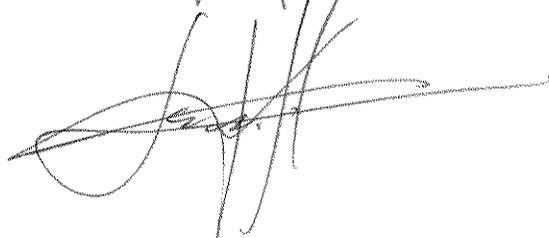


DIONE LUCCHESI DE CARVALHO

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação defendida por Dione Lucchesi de Carvalho e aprovada pela Comissão julgadora em 30/03/89.

30/03/89



A CONCEPÇÃO DE MATEMÁTICA DO
PROFESSOR TAMBÉM SE TRANSFORMA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

1989

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Este exemplar corresponde à
redação final da dissertação
defendida por Dione Lucchesi de
Carvalho e aprovada pela Comissão
Julgadora em

de

de 1989

Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do Título de Mestre em Educação (Administração Educacional) à Comissão Julgadora da Universidade Estadual de Campinas sob a orientação do Professor Doutor Lafayette de Moraes.

Comissão Julgadora

RM

Ameli - Doffin, um de lark

[Signature]

*Ao Paulo que sabe ser amigo e
companheiro*

ã Laís que resolveu ser educadora,

ã Inês que vem tentando ser artista

*sem perder o prazer do conhecimento
matemático.*

Agradecimentos

Ao finalizar esta dissertação pude perceber que fizera boas escolhas. Escolhera bem os colegas aos quais solicitei a leitura das diversas versões do trabalho. Os comentários da Anna, da Maria Lúcia, da Zilma, do Araújo e do Dario contribuíram muito não só para manter o ânimo de continuar, mas principalmente no sentido de avançar na tentativa de construir uma metodologia dialética de pesquisa em Educação Matemática. Além de colegas são amigos.

Escolhera bem os integrantes da banca do Exame de Qualificação. A Profra. Dra. Amélia Domingues de Castro e Prof. Dr. Roberto Ribeiro Baldino fizeram cada um de per si uma avaliação e não um julgamento do meu projeto de trabalho, ou seja, suas sugestões, quer metodológicas, quer teóricas, quer bibliográficas, foram fundamentais para a elaboração final da dissertação. São realmente educadores.

Escolhera bem o orientador. Lafayette foi durante todo o desenvolvimento do trabalho um ouvinte questionador, um leitor atento e crítico, um incentivador no prosseguir e aprimorar; mais que orientador foi amigo.

Além de boas escolhas, faço bons amigos. A Olenka ce deu gentilmente as instalações de seu escritório para a transcrição e edição das entrevistas. A Rosane editou o texto da dissertação. A Ana e o Homero encarregaram-se da datilografia.

A eles e às muitas outras pessoas que de alguma forma contribuíram, muito obrigada.

Quero, também, agradecer a todos os educadores das escolas envolvidas na pesquisa, em particular às professoras de 3a. série que gentilmente forneceram a matéria-prima para o texto.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	2
I EM BUSCA DO OBJETO	4
1. Qual concepção? Qual Matemática?	4
2. Posicionamento perante o conhecimento matemático	34
3. O problema, onde está o problema?	38
Notas do Capítulo I	43
II APESAR DOS GRÃOS DE AREIA	48
1. O objeto não é dado a priori	48
2. Opção metodológica	52
3. Instrumentos de coleta de dados	55
4. A escolha dos entrevistados	61
5. Análise dos dados coletados	67
Notas do Capítulo II	71
III SERIAM PLATÔNICAS?!...	72
1. As escolas escolhidas	72
2. As professoras entrevistadas	76
3. Os alunos de Matemática	81
4. O ensino de Matemática	96
5. A concepção de Matemática	117
Notas do Capítulo III	130
IV CONCLUSÕES OU NOVAS PERGUNTAS?	134
1. Conclusões?	134
2. E a concepção se transforma...	138
3. Papel social do professor	144
4. Novas perguntas sobre velhos temas	146
Notas do Capítulo IV	148
BIBLIOGRAFIA	149
Anexo I - Tabelas e quadros	I.1
Anexo II - Descrição das escolas e da área de Matemática	II.1
Anexo III - Caracterização das professoras de 3ª série	III.1
Anexo IV - Entrevistas com professoras de 3ª série	IV.1

INTRODUÇÃO

O estudo que originou esta dissertação teve dois objetivos básicos; um deles é explicitar uma concepção de Matemática numa perspectiva crítica-social que possa embasar propostas de ensino transformadoras; o outro objetivo é analisar a concepção de Matemática de professores polivalentes das quatro séries iniciais do 1º grau.

O primeiro capítulo, buscando atender o primeiro objetivo, resume o desenvolvimento teórico ocorrido durante a realização da pesquisa. As concepções de Matemática sistematizadas nos compêndios de Filosofia da Ciência foram analisadas tendo em vista fundamentalmente a identificação da epistemologia implícita em cada uma das correntes de pensamento que as embasa. Os fundamentos filosóficos das concepções de Matemática tradicionais trazem implícitas as tendências epistemológicas que concebem os objetos matemáticos externos (ou internos) ao sujeito, o conhecimento matemático a priori (ou exclusivamente empírico); as concepções transformadoras, por sua vez, têm bases filosóficas dialéticas. Destacamos, nessa última corrente de pensamento, a concepção de conhecimento gramsciana; nessa perspectiva teórica revela-se o tema da investigação e o problema que deu origem ao trabalho de pesquisa.

O segundo capítulo descreve a metodologia de pesquisa utilizada no trabalho empírico. Fizemos uma pesquisa qualitativa cujas características muito se aproximam da etnográfica. Utilizamos como instrumentos de coleta de dados a entrevista e a análise documental. Procuramos destacar não só a riqueza da experiência vivida como, e principalmente, as dificuldades encontradas.

Podemos considerar o terceiro como o capítulo principal desta dissertação: trata-se da análise das entrevistas. A partir da apresentação das escolas envolvidas na pesquisa, estudando os depoimentos, procuramos identificar a concepção de Matemática das professoras entrevistadas. Para que os depoimentos não se constituíssem em considerações de natureza vaga, teórica e/ou abstrata, solicitamos às professoras que narrassem sua história acadêmico-profissional e descrevessem sua prática pedagógica, além de exporem sua concepção de conhecimento matemático. As contradições reveladas pelas professoras ao se referirem a cada um desses três aspectos evidenciam que os professores não têm consciência das concepções de ciência subjacentes aos princípios metodológicos das diferentes práticas pedagógicas e que, além disso, incorporam, pelo menos parcialmente, as concepções tradicionais de Matemática, em sua atuação de sala de aula. São essas concepções tradicionais as veiculadas na Escola brasileira hoje.

No quarto e último capítulo enunciaremos propostas no sentido de encaminhar mudanças no ensino público, tanto no que se refere ao constante aprimoramento dos profissionais em exercício, como na formação dos futuros professores, que frequentam o curso de Habilitação ao Magistério. Além as propostas, levantamos outros temas de investigação, pois um assunto tão amplo como o que nos propusemos a abordar gera mais questões que conclusões.

a coexistência de duas concepções, "uma afirmada por palavras e outra manifestando-se na ação efetiva" (Gramsci, 1986, p.14). Nem sempre estas duas concepções convergem; muitas vezes, por exemplo, a concepção afirmada como fato intelectual não é a que está implícita na ação do professor.

—No sentido expresso por palavras, restringindo-se às 'concepções sistematizadas' encontradas nos compêndios de Filosofia da Ciência.

Air... o desejássemos estudar a concepção de Matemática... conhecimento as concepções de 'ensino de

1. QUAL CONCEPÇÃO? QUAL MATEMÁTICA? ...mente na

Apesar do distanciamento alegado pela grande maioria dos professores com relação aos problemas de natureza epistemológica, subjacente à prática pedagógica de qualquer educador, consciente ou inconscientemente, está sua concepção de conhecimento. Em particular, a concepção de matemática veiculada na Escola brasileira vem norteando os princípios metodológicos assumidos pelos professores. A Matemática, enquanto disciplina escolar, tem contribuído para a seletividade do sistema educacional no Brasil. Perante esses fatos há necessidade de transformar a prática pedagógica dos professores visando permitir o acesso ao conhecimento matemático para a maioria da população. Entretanto uma proposta de transformação em Educação Matemática perpassa necessariamente pela reflexão a respeito da epistemologia que norteia tanto a ação cotidiana do professor quanto a situação nova a ser construída.

O termo 'concepção' será empregado em dois sentidos:

—No sentido gramsciano de concepção de mundo, ou seja,

impregnadas de chavões do ideário pedagógico. Contudo, estão carregadas da ideologia¹ que norteia a concepção de ciência do grupo social no qual este professor está inserido, mesmo que não lhe seja plenamente consciente.

Mesmo considerando a forte inter-relação entre forma e conteúdo, introduzir novos itens no programa escolar não garante, por si só, nenhuma transformação metodológica. Por exemplo, durante o movimento chamado de 'Matemática Moderna' foram introduzidos nos programas dos cursos de 1º grau itens referentes à Teoria dos Conjuntos; na imensa maioria das escolas esta inserção foi feita de forma tal que não só não modificou práticas de sala de aula, como ainda contribuiu para agravar alguns problemas já existentes. Uma proposta de transformação metodológica, porém, implica, no mínimo, em alterações da abordagem matemática ou da seqüência do conteúdo. As alterações de abordagem matemática a que nos referimos, dizem respeito ao enfoque, como abordar a relação de ordem num enfoque funcionalista, ou seja, a partir da definição de função, ou no da Teoria dos Conjuntos. Além disso, pela natureza da colocação dos programas nas propostas curriculares, sempre resta alguma liberdade ao professor de ressaltar este ou aquele aspecto do conteúdo matemático. A escolha desses aspectos ou, quando goza de maior autonomia, a seleção que o professor faz do conteúdo que trabalhará com seus alunos é determinada, não só pelo conhecimento de Matemática, mas também pelo que, ideologicamente, é valorizado como necessário.

Consideraremos, para efeito de nossa análise, duas correntes de pensamento situadas em polos opostos: uma que concebe o ensino de Matemática como uma situação onde um professor

detêm um saber que deve transmitir a seus alunos; outra, onde o aluno constrói seu conhecimento na interação com o grupo social, classe do qual o professor faz parte e em que tem o papel de ensinar². As diferentes práticas pedagógicas norteiam-se por concepções de ensino de Matemática que se situam nas diversas gamas possíveis entre esses dois pólos³.

Ainda que não nos pareça legítimo, como ficará claro ao explicitarmos nossa concepção de conhecimento matemático, faremos a distinção entre Matemática escolar e aquela produzida pelos matemáticos profissionais nos centros de pesquisas. As grades curriculares dos cursos de 1º e 2º graus e a maior parte dos de 3º incluem Matemática, portanto é com a Matemática escolar que grande parte das pessoas tem contato.

1.1. CONCEPÇÕES DE MATEMÁTICA

Sob este título discorreremos sobre as concepções de Matemática sistematizadas nos compêndios de Filosofia da Ciência.

Segundo nossa visão, qualquer concepção de Ciência é dialética pois expressa uma síntese de idéias presentes num dado ambiente científico, num determinado momento histórico. Tal síntese carrega consigo contradições que serão superadas pelo desenvolvimento intelectual da humanidade. Nessa perspectiva qualquer concepção de Ciência, portanto, é social e historicamente determinada, dinâmica e em constante reelaboração. Pelo fato de alguns autores representativos de diversas correntes de pensamento refutarem a dialética do processo epistemológico, por vezes de maneira enfática, julgamos adequado pautarmos nos sa análise colocando as concepções sistematizadas de Matemáti-

ca entre dois pólos: o das concepções tradicionais e o das transformadoras. Nossa explicitação visa principalmente identificar a epistemologia que embasa as concepções sistematizadas de Matemática veiculadas na Escola. Não nos propomos esgotar a análise das diversas correntes de pensamento que as geraram, nem ao menos abranger todo o elenco de correntes. Procuraremos, sim, clarificar as bases epistemológicas e filosóficas subjacentes às correntes abordadas, ou seja, identificar a relação sujeito cognoscente — objeto do conhecimento implícita nas concepções de Matemática estudadas. Este enfoque justifica-se por tratar-se de estudo relativo à Educação Matemática: o ambiente criado pelo professor nas aulas de Matemática revela sua concepção de conhecimento, mesmo que esta não lhe seja consciente e que haja incoerência entre seu discurso e sua atuação.

A corrente de pensamento grega liderada por Platão nos legou a idéia de que a Matemática é composta por objetos cuja existência independe do conhecimento humano. O platonismo não desaparece com a morte de seus criadores, tem adeptos até nos nossos dias. Mesclados com outras teorias filosóficas e matemáticas poderíamos citar muitos platônicos historicamente recentes como Thom e Gödel. Alguns pensadores chegam a afirmar que todo o matemático é um platônico, mesmo que o negue ⁴.

Para a escola platônica a Matemática tinha o papel central na aquisição do conhecimento verdadeiro, eterno e necessário; conhecimento que se encontraria encoberto pelo véu da opinião e das aparências, das mudanças e das ilusões do mundo temporal. À cultura grega devemos também a identificação do sa-ber matemático com a abstração, o teórico, centrado na beleza do raciocínio da forma ⁵.

"Em resumo: a Ciência Matemática passa a ter existência prescindindo da realidade concreta, ou seja, é ato de pura ideação — aqui remotamente reflexiva em relação ao mundo real. Isso só se torna possível graças ao tipo de sociedade grega da época, em que a divisão do trabalho era bem demarcada, pois o mundo das idéias pertencia aos cidadãos gregos e o do trabalho, aos escravos". (Souza, 1986, p.54)

A existência de objetos matemáticos, no campo das idéias, independente do conhecimento humano ter ou não conseguido atingi-los, não conflituava com as idéias escolásticas medievais. Até o século XV a vinculação do saber matemático aos ideais gregos permanece inabalada devido a vários fatores sociais. Apesar de não tecer comentários sobre as relações entre a manutenção dos ideais gregos na Idade Média e o contexto social cotidiano da população, Souza destaca cinco fatores importantes:

- i) o domínio militar romano, durante um longo período, fez com que a lógica da Matemática fosse esmagada pelo peso das botas romanas;*
- ii) a estrutura feudal privilegiava uma sociedade fechada que, no máximo, reproduzia a cultura já conhecida;*
- iii) o poder temporal, exercido pela igreja católica, justificava que o conhecimento só era correto quando baseado nos dogmas da fé cristã, de tal sorte que não se questionava o*

poder exercido pela igreja nem se deixava que esse fosse colocado em risco;

iv) não havia meios mecânicos eficazes para a divulgação de conhecimento anterior, nem para a troca de informações entre possíveis pesquisadores; logo não havia acesso ao saber clássico dos gregos;

v) o método dedutivo grego, que praticamente se esgotara, era o único aceito, impedindo o crescimento do saber matemático e científico em geral." (Souza, 1986, p.55).

Só com o Racionalismo — Descartes e Leibniz foram matemáticos que se destacaram nos primórdios da sistematização dessa corrente de pensamento — houve espaço para o crescimento da Ciência independente da autoridade da Igreja: é a razão a faculdade que permite ao homem conhecer e não a revelação divina como preconizavam os intelectuais católicos.

Os empiristas por sua vez questionaram o fato da razão ser o ponto de partida para o conhecimento, colocando os sentidos físicos humanos como os únicos instrumentos para descobrir as propriedades dos objetos físicos — e de seu Criador: Deus, para os filósofos não-materialistas. A Matemática, porém, permanecia como um excelente exemplo para os racionalistas, apesar da vitória do empirismo nas outras áreas científicas, graças à crescente importância dada à experimentação. Enfim, para os empiristas — exceto Mill — todo o conhecimento, afora o matemático, provinha da observação.

O desenvolvimento da sociedade renascentista — apare-

cimento do Estado Moderno⁶; florescimento econômico gerado pelos descobrimentos e pelo comércio, originando atividades bancárias e quase empresariais; divulgação da cultura grega facilitada pela imprensa — são fonte e resultado do grande desenvolvimento científico e tecnológico da época.

Kant, já no final do século XVIII, tenta unificar as tradições racionalistas e as empiristas propondo duas naturezas diferentes de conhecimento:

" O 'a priori analítico' é o que sabemos ser verdadeiro pela análise lógica, pelo significado dos termos usados...possuímos também outro tipo de conhecimento a priori que não é simplesmente truísmo lógico. Este é o 'a priori sintético'... As verdades da geometria e da aritmética se nos impõem pela maneira como funciona nossa mente.

Isso explica por que são supostamente válidas para todos independente da experiência."

(Davis & Hersh, 1985, pp370, 371)

No final do século passado e primórdios deste, paralelamente à posição especial conferida à Matemática por Kant, afloram três correntes de pensamento, motivadas pelos problemas surgidos com os paradoxos da Teoria dos Conjuntos elaborados de forma ingênua por Cantor. Uma das correntes emerge na Inglaterra, liderada por Whitehead & Russel; outra na Alemanha, encabeçada por Hilbert; e uma terceira na Holanda, liderada por Brouwer. São conhecidas respectivamente por Logicismo, Formalismo, e Intuicionismo. Uma análise aprofundada da visão de Matemática

correspondente a cada uma dessas correntes foge ao escopo desse trabalho ⁷. Em linhas gerais, podemos considerar que tais correntes de pensamento assumem as concepções de Matemática que seguem:

— O Logicismo concebe a Matemática como um caso particular da linguagem geral, um aprimoramento do instrumental formal. Russel considera que

— Para a corrente formalista, a Matemática é a ciência da linguagem destinada a descrever a estrutura das relações entre os objetos, sendo assim necessário formalizá-la totalmente. Para formalizar uma teoria é necessário axiomatizá-la ⁸ e eleger-lhe uma linguagem apropriada, ou seja, substituir os conceitos primitivos, os postulados, os conectivos lógicos e os princípios lógicos por símbolos e arranjos simbólicos.

— Segundo a concepção intuicionista, a Matemática "*genuína (é) somente o que pode ser obtido por uma construção finita*" (Davis & Hersh, 1985, p.361).

Pela natureza específica das idéias que a fundamentam, a corrente intuicionista não teve grande influência na Escola. O mesmo não se pode dizer das outras duas, pois, apesar dos estudos de Gödel, publicados em 1931 ⁹, terem praticamente destruído as teses formalistas e alguns resultados da teoria dos conjuntos não se ajustarem ao âmbito do Logicismo, não podemos negar a influência dessas correntes na concepção da Matemática predominante em nossos dias. Em apoio a essa afirmação podemos citar a importância do grupo Bourbaki, descendente direto do Formalismo, através do movimento conhecido como Matemática Moderna.

Considerando-se as bases filosóficas do Logicismo, Formalismo e Intuicionismo situadas, conforme Snapper (1984), respectivamente no Realismo¹⁰, Nominalismo¹¹ e Conceptualismo¹², podemos perceber que cada uma dessas correntes de pensamento nos conduz a concepções distintas de Matemática ao se posicionar em relação à verdade matemática, à demonstração, etc. Mesmo que o professor não tenha consciência, a concepção de Matemática veiculada na Escola hoje deriva essencialmente das concepções de Russel e Hilbert. Em poucas palavras, tais correntes, mormente a formalista, admitem a Matemática como um 'jogo formal', isto é, uma estrutura linguística com regras bem definidas tais que nos permitam, univocamente, a partir de termos e sentenças básicas obter outras de complexidade crescente. Em suma, a Matemática é uma construção formal apoiada sobre regras bem definidas, estabelecidas por uma linguagem que lhe é subjacente, as quais na grande maioria das vezes não são tornadas explícitas.

As teses formalistas enquadram-se perfeitamente na tese positivista da neutralidade do saber, portanto, não nos parece simples coincidência a predominância do Formalismo ser concomitante ao grande desenvolvimento do Positivismo. A Educação Matemática, à semelhança das outras ciências sociais, sofre forte influência desta doutrina.

" O positivismo — em sua figuração 'ideal-típica' — está fundamentado num certo número de premissas que estruturam um 'sistema' coerente e operacional:

1. A sociedade é regida por leis naturais, isto é, leis invariáveis, independentes da

vontade e da ação humanas; na vida social, reina uma harmonia natural.

2. A sociedade pode, portanto, ser epistemologicamente assimilada pela natureza (...) e ser estudada pelos métodos, 'démarches' e processos empregados pela ciências da natureza.

3. As ciências da sociedade, assim como as da natureza, devem limitar-se à observação e à explicação causal dos fenômenos, de forma objetiva, neutra, livre de julgamento de valor ou ideologias, descartando previamente todas as prenoções e preconceitos..."

(Löwy, 1987, p.17)

Para os filósofos positivistas a Matemática é um instrumental para a formalização das outras ciências. Segundo esta concepção, mesmo que o ideal de qualquer ciência seja escrever suas leis básicas em fórmulas matemáticas, a Matemática perde seu estatus de assunto vivo e crescente por si para tornar-se ferramenta. Muitos estudiosos, insatisfeitos com a desvalorização do saber matemático implícita nesta doutrina, rejeitam a tese formalista que considera o uso de figuras e diagramas, ou mesmo de imagens mentais, como algo não-matemático e admitem que a apresentação axiomática é secundária, é um refinamento posterior ao processo de descoberta matemática.

"... um problema de interesse vital para o matemático. É o de dar um relato filosófico do desenvolvimento real da matemática, da mate-

mática pré-formal, a matemática da sala de aula e do seminário, incluindo um exame de como essa matemática se relaciona com a axiomatização e é por ela afetada."

(Davis & Hersh, 1985, p. 385)

" Na pesquisa matemática recente, há um retorno em direção ao concreto e ao aplicável. Nos textos e tratados, há mais respeito por exemplo, menos rigor na exposição formal. A filosofia formalista da matemática é a origem intelectual do estilo formalista no trabalho matemático. Os indícios parecem mostrar que a filosofia formalista poderá em breve perder seu status privilegiado.

(Davis & Hersh, 1985, p. 386)

Essas diferentes correntes de pensamento, nas diversas intensidade de tons possíveis, trazem implícita uma posição epistemológica que concebe o conhecimento como precedendo a experiência — tendências aprioristas e racionalistas —, ou provindo da experiência — tendência empirista. Os objetos matemáticos são concebidos como externos ao sujeito, que deve descobri-los — tendência platônica — ou já fazem parte da mente do sujeito — tendência kantiana. Permanece, porém, a impossibilidade de explicar todo o conhecimento matemático, aderindo de forma radical a esta ou àquela posição epistemológica.

O progresso científico e tecnológico ocorrido nos dois últimos séculos parece derrubar totalmente a tese platônica

de que existe um mundo perfeito, o mundo das idéias matemáticas, acessível apenas a mentes superiores. Apesar de aparentemente frágil, este argumento embasa a posição de muitos professores que consideram o sair-se bem em Matemática como critério para avaliar a inteligência do aluno.

Se a industrialização da sociedade gera questionamentos às teses platônicas, ao mesmo tempo, reforça as aprioristas que postulam a existência do chamado 'dom' para a Matemática. Podemos citar como exemplo a obra de Huntley (1985) na qual os alunos divididos em 'pedestres e voadores'. Os primeiros conseguirão, no máximo, gozar do prazer do emprego da linguagem — este autor considera a Matemática como uma linguagem — ou do exercício da Matemática que, segundo ele, é outra fonte secundária de prazer pois gera a sensação de força matemática aumentada. Já os voadores atingirão o gozo do prazer da criação e da beleza, ou seja, terão acesso à apreciação estética da Matemática. O professor deve ser hábil no sentido de desencorajar os alunos menos afortunados a qualquer experiência num nível mais avançado de conhecimento matemático.

"... os professores devem ser complacentes com os alunos sem talento para a matemática. Por razões humanitárias, estes devem ser dissuadidos de qualquer ambição inexplicável que possam ter de experimentar a matemática avançada." (Huntley, 1985, p.17)

As idéias desenvolvidas no interior do Logicismo e do Formalismo¹³ que pressupõem a existência do talento para a

Matemática não só não contrariam, como reforçam as teses positivistas durkheimianas que justificam a divisão social do trabalho: a sociedade capitalista premia os mais aptos.

" Pois, se nada entrava ou nada favorece injustamente as concorrentes que disputam entre si as tarefas, é inevitável que apenas os que são mais aptos a cada gênero de atividade a alcancem... Poder-se-ia dizer que isto não é sempre bastante para satisfazer os homens; que existem aqueles cujos desejos ultrapassam sempre as suas faculdades. É verdade, mas estes são casos excepcionais e, pode-se dizer, mórbidos. Normalmente, o homem encontra felicidade ao realizar sua natureza; suas necessidades são selecionadas com seus meios. Assim, no organismo cada órgão não reclama senão uma quantidade de alimentos proporcional a sua dignidade." (Durkheim, citado por Löwy, 1987, pp.27 e 28)

Estas idéias embasavam a concepção de ensino de Matemática que a preconiza como uma situação onde um professor, sendo mais apto, adquiriu o conhecimento matemático e o transmite aos alunos. A aquisição deste conhecimento transmitido será o prêmio dos mais aptos, os outros dever ser encaminhados ao estudo de área do conhecimento que exija menor capacidade intelectual.

Em seus primórdios, o Positivismo tem dimensão crítica

e contestatória à ideologia tradicionalista, notadamente à clerical, ou seja, na sua origem, a filosofia positivista é inseparável do combate intelectual da classe burguesa¹⁴ contra a ordem feudal absolutista.

" O cientificismo positivista é aqui um instrumento de luta contra o obscurantismo clerical, as doutrinas teológicas, os argumentos de autoridade, os axiomas a priori da Igreja, os dogmas imutáveis da doutrina social e política feudal." (Löwy, 1987, pp 19 e 20)

O apelo ao modelo científico natural em Condorcet é revestido desse caráter revolucionário.

" Galileu ... fundou, para as ciências a primeira escola onde elas eram cultivadas sem nenhuma mistura de superstição, seja em relação aos preconceitos, seja em relação à autoridade; onde se rejeitou com uma severidade filosófica qualquer outro meio que não fosse o da experiência ou o do cálculo... Quanto mais os objetos submetidos à razão tocarem os interesses religiosos e políticos, tanto mais lentos os progressos do espírito humano." (Condorcet, citado por Löwy, 1987, p.20)

O grande progresso técnico e científico — motivado por objetivos militares — que ocorreu na Idade Moderna e que permanece, em escala crescente, até os dias atuais, foi, de certa forma, profetizado por Comte.

" ... a clareza e a precisão das especulações militares devem tender, por sua natureza, a favorecer ... o avanço do espírito positivo: como o confirmou, após três séculos, tantos exemplos felizes de uma útil aliança entre as pesquisas científicas e os estudos militares, cuja afinidade espontânea determinou até aqui as mais importantes criações especiais para a educação positiva." (Comte, citado por Löwy, 1987, p.57)

Talves seja essa uma das causas ser Comte, e não Condorcet, considerado o fundador do Positivismo.

" De fato, é ele (Comte) que inaugura a transmutação da visão de mundo positivista em ideologia, quer dizer, em sistema conceitual e axiológico que tende à defesa da ordem estabelecida." (Löwy, 1987, p.22)

" O método positivo visa, assim, afastar a ameaça que representam as idéias negativas, críticas, anárquicas, dissolventes e subversivas da filosofia do Iluminismo e do socialismo utópico." (Löwy, 1987, p.22)

Porém, mesmo entre os positivistas, o método científico¹⁵ descrito por Bacon é questionado. Popper, apontando a assimetria lógica entre a verificação e o falseamento científico¹⁶, propõe que:

"... as teorias científicas não são deduzidas indutivamente dos fatos; ao contrário, são inventadas como hipóteses, especulações, até mesmo adivinhações, e são então submetidas a testes experimentais com os quais os críticos tentam refutá-las." (Davis & Hersh, 1985, pp. 386, 387).

Popper aborda também o problema da objetividade cognitiva e da relação ciência — ideologia, no interior do próprio Positivismo. Em primeiro lugar, rejeita a tese da Ciência neutra, independente de quem a produz. É o cientista que seleciona, dentre a variedade infinita de fatos, aqueles que lhe interessam de acordo com a teoria que assume, teoria essa, até certo ponto, preconcebida.

" A observação é sempre seletiva. Para que se efetive necessita de um objeto escolhido, de uma tarefa definida, de um interesse, de um ponto de vista, de um problema. A descrição pressupõe a existência de uma linguagem descritiva, com palavras relativas a propriedades; pressupõe, ainda, similaridades e classificações, o que, por seu turno, pressupõe interesses, pontos de vista, problemas." (Popper, citado por Magee, 1974, p.39 - grifo nosso)

Rejeita, por outro lado, a idéia de que o cientista começa de um ponto de vista completamente novo. Suas dívidas com o passado estão estreitamente vinculadas às áreas de con-

flito. E, como, na concepção de Popper, não há duas culturas — uma racional (científica) e uma irracional (estética) —, não se excluem elementos como sentimento, imaginação ou intuição criadora.

O cientista admite alguns princípios do conhecimento para efeitos práticos, por serem a base menos insegura de que dispõe. No entanto, não se pode perder de vista o empírico, que pode atestar a qualquer momento que tais princípios necessitam de reelaboração. A objetividade da Ciência está estreitamente ligada ao aspecto social e é descrita como intersubjetividade do método científico, ou seja, ressalvada a liberdade científica, os cientistas procuram uma única e mesma linguagem de maneira a garantir um debate público, em organismos especialmente dedicados a desenvolver a 'objetividade científica' e a crítica — como laboratórios, publicações e congressos científicos.

"... o que designamos como objetividade científica não é um produto da imparcialidade de um sábio individual é, ... , não a fonte, mas antes o resultado desta objetividade social ou institucionalmente organizada." (Popper, citado por Löwy, 1987, p.51)

Salientamos Popper, como filósofo da Ciência, para explicar os fundamentos da teoria de Lakatos, a quem se deve creditar a teoria da 'dubitabilidade matemática', pois destaca que

"... a matemática, também, como as ciências na

turais, é falível, não é indubitável; ela cresce por meio de crítica e correção de teorias que nunca estão totalmente livres de ambiguidades ou da possibilidade de erro ou de descuido." (Dabís & Hersh, 1985, p.388)

Lakatos volta-se para a Matemática informal, em processo de crescimento e de descoberta; dedica-se àquela que está fora dos textos e periódicos e que aparece quando muito nas notas de rodapé, isto é, detalhada e complexa. Enfim, Lakatos, estuda a Matemática, que, segundo sua concepção, é uma ciência que cresce por um processo de críticas sucessivas, de refinamentos de teorias e do progresso de teorias conflitantes. Propõe-se a

"... formular a questão de que a Matemática não-formal, semi-empírica, não progride mediante monótono aumento do número de teoremas indubitavelmente estabelecidos, mas mediante incessante aperfeiçoamento de opiniões por especulação e crítica, pela lógica das provas e refutações." (Lakatos, 1978, p.18)

Lakatos não se refere, negando ou afirmando sua influência no desenvolvimento do conhecimento matemático, ao contexto sócio-econômico. Procura identificar a dialética do processo de construção do conhecimento na sala de aula ou nos centros de pesquisa, considerados como instituições abstratas, idealizadas. Assim, a partir disso, criticaremos as posições expressas por Popper, de quem Lakatos é seguidor.

Com o desenvolvimento do método da objetividade científica, descrito anteriormente, todas as parcialidades, quer individuais quer de classes sociais, serão corrigidas e eliminadas, segundo Popper.

" Futilidades (Kleinigkeiten) como por exemplo a posição social ou ideológica do pesquisador são eliminadas assim delas próprias, apesar de naturalmente desempenharem a curto prazo seu papel." (Popper, citado por Löwy, 1987, p.51)

Porém estas instituições, responsáveis pelo desenvolvimento do método da objetividade científica, não são entidades constituídas de forma tal que as posições sociais e ideológicas se eliminem a si próprias, graças a 'boa vontade' dos cientistas que as integram. Como bem nos coloca Löwy, qualquer instituição é dependente não só da 'boa intenção' de seus elementos como, principal e basicamente, das forças econômicas, sociais e políticas que as controlam e financiam.

" O gênero de 'verdade objetiva' que resulta de uma instituição depende em ampla medida das forças econômicas, sociais e políticas que a controlam ou financiam. Este controle pode ser exercido de forma arbitrária e brutal (como nos países totalitários) ou 'legal' e 'constitucional' (como o Berufsverbot na Alemanha Ocidental); pode ser também indireto e mediado (pela pressão dos financiadores, por

exemplo)." (Löwy, 1987, p.52)

O segundo ponto, levantados por Löwy, refere-se à impossibilidade de consenso entre historiadores e economistas por que não têm um conjunto de interesses e valores universalmente admitidos, comuns aos diversos grupos sociais, diferente do que ocorre com as ciências que são regidas pela autoridade da natureza.

" Este consenso axiológico ...permite às ciências como a física e a química atingir um nível de objetividade elevado e escapar aos estrangimentos e limitações das ideologias sociais." (Löwy, 1987, p.133)

Poderíamos, a partir dessas considerações, ser levados a concluir que, concertas limitações, é suficiente a objetividade institucional¹⁷ para obter a verdade científica com relação às ciências da natureza e talvez até à Matemática, pois as visões sociais de mundo, as ideologias e os pontos de vista de classe não desempenham um papel tão decisivo como nas ciências da sociedade. Porém o próprio Löwy (1987) e Piaget & Garcia (1982) indicam alguns questionamentos quanto a aceitação desse Neo-positivismo, mesmo para as ciências da natureza.

Uma questão diz respeito aos problemas ecológicos originados pelo progresso científico e técnico.

" Pode-se perguntar se hoje, face às ameaças que pesam sobre o equilíbrio ecológico do planeta, não existem maneiras radicalmente opos-

tas de conceber a autoridade da natureza, e se assiste mesmo a um questionamento deste objetivo tradicional da ciência e da técnica."

(Löwy, 1987, p.133)

Outra refere-se ao estímulo ou o abandono de certos temas¹⁸ como dignos de apoio pela sociedade. Nesse aspecto vale a pena ressaltar que não se está tratando da aceitação ou negação de certos esquemas conceituais como válidos.

" Que este favoritismo de temas tenha impulsionado a Ciência em determinada direção, e que a escolha de uma direção diferente produziria desenvolvimentos que seriam capazes de modificar o panorama da teoria física, é uma questão que aparece apenas como subproduto daquela decisão prática [entre energia nuclear e energia solar], e não inspirada por razões epistêmicas, ainda que possa ter profundas consequências para o desenvolvimento do conhecimento científico." (Piaget & Garcia, 1982, pp. 230 e 231, tradução nossa).

Ainda que os paradigmas que estabelecem a organização do conhecimento matemático independam da ideologia, perante estas considerações somos levados a concluir que tais paradigmas são condicionados pelas instituições que produzem a Matemática. As pesquisas são historicamente determinadas pelos interesses dos órgãos financiadores, pois depende deles a definição do que será ou não pesquisado. Alguns estudiosos têm avançado no sen-

tido de tornar explícitas concepções de conhecimento matemático numa perspectiva dialética, situando-o no contexto sócio-econômico em que foi e é construído.

A Escola que investigamos, da qual nós próprios fazemos parte, veicula concepções de Matemática que foram brevemente expostas até este ponto do texto. Ao buscar o esclarecimento epistemológico necessário à pesquisa que se propunha, a autora viu-se na contingência de repensar e precisar sua própria concepção de conhecimento matemático, mesmo que apenas para manter sob controle a interação entre o observado e o observador.

Apesar de seus fundamentos neopositivistas, a concepção de Matemática de Lakatos não pode ser considerada tradicional; mesmo idealizando algumas relações sociais, Lakatos aceita a dialética da construção do conhecimento. Assim, para expormos as concepções de Matemática transformadoras, procuraremos esclarecer em que dialética cada uma se baseia.

Iniciaremos pela concepção de Matemática de Caraça sugerida no prefácio do livro *Conceitos Fundamentais da Matemática* do qual destacamos o texto que segue.

"Mesmo quanto aos seus (da Matemática) problemas próprios, raramente acontece, se eles são de fato daqueles grandes problemas que põem em jogo sua essência e o seu desenvolvimento, que eles não interessem também, e profundamente, a corrente geral das idéias."

(Caraça, 1984, p. XIV)

No desenvolvimento de sua obra fica mais e mais evidenciada a concepção de Matemática que permeia o desenvolvimento do conteúdo e a análise histórica e filosófica que faz.

"Mas, se assim é, as coisas, ao mesmo tempo, são e não são elas próprias, e o mesmo processo de evolução nos atinge a nós - 'somos e não somos' - transformamo-nos constantemente...

Donde resulta o devir? e porquê as coisas se transformam constantemente? Porque há um princípio universal de luta, de tensão de contrários, que a todo o momento rompe o equilíbrio para criar um equilíbrio novo..."

(Caraça, 1984, pp. 67 e 68).

Na dialética do processo de construção do conhecimento matemático, além dos aspectos considerados por Lakatos — hesitações; contradições eliminadas por reflexão; apuramentos que geram outras hesitações, dúvidas, contradições —, Caraça coloca a influência do ambiente, da vida social, das necessidades do homem em sua luta pelo entendimento e pela libertação.

Visando embasar a concepção de Matemática por nós assumida, consideraremos as idéias de Marx, segundo as quais o conhecimento matemático situa-se como um saber que se aproxima do conhecimento total da realidade, sendo a Matemática historicamente determinada pelos modos de produção vigentes em cada sociedade. Na obra *The Mathematical Manuscripts of Karl Marx* (1983), evidencia-se a dialética da Matemática. Marx reinterpreta alguns símbolos de grandezas infinitesimais que expressam

um processo de transformação, de movimento, que ocorre na determinação da derivada. Nessa perspectiva,

"... é a formação econômica que gera a expressão social e a expressão social, que por sua vez, gera a expressão cultural (princípios, idéias, ideologias, ciências, artes,...). A Matemática, como produto do homem, teve também sua evolução condicionada ou estimulada por esse processo." (Fiorentini, 1986, p.12)

A Matemática, nessa concepção, como qualquer expressão cultural, é um instrumento construído pelo homem¹⁹ visando a transformação da natureza. O processo de interação homem-natureza é dialético pois, se por um lado, o conhecimento fornece as formas que determinam a construção, pelo ser humano, dos instrumentos de transformação, por outro, o uso desses mesmos instrumentos provocam constantes transformações na natureza, alterando assim as estruturas, e essas, renovadas, exigirão outros instrumentos.

Enquanto na perspectiva de Marx é a ação do sujeito²⁰ que gera conhecimentos, para a Epistemologia Genética é a ação que gera os instrumentos através dos quais se pode assimilar experiências, pois conceituam ação de maneira diversa²¹. Garcia, posicionando-se como adepto dessa última corrente de pensamento, dispõe-se a desenvolvê-la numa perspectiva dialética.

"A epistemologia genética tem sido raramente considerada como uma teoria dialética do conhecimento. As referências do próprio Piaget a

este aspecto de sua teoria são esparsas e indiretas." (Garcia, 1980, p.229, tradução nossa)

"... pensamos que a Epistemologia Genética realizou (ou começou a realizar) o programa de pesquisa psicogenética e sociogenética que Le nin indica como necessária, metodologicamente falando, para chegar a uma teoria do conhecimento que, sob seu ponto de vista, não poderia deixar de ser dialética." (idem, p.237).

Apesar de serem esparsas e indiretas as referências, é possível assumir uma leitura dialética da obra piagetiana²² sem abandonarmos o contexto geral da teoria. Mesmo que ignorássemos os trabalhos de Piaget, em co-autoria com Garcia (1980, 1982), em que este pensador discute o assunto, é a leitura dialética que nos interessa. Além disso, Piaget adere explicitamente ao interacionismo, rejeitando qualquer forma de empirismo ou apriorismo:

"Em teoria do conhecimento, a luta de Piaget tem sido travada contra o empirismo, embora não sejam aceitas também posições vinculadas à emergência de estruturas internas, apenas atualizadas pela ação do meio. A posição da Epistemologia Genética faz do conhecimento o produto de uma colaboração indissociável entre a experiência (sobre o objeto) e a atividade dedutiva do sujeito, a razão humana."
(Castro, 1974, p.88, grifo nosso)

Piaget expressa claramente sua posição filosófica com relação à Matemática,

"Ora, a hipótese de uma assimilação do real das operações originadas da ação parece-nos comportar uma quarta solução, consistindo em não atribuir os aportes matemáticos nem ao sujeito sozinho (apriorismo), nem ao objeto sozinho (empirismo), nem a uma interação atualizada entre o sujeito e o objeto exterior a ele, mas a uma interação entre ambos, em suma, interior ao próprio sujeito.

(Piaget, 1973, pp. 326 e 327, trad. nossa)

No sentido de subsidiarmos nossa concepção de Matemática, aprofundaremos o estudo da Epistemologia Genética procurando responder a questão: Que dialética está subjacente à concepção de Matemática dessa teoria? O processo de construção de conhecimento se dá através da interação entre sujeito e objeto, não havendo fronteira delimitável entre os aportes do sujeito e os do objeto. Além disso, essa construção se dá em estágios sucessivos onde cada um é

"... resultado das possibilidades abertas pelo precedente e condição necessária de formação do seguinte — ou seja, cada novo estágio começa por uma reorganização em outro nível das principais aquisições conseguidas nos pre

cedentes. " (Piaget & Garcia, 1983, p.9, tradução nossa)

"... a construção [de uma estrutura] se vincula de fato na estrutura em devir, da mesma maneira que a saturação desta supõe sua integração em uma estrutura superior e mais forte."
(idem, p.21)

É nesse processo de construção de qualquer conhecimento, não só o matemático, que o instrumental da Matemática e da Lógica tem papel fundamental, pois

"... ninguém jamais se aproxima do objeto se não em função de sucessivas logicizações e matematizações. Mas ainda, a objetividade mesma vai aumentando na medida em que esses processos de logicização e matematização vão se enriquecendo. De fato, o objeto elementar e perceptivo é em parte logicizado desde o começo, ainda que seja menos 'objetivo' que o objeto elaborado." (Garcia, 1980, p.229, tradução nossa).

É importante salientar que o objeto de conhecimento é reconhecido como dependente não só do sujeito que o assimila, como também da sociedade que lhe promove o contextual de significação do objeto; embora sejam poucas as pesquisas nessa direção no Centro de Epistemologia Genética de Genebra.

Para o desenvolvimento desse capítulo, a concepção de conhecimento de Gramsci é fundamental, por isso a incluímos, embora tal autor

faça poucas referências explícitas à Matemática. A ciência, na concepção gramsciana, seleciona os elementos primordiais do conhecimento, identificando as sensações que são transitórias, aparentes, falazes, dependentes de condições individuais especiais; e as sensações que são duradouras, permanentes, superiores às condições individuais. Nessa perspectiva o trabalho científico tem dois aspectos principais: aperfeiçoar os instrumentos de experiência e de sua verificação; e aplicar este complexo instrumental, material ou mental, no sentido de determinar, nas sensações, o que é necessário e o que é arbitrário, individual, transitório.

"Mas se nem mesmo as verdades científicas são definitivas e peremptórias, também a ciência é uma categoria histórica, um movimento em contínua evolução. Simplesmente, a ciência não coloca nenhuma forma de 'incognoscível' metafísico, mas reduz o que o homem não conhece a um 'empírico não conhecimento' que não evolui a cognoscibilidade, mas a condiciona ao desenvolvimento dos instrumentos físicos e ao desenvolvimento da inteligência histórica dos cientistas individuais.

Se é assim, portanto, o que interessa à ciência não é tanto a objetividade do real quanto o homem que elabora os seus métodos de pesquisa, que retifica continuamente os seus instrumentos lógicos (inclusive as matemáticas) de discriminação e de verificação, isto é, a cultura, a concepção de mundo, a relação entre o

homem e a realidade com mediação da tecnologia." (Gramsci, 1986, p.70)

A ciência, no entanto, não deve ser encarada como uma concepção de mundo, livre de qualquer ideologia, pois é a união do fato objetivo com uma hipótese — ou um sistema de hipóteses — que supera o mero fato objetivo; hipóteses essas concebidas dentro da ideologia dominante.

"É verdade, sem dúvida, que é relativamente fácil, neste caso, distinguir a noção objetiva do sistema de hipóteses, através de um processo de abstrações que está inserido na própria metodologia científica, de maneira que é possível apropriar-se de uma e recusar a outra." (Gramsci, 1986, p.71)

As considerações feitas até agora poderiam levar-nos a supor que a Matemática, à semelhança da Lógica formal, tem um significado meramente instrumental, servindo exclusivamente à erudição. Gramsci considera que qualquer instrumento tem um significado e um conteúdo próprios, conteúdo esse que reside em sua função. Qualquer instrumento tem um desenvolvimento próprio, tem uma história própria, devendo portanto não só ser ensinado como enriquecido.

2. POSICIONAMENTO PERANTE O CONHECIMENTO MATEMÁTICO

A Matemática qualquer pessoa constrói, na sua vivência do dia-a-dia, é com certeza menos complexa, menos formalizada e, talvez, até menos abrangente que a Matemática construída pelo matemático profissional. Porém, de uma maneira ou de outra, esse matemático iniciou seu processo de construção de conhecimento a partir de interações menos sofisticadas. Quando se começa a fazer Matemática?

— A partir do ingresso na Escola? Quem nunca for a Escola, nunca fará Matemática? A Matemática feita fora da Escola é outra 'Matemática'?

— A partir do ingresso na Universidade? A partir da Pós-graduação?

Assumir respostas afirmativas a qualquer das perguntas anteriores é negar a condição de intelectual do ser humano.

"O homem ativo de massa atua praticamente, mas não tem uma clara consciência teórica desta sua atuação, que, não obstante, é um conhecimento do mundo na medida que o transforma. Se ela (a Filosofia da Praxis) afirma a exigência do contato entre os intelectuais e os simplórios não é para limitar a atividade científica e para manter uma unidade no nível inferior das massas, mas justamente para formar um

*bloco intelectual - moral, que torne política-
mente possível um progresso intelectual de mas-
sa e não apenas de pequenos grupos intelec-
tuais." (Gramsci, 1986, p.20)*

Como decorrência dessa proposição, a sala de aula não é o ponto de encontro de alunos totalmente ignorantes com um professor totalmente sábio. No nascimento, o ser humano inicia seu processo de quantificação do mundo e de exploração do espaço, construindo, em suas interações com o real, na terminologia gramsciana²³, seu saber de senso comum .

A competência do professor perpassa por incorporar as experiências anteriores do aluno relativas ao conceito estudado em sala de aula e principalmente as representações que faz do mesmo. Na maior parte das vezes os signos utilizados fora da Escola não são os grafados nos livros didáticos²⁴. Entretanto os símbolos matemáticos convencionais podem e devem ser comparados com os emergentes do grupo de alunos advindos de suas práticas anteriores ou mesmo criados no momento de aula. É nesse processo, fundamentalmente social, da necessidade de comunicar ações realizadas, problemas resolvidos, que se constrói a linguagem matemática.

O termo 'perpassa' utilizado no início do parágrafo anterior deve ser destacado pois explicita nossa posição não - espontaneísta. A competência do professor não está somente em incorporar as experiências e representações que o aluno traz de fora da Escola. Como elemento integrante do grupo social classe, tem a função intencional de propiciar uma situação de sala

de aula onde seus alunos possam: enriquecer suas experiências de quantificação do mundo e de exploração do espaço; refletir sobre elas incorporando as experiências anteriores; e construir socialmente seu conhecimento matemático.

"... a filosofia da praxis não busca manter os 'simplórios' na sua filosofia do senso comum, mas busca, ao contrário, conduzi-los a uma concepção de vida superior."

(Gramsci, 1986, p.20)

Rejeita-se também qualquer tipo de diferenciação entre a 'ciência' a qual deve ter acesso o aluno oriundo das camadas mais desfavorecidas da população e os alunos cujas famílias dispõem de mais recursos. A 'ciência' — quer seja ela Matemática, Física, História, Geografia, ou qualquer outra — é a mesma, o que se deve transformar é a situação de sala de aula, de maneira a incorporar uma concepção de conhecimento matemático mais dinâmica²⁵.

Ao nos posicionarmos profissionalmente fica evidenciado o assumir de uma concepção de Matemática que pressupõe uma visão de ciência em constante construção, em constante evolução, contendo verdades sempre provisórias,

"... por isso ela nos apresenta um tão maravilhoso, entrançado de verdade e erro, uma convivência paredes-meias dos triunfos mais luminosos com os fracasso mais retumbantes."

(Caraça, 1984, p.281)

Assim, o sujeito cognoscente, a cada nova interação com o mundo, reelabora, completa, complexifica e sistematiza seus conhecimentos. No processo de aquisição de conhecimento, novos instrumentos de pensamento são construídos. Esses instrumentos vão transformar, ao nível qualitativo, as ações subseqüentes do sujeito e, portanto, sua interação com o mundo.

Caracterizemos esse sujeito cognoscente. Um aspecto fundamental a salientar é que o sujeito cognoscente é um ser social, no sentido em que nasce num grupo de seres humanos com ideologia e cultura próprias. Assim, os significados do objeto de conhecimento, qualquer que seja ele, são determinados a partir das condições histórico-culturais da sociedade na qual está inserido. O significado que o conhecimento matemático assume, em uma dada sociedade, nos parece campo fértil para pesquisas em Educação Matemática.

A Escola brasileira — incluía-se o 3º Grau e a pós-graduação — deve sofrer transformações para incorporar uma concepção de conhecimento matemático nos moldes aqui explicitados. Esse é um processo já iniciado por alguns educadores que atuam no sentido de identificar as contradições do sistema (social, econômico e político), que se manifestam na Escola e instauram modificações que visem superá-las. A superação de contradições sempre provoca a emergência de outras, que deverão ocasionar novas mudanças; portanto, esta Escola transformada jamais ficará pronta e acabada.

3. O PROBLEMA, ONDE ESTÁ O PROBLEMA?

Três aspectos podem ser abordados quanto à epistemologia subjacente a uma proposta educacional: um referente à explicitação da concepção de conhecimento subjacente às propostas metodológicas de ensino de Matemática; outro relacionado à importância que o professor dá a tal explicitação e ainda um terceiro, que diz respeito à consciência que tem da sua própria concepção de conhecimento.

Nessa perspectiva, o objetivo básico desse trabalho é fazer um estudo exploratório sobre a concepção de conhecimento matemático dos professores das quatro primeiras séries do 1º grau. Abordaremos em maior profundidade o terceiro aspecto da questão levantada no parágrafo anterior. Dispensaremos aos dois primeiros um tratamento restrito ao necessário para a análise do terceiro.

Faremos inicialmente um breve relato dos fatos que levaram à escolha do tema, pois julgamos ser relevante ao trabalho.

A partir da análise da situação em que se encontra a escola pública em geral e, em particular, o curso de Habilitação ao Magistério ao nível do 2º grau, uma equipe de educadores da Fundação Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional- CENAFOR²⁶ - elaborou o projeto "Habilitação ao Magistério: Implantação de Novo Currículo". O objetivo geral desse projeto era a *"melhoria da qualidade dos cursos de*

Habilitação ao Magistério ao nível de 2º grau" (CENAFOR, 1986, p. 8). Em maio de 1986, a autora passou a integrar a equipe de especialistas nas diversas disciplinas que compõem a parte específica do curso. Cada especialista prepararia um documento que embasaria não só a elaboração de novos currículos a que as Secretarias Estaduais de Educação vinham se propondo, como a implantação dos mesmos junto às salas de aula dos cursos de Habilitação ao Magistério ao nível do 2º grau. Com a extinção do CENAFOR, tal projeto foi interrompido em dezembro de 1986, sendo retomado pelo contrato entre a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUCSP, a Secretaria do Segundo Grau - SESG do Ministério de Educação-MEC, em julho de 1987, com o nome "Revisão Curricular Habilitação ao Magistério: Núcleo Comum e Mínimos Profissionalizantes".

A primeira etapa do desenvolvimento do projeto incluiu reuniões da equipe de especialistas das diversas disciplinas. Tais reuniões visavam definir a natureza dos documentos que seriam produzidos, e integrá-los numa proposta educacional coerente, direcionando uma prática pedagógica mais eficiente.

Na sistemática de trabalho que escolhemos para as discussões, cada especialista preparou um esboço do documento e o distribuiu a todos os participantes das reuniões. Ao preparar o esquema do documento sobre Metodologia do Ensino de Matemática, a autora julgou necessário analisar a situação atual da formação do professor oriundo dos cursos de Habilitação ao Magistério ao nível do 2º grau.

Conforme pesquisa realizada pela equipe da Fundação Carlos Chagas, coordenada pela Professora Dra. Guiomar Namó de Mello, quase a totalidade dos alunos do curso de Habilitação ao Magistério-nível 2º grau não se interessa por um estudo mais aprofundado de Matemática, como, por exemplo, cursos de licenciatura nessa disciplina (MELLO, 1985, pp.236 e 237). Por outro lado, em nossos contatos com professores das quatro primeiras séries do 1º grau, tivemos ocasião de constatar que a grande maioria expressa não gostar de Matemática e até, em certos casos, julga desconhecê-la totalmente. Refletindo sobre estes dados, fomos levados a indagar: Por que esta classe de estudantes, não voltada para o estudo de Matemática, elege com tanta freqüência a Habilitação ao Magistério ao nível do 2º grau?

Buscando resposta a estas questões fomos levados a considerar inicialmente que a rejeição pela Matemática não se restringe aos alunos da Habilitação ao Magistério, nível do 2º grau; é um problema mais amplo em toda Escola. Uma nova questão nos foi levantada então: Qual a concepção de conhecimento matemático da Escola brasileira hoje?

A 'Escola brasileira'²⁷ considera a Matemática como área de conhecimento perfeita e acabada; as intervenções do aluno, caso possíveis, serão feitas a partir de certo nível acadêmico que não será inferior à pós-graduação. Até então, o aluno deverá submeter-se à forma "perfeita" de como a Matemática lhe é apresentada. Os caminhos mais elegantes e mais econômicos — e portanto os melhores — para a solução de problemas já foram com certeza, percorridos. O aluno deve ser informado sobre tais

caminhos e tornar-se capaz de repeti-los em provas. Os conceitos já estão prontos e sistematizados — no livro didático ou na explanação do professor — restando-lhe apenas procurar compreendê-los. Os estudantes que não tiverem êxito nessa tarefa devem conformar-se com o treino em algumas técnicas operatórias que possivelmente lhes serão úteis no futuro. Aos alunos que não conseguiram sucesso nesse treinamento, cabe abandonar a Escola. A Matemática é apresentada como uma ciência à qual poucos — os mais inteligentes — têm acesso e um bom professor inclui, entre as suas, a característica de ser complacente com os alunos aos quais esta disciplina não é acessível.

Salientaríamos que esta Escola está inserida em uma sociedade com um projeto político onde a incompetência pedagógica aparece como fruto e raiz.

Na sociedade atual é preciso que a Matemática não seja entendida, ou melhor, é preciso que ela seja entendida como é, a saber:

— uns poucos têm compreensão dela a nível simbólico, coordenam os esquemas de ação aos quais ela se refere: são os 'competentes';

— outros têm dela compreensão exterior e coordenam apenas as ações manipulatórias dos índices: são os incompetentes bem sucedidos;

— a maioria não faz nem uma nem outra coisa: são os 'incompetentes'.

Esses três estágios de compreensão correspondem bem às características de classes sociais: a gerência do capital, a gerência da força de trabalho e a força de trabalho simples."

(Martins, 1984, p.23)

O professor polivalente das quatro primeiras séries do 1º grau incorpora, provavelmente, a visão de Matemática veiculada pela Escola da qual é oriundo, pois foi esta Escola que ele vivenciou.²⁸ Assim, julga que a grande maioria de seus alunos é incapaz de adquirir o conhecimento matemático e classifica-os segundo os critérios levantados por Martins (1984). As questões básicas, confirmadas como tais em nossos cursos de formação de professores, podem ser resumidas em:

— Será que o professor, mesmo sem reelaborar sua concepção de conhecimento matemático, conseguirá atuar em sala de aula de maneira a não impingir a seus alunos uma Matemática 'difícil' e 'perfeita'?

— Será que o professor, mesmo sem reelaborar sua concepção de Matemática, abandonará a posição de que esta é uma disciplina na qual muitos são treinados, cujo conhecimento é negado à maioria e ao qual apenas uma minoria tem acesso?

NOTAS DO CAPÍTULO I

- (1) Estamos assumindo com Löwy a concepção de ideologia como "um conjunto orgânico, articulado e estruturado de valores, representações e orientações cognitivas, internamente unificado por uma perspectiva, determinada, por um certo ponto de vista socialmente condicionado (Löwy, 1987, pp.12 e 13). O termo visão social de mundo, inclui um conjunto relativamente coerente de idéias sobre o homem, a sociedade, a história e sua relação com a natureza e está ligado aos interesses e à situação de certos grupos e classes sociais.
- (2) Nossa análise não abrangerá o ensino de Matemática que ocorre fora da instituição Escola, quer o informal, quer o das clínicas de psicopedagogia.
- (3) Sem a pretensão de esgotar o estudo das concepções de ensino da Matemática assumidas pelas diferentes correntes e subcorrentes de pensamento desejamos esclarecer que a proposta de manipulação de objetos do mundo físico não garante a adesão à segunda corrente de concepções. Se a manipulação visa ilustrar apenas um conceito ou uma propriedade, a ênfase da atividade está colocada sobre o objeto e não, como propõem os adeptos da construção do conhecimento, sobre as operações que o aluno realiza ou sobre as relações que estabelece. Franchi & Carvalho (prelo) elucidam tal diferenciação.
- (4) Davis & Hersh (1985) e Garcia (1986), por exemplo, tecem comentários sobre o platonismo do matemático da atualidade.
- (5) Para maior aprofundamento, vide David & Hersh (1985), capítulo 7.
- (6) Para maiores detalhes, consultar Huberman (1985), capítulo VII.
- (7) Costa (1977) faz um estudo aprofundado dessas correntes.
- (8) Axiomatizar uma ciência significa aplicar-lhe o método axiomático, ou seja: escolher número suficiente de noções e proposições primitivas

para edificar uma teoria — outras proposições e noções só serão aceitas se definidas ou demonstradas a partir das primitivas; obter uma axiomática de maneira tal que os significados intuitivos dos conceitos possam ser abandonados, ficando tais conceitos caracterizados implicitamente pelas proposições primitivas; e finalmente encontrar consequência do sistema abstrato obtido independente do significado inicial dos termos ou das relações entre eles.

- (9) A grande tarefa a que Hilbert se propôs foi provar a consistência das teorias matemáticas, ou seja, a não contradição das mesmas. Os formalistas tentaram criar uma técnica para demonstrar que a Matemática não contém contradições. Estudos de questões como estas levaram os formalistas a elaborar métodos denominados metamatemáticos. O sucesso do Formalismo, porém sustentou-se apenas até 1930, pois, em 1931, Gödel pública seus teoremas que demonstram a impossibilidade dos objetivos de Hilbert.

Teorema I: Toda axiomática da aritmética é incompleta. (Uma axiomática é completa quando qualquer enunciado S , formulado nessa axiomática, é tal que S ou sua negação é demonstrável na axiomática em apreço. As axiomáticas incompletas contém proposições indecidíveis).

Teorema II: A consistência de qualquer axiomática da aritmética não pode ser demonstrada nessa axiomática.

Se considerarmos uma teoria T formalizada em uma linguagem L , poderíamos resumir a parte da obra de Gödel que abalou o formalismo como:

"Nenhuma sentença de L que pode ser interpretada como afirmando que T está isenta de contradições pode ser demonstrada formalmente dentro da linguagem L ".

(Snapper, 1984, p.92)

- (10) Realismo é uma corrente filosófica originária da Idade Média que assume a existência de entidades abstratas independentes da mente humana.
- (11) As bases filosóficas do Formalismo não são tão implícitas como as das outras duas correntes, porém a partir da idéia de raciocínio finitário, básico no programa de Hilbert, e por contraposição ao Logicismo e ao Intuicionismo, podemos considerar o Nominalismo como a

corrente filofônica que mais se aproxima do Formalismo. O Nominalismo considera as entidades abstratas como não tendo nenhuma existência, nem na mente humana, nem fora dela, são simples 'nomes'; a Ciência então "se reduz a uma linguagem cômoda e a regras puramente convencionais" (Cuvillier, 1961, p.109).

- (12) Conceptualismo é uma "doutrina segundo a qual os conceitos universais existem, a título de idéias, em nosso espírito, não porém, como realidade à parte dos objetos individuais" (Cuvillier, 1961, p.27).
- (13) Provavelmente devido aos importantíssimos trabalhos de matemáticos formalistas — como os de Hilbert e do grupo Bourbaki —, o Formalismo teve influência maior que as outras correntes sobre a Filosofia da Matemática.
- (14) Löwy no primeiro capítulo de "As aventuras de Karl Marx contra o Barão de Munchhausen" detalha o papel orgânico da filosofia positivista na construção do Terceiro Estado pela, então, classe revolucionária, a burguesa.
- (15) As etapas que caracterizam o método científico podem ser descritas, em linhas gerais, como:
- 1a.) O cientista realiza experimentos cujo objetivo é fazer observações rigorosamente controladas e medidas.
 - 2a.) O cientista registra sistematicamente seus achados;
 - 3a.) Ele e outros cientistas que trabalham na mesma área, refazendo as experiências, acumulam uma série de dados comuns e dignos de crédito.
 - 4a.) Esses cientistas, então, formulam uma série de hipóteses gerais.
 - 5a.) O cientista procura confirmar sua hipótese.
 - 6a.) Se a confirmação ocorre, o cientista descobre mais uma lei científica.
 - 7a.) Aplica-se essa nova descoberta a todos os casos que favoreçam a coleta de informações adicionais.

O desenvolvimento da ciência consiste no interminável processo de adicionar certezas novas ao conjunto de certezas existentes." (Margee, 1974, p.26).

- (16) O termo assimetria lógica é utilizado para referir-se ao fato de que uma generalização empírica que não seja vericável — por mais que casos empíricos a confirmem — não será considerada verdadeira; no entanto, basta um contra-exemplo para que seja falseada.
- (17) 'Objetividade institucional' é o termo utilizado por Popper para designar a objetividade obtida pela aplicação do método da objetividade científica. Para maiores detalhes consultar Margee (1974).
- (18) Piaget & Garcia citam um exemplo interessante desse tipo de apoio:
"Que se tenha decidido investir tanto esforço na energia nuclear e não se tenha feito o mesmo com o problema da conversão da energia solar é uma decisão em favor de certos temas em virtude de sua aplicação prática e não por razões vinculadas a uma concepção particular de natureza epistemológica." (Piaget & Garcia, 1982, p.230, tradução nossa).
- (19) Quando Marx se refere ao homem o faz no sentido de ser social, ou seja, *"o homem — por mais que seja um indivíduo particular, e justamente é sua particularidade que faz dele um indivíduo e um ser social individual efetivo — é, na mesma medida, a totalidade, a totalidade ideal, o modo de existência subjetivo da sociedade pensada e sentida para si, do mesmo modo que também na efetividade ele existe tanto como intuição e gozo efetivo do modo de existência social, quanto como uma totalidade de exteriorização da vida humana"* (Marx, 1974, p.16). Nessa mesma obra, notadamente no primeiro e no quarto capítulo, explicita-se com maior profundidade a concepção marxista do homem.
- (20) Segundo a teoria marxista o homem só se torna sujeito numa sociedade socialista. Para aprofundamento do tema, consultar Marx: Lógica e Política (1987), onde Fausto analisa o ser e não ser do homem ao nível de sua 'pré-história', ou seja, na sociedade não-socialista, fazendo uma crítica ao Humanismo.

- (21) Garcia (1980) aprofunda o estudo das diferenças entre o conceito de ação de Piaget e o de Marx.
- (22) Por exemplo, Busino em seu artigo "Épistémologie Génétique, Marxisme et Sociologie" recusa as analogias feitas por Goldmann entre a Epistemologia Genética e o Marxismo. Rejeita também as aplicações dos construtos teóricos de Piaget (assimilação, acomodação e estágios de inteligência) à Sociologia; no entanto, não invalida, como vêm fazendo muitos pesquisadores brasileiros, toda a obra. "*Piaget deu-nos, da quele ponto de vista (da Psicologia e da Epistemologia) um patrimônio de uma riqueza inesgotável. Deve-se continuar...*" (Busino, 1976, p.525, tradução nossa).
- (23) Como nos esclarece Gramsci "*'senso comum' é um nome coletivo como 'religião': não existe um único senso comum, pois também ele é um produto e um devenir histórico.*" (Gramsci, 1986, p.14).
- (24) Além de pouco significativa para os alunos, a simbologia utilizada na maioria dos livros didáticos, merece críticas de outra ordem, como por exemplo, as referentes à pouca exatidão técnica.
- (25) Alguns princípios metodológicos que norteariam um trabalho de sala de aula nessa direção foram explicitados por Franchi e a autora (prelo).
- (26) O CENAFOR era um órgão vinculado ao MEC através de sua Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus — SEPS, criado pelo Decreto-Lei nº 616/69, cuja finalidade era o aperfeiçoamento de docentes, técnicos e especialistas em formação profissional, bem como a prestação de assistência técnica para a melhoria e expansão dos órgãos de formação e aperfeiçoamento de pessoal existentes no país. Foi extinto pelo Decreto-Lei nº 93613 (artigo 2º) de 21/11/86.
- (27) Usamos o termo genérico Escola brasileira, pois as poucas unidades escolares preocupadas em veicular uma outra concepção de Matemática podem, quando muito, representar uma pequena tendência de reação e não influir significativamente sobre a concepção vigente.
- (28) Na bibliografia a que tivemos acesso, não foram encontradas referências à concepção de Matemática do professor primário.

II. APESAR DOS GRÃOS DE AREIA¹

*"Forjar: domar o ferro à força,
 não até uma flor já sabida,
 mas ao que pode até ser flor
 se flor parece a quem o diga".*

(João Cabral de Melo Neto)

1. O OBJETO NÃO É DADO A PRIORI

Quando assumimos a posição materialista dialética perante o conhecimento em geral, e em particular o de Matemática estamos direcionando a pesquisa conforme essa postura.

"O pensamento dialético afirma, ..., que nunca há pontos de partida absolutamente certos, nem problemas definitivamente resolvidos; afirma que o pensamento nunca avança em linha reta, pois toda verdade parcial só assume sua verdadeira significação por seu lugar no conjunto, da mesma forma que o conjunto só poder ser conhecido pelo progresso no conhecimento das verdades parciais. A marcha do conhecimento aparece assim como uma perpétua oscilação entre as partes e o todo, que se devem esclarecer mutuamente." (Goldmann, 1979, p.5)

Nesse sentido, sempre estamos estudando partes visan-

do esclarecer o todo, onde elas adquirem sua verdadeira significação. Por outro lado essas partes são, em outro nível de análise, todos complexos, cujas partes poder ser estudadas. Estas considerações visam explicitar a dificuldade de delimitar o nosso objeto de pesquisa. Considerando o exposto no Capítulo I, tal objeto parece claro e delimitado: a concepção de Matemática do professor das quatro primeiras séries do 1º grau. Propusemo-nos a abordá-lo de modo a não abandonar os fatores que são determinantes do todo onde está inserido. Assim aceitamos que a explicitação e delimitação do objeto se daria no decorrer de todo processo de pesquisa.

"Nenhum sistema global está acabado no ponto de partida da pesquisa. O sistema não está definido, mas é definível. Uma solução adequada só pode surgir em cada caso particular, no transcurso da própria pesquisa." (Garcia, 1986, p.2, tradução nossa).

Decorre da posição de Garcia que não há objeto de pesquisa acessível à experiência direta de qualquer observador neutro. Por 'observador neutro' entendemos um pesquisador que se volte para seu objeto sem nenhuma teoria, que vai conhecê-lo completamente a partir da experiência que tiver com ele. Aceitar a existência desse observador neutro seria negar nossa concepção de conhecimento apresentada na parte 2, do Capítulo I.

"... conhecer significa estabelecer relações em uma matéria-prima que sem dúvida provém da experiência, mas cuja organização depende do sujeito cognoscente." (Garcia, 1986, p.7, tradução nossa).

O termo 'teoria' está sendo tomado num sentido amplo que

"... inclui são somente as teorias científicas formuladas com certo rigor, mas também o conjunto de afirmações e suposições, explícitas ou implícitas, com base nas quais um pesquisador estabelece suas hipóteses ou realiza suas inferências." (Garcia, 1986, p.11, tradição nossa).

Essa não é uma tomada de posição apriorista ou idealista, ou seja, não assumimos que o sujeito já conhece antes da experiência; significa assumir que o sujeito já tem algum arcabouço teórico quando se volta para o objeto. Em sua interação com o objeto esta teoria será reformulada, tornando-se mais sofisticada. Também não estamos assumindo nenhuma das vertentes subjetivistas da Filosofia: consideramos o conhecimento como um fenômeno social.

"Convencidos de que o trabalho científico [como a consciência em geral] é um fenômeno social que supõe cooperação de numerosos esforços individuais, esperamos trazer uma contribuição ...; contribuição que será, evidentemente, completada e superada por outros trabalhos posteriores. Sublinhemos, entretanto, que as linhas precedentes, longe de serem um simples protesto subjetivo de modéstia, são a expressão de uma posição filosófica precisa..." (Golamar, 1979, p.5).

Há necessidade de interpretar os fatos humanos no conjunto dinâmico das relações sociais e históricas de que fazem parte. Além disso, o caráter social e ativo de toda a vida consciente, a unidade entre pensamento e ação, entre sujeito e objeto, e a oposição dialética entre razão, afetividade e vontade — teses fundamentais de nossa filosofia — nos levam a contrapor ao princípio que "os fins justificam os meios" o preceito "os meios agem também sobre o fim".

Perante esses pressupostos, fomos levados a abandonar qualquer abordagem metodológica analítica que visasse estabelecer relações de causa e efeito. O todo onde o problema se situa, a Educação, é muito complexo para que não se perca muitíssimo com a simplificação exigida por uma abordagem quantitativa; por isso, optamos por uma abordagem qualitativa.

Além disso, a abordagem quantitativa, pressupõe determinadas variáveis a serem observadas e dificulta o tratamento das emergentes; pela natureza do tema abordado são estas últimas as fundamentais para a pesquisa realizada.

2. OPÇÃO METODOLÓGICA

A concepção de Matemática do professor foi elaborada dentro de um contexto social, inserido em uma realidade historicamente situada, sofrendo as injunções correspondentes. Nessa perspectiva buscamos uma abordagem metodológica para nosso trabalho que nos permitisse atentar para o caráter dinâmico desse contexto.

"Um dos desafios atualmente lançados à pesquisa educacional é exatamente o de tentar captar essa realidade dinâmica e complexa do seu objeto de estudo, em sua realização histórica."

(Lüdke & André, 1986, p.5)

Adotando a nomenclatura utilizada por Lüdke & André (1986), fizemos uma abordagem que se aproxima muito da etnográfica.

"... etnografia tem um sentido próprio: é a descrição de um sistema de significados culturais de um determinado grupo." (Spradley, citado por Lüdke & André, 1986, pp.13. e 14)

Considerando que em nosso trabalho se configuram cinco dos seis critérios identificados por Lüdke & André:

1. "O problema é redescoberto no campo".
2. "O pesquisador deve realizar a maior parte

do trabalho."2

4. "O pesquisador deve ter tido uma experiência com outros povos de outras culturas".
5. "A abordagem etnográfica combina vários métodos de coleta".
6. "O relatório etnográfico apresenta uma grande quantidade de dados primários".

A concretização desses critérios, em nosso trabalho de campo, será exposta, na parte 3 deste capítulo.

Uma pesquisa realizada numa abordagem etnográfica se realiza em três fases:

— Primeira Fase — seleção e definição do problema : onde estão incluídas as primeiras observações com a finalidade de adquirir maior familiaridade com o fenômeno. Nesta fase a autora teve a oportunidade de selecionar a parte que lhe seria possível estudar e quais os elementos intervenientes do todo que poderia considerar. Enfim, definiu-se a que nível de análise seria elaborada essa pesquisa.

— Segunda Fase — nessa fase o pesquisador coleta os dados utilizando os instrumentos que selecionou. O arcabouço teórico, apresentado no Capítulo I, orientou os pontos que foram abordados nas entrevistas e a coleta de dados nos documentos consultados.

— Terceira Fase — nessa fase o pesquisador busca ex

plicar a realidade, procurando situar as diversas descobertas num contexto mais amplo. Alguns depoimentos forneceram dados discordantes e outros corroboraram as conjecturas iniciais da autora. Esta análise encontra-se detalhada no Capítulo III.

3. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados foram utilizados dois métodos de pesquisa: a análise documental e a entrevista.

A análise documental foi utilizada como método auxiliar, visando obter os dados que oficialmente são registrados por imposição da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Porém, pela natureza do problema explorado, tal análise nos forneceu dados meramente quantitativos; os que seriam essenciais ao estudo em questão foram coletados em entrevistas.

O caráter de interação que permeia a entrevista foi o fator fundamental que nos levou à escolha desse método.

"... na entrevista a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde. Especialmente nas entrevistas não totalmente estruturadas, onde não há a imposição de uma ordem rígida de questões, o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista."

(Lüdke & André, 1986, pp. 33 e 34)

Pelo fato das entrevistas serem semi-estruturadas foi possível esclarecer os pontos que a autora julgou necessários, retomar pontos que lhe pareceram dúbios e, principalmente, pro

vocar nos professores reflexões sobre temas que nunca lhes haviam despertado interesse.

3.1. ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS

Após um estudo piloto, foi possível elaborar um roteiro de entrevistas de maneira tal que, se por um lado não se tornou rígido e fechado, por outro serviu como ponto de referência para que nenhum item que julgássemos essencial deixasse de ser abordado.

Vale descrever algumas correções feitas no roteiro provisório no sentido de explicar a presença de alguns itens do roteiro definitivo e a ausência de outros. Em primeiro lugar, quando falávamos sobre sua formação, o professor tendia a esconder as falhas, pois poderiam ter sido geradoras de um profissional não tão competente quanto ele julga necessário ser. Vale salientar alguns trechos: — "Meu curso, graças a Deus, foi excelente..." ou — "As freiras não valorizavam Matemática, Física, Química, essas coisas. É a escola, onde se vai trabalhar, que deve formar o professor nas coisas que ela quer..." Nesse sentido solicitamos ao professor entrevistado sua história acadêmica e profissional, em lugar da crítica à sua formação.

Apesar de ter sido enfatizado oralmente que os itens estavam em aberto, a nomeação, tanto de partes da Matemática, como de intelectuais relacionados à Educação Matemática, além de inibir o professor em continuar a entrevista, não o remetia à reflexão. Citaremos trechos ilustrativos: — "Não, não conheço". — "Piaget era aquele que fazia experiências com os filhos?"

— "Acho Geometria muito importante." — "Não tenho nenhum autor predileto, uso isto ou aquilo, de um, de outro, mas não me lembro do nome de nenhum." Resolvemos então, nas entrevistas definitivas, solicitar aos professores que contassem suas experiências como aluno de Matemática; se haviam sido bem ou malsucedidos, seus colegas, como eles os viam e como vêem atualmente seus alunos que têm bom ou mau aproveitamento na disciplina.

Percebemos que o roteiro não deveria contribuir para que o professor falasse durante toda a entrevista de como deveria ser um bom trabalho de ensino de Matemática, de modo idealizado, sem remetê-lo à sala de aula, e muito menos à vivência que tivera enquanto aluno. Um dos principais problemas era o professor declarar não ter dificuldades, de ordem alguma, em sala de aula. A entrevistadora não poderia questionar tais declarações sob pena de tornar tenso o clima da entrevista. Era a imagem profissional desse professor que estava em jogo. Citações como: — "Não, apesar de minhas dificuldades, estou, hoje em dia, bem segura e não 'passo' isso para os meus alunos." — "Não, nunca tive dificuldades, sempre preparei bem minhas aulas...", ilustram esse fato.

Considerando essa problemática, a concepção de Matemática identificada nas entrevistas poderia ser inferida a partir do que o professor teria dito e não do que ele realmente estava dizendo. Ouvindo as gravações, a autora pôde notar que os professores entrevistados nunca haviam refletido sobre a maioria dos pontos que lhes estavam sendo levantados. A entrevista, deveria oferecer oportunidade para que a reflexão fosse feita

e explicitada. Citações de cunho teórico, tanto com relação à Matemática como ao ensino da mesma, deveriam surgir espontaneamente e na linguagem do professor, sem induções sugeridas pelo entrevistador.

Estas constatações interferiram na construção do roteiro definitivo:

- Histórico acadêmico e profissional do professor.
- Relação do professor com o estudo de Matemática desde o início de sua vida escolar.
- Descrição de seus colegas do tempo de estudante que eram bem e malsucedidos academicamente em Matemática.
- Descrição dos seus alunos que demonstram facilidade e dos que demonstram dificuldades no aprendizado da Matemática.
- Descrição das pessoas que se dedicam à Matemática ou a profissões que têm essa área de conhecimento como instrumental básico.
- Concepção de Matemática.

O roteiro constituiu-se em orientação geral para as entrevistas e não num esquema fechado. Questões outras que visaram esclarecer pontos de relevância foram incluídas sempre que necessário. Ao entrevistado foi permitido acrescentar considerações que julgasse importantes, mesmo que aparentemente fora do roteiro.

Apesar do caráter não diretivo do roteiro, o último

tema foi intencionalmente abordada em todas as entrevistas. Algumas professoras perceberam que a questão "O que é Matemática?" era o ponto central da entrevista ("Pergunta capciosa essa!" "Aí você me pegou!") e revelaram não se julgar em condições de contribuir ("Eu? Definir Matemática?..."), reelaborando, entretanto, sua opinião ao lerem seus depoimentos editados. Como previsto a reação à pergunta "O que é Matemática?" foi de espanto e dúvida, inclusive por parte das professoras que mantiveram durante a entrevista a postura que deveriam responder e fazê-lo 'corretamente', a todas as questões levantadas. Entretanto, mesmo as entrevistadas que declararam nunca haver pensado no assunto, dispuseram-se a refletir no momento, contribuindo, ainda que de maneira indireta, ao tema.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DAS ESCOLAS

Visando caracterizar as escolas nas quais os professores trabalham foram entrevistados diretores, coordenadores pedagógicos-educacionais, coordenadores e assessores da área de Matemática. Nessa caracterização (Anexo II) foram enfatizados os aspectos referentes à área de Matemática. No sentido de complementar a caracterização das escolas é que foi feita a análise documental, sendo consultados os Planos de Escola e os Organogramas das instituições envolvidas.

Visando obter outro referencial da prática do professor — além do abordado no quarto item do roteiro — e explicitar melhor a proposta pedagógica da escola no que se refere a relação com o professor, solicitamos aos integrantes da equipe

de coordenação da escola a caracterização profissional do professor. A caracterização individual dos professores entrevistados só nos foi possível na E.E.P.G. Experimental Dr. Edmundo de Carvalho e na Escola Experimental Vera Cruz pois, na E.E.P.G. Fernão Dias Pais, a coordenadora pedagógica orienta o trabalho de quase cento e vinte professores (Anexo III).

Os documentos resultantes da edição das entrevistas dos professores e da redação dos textos baseados nos depoimentos dos coordenadores e orientadores e na análise documental foram devolvidos aos entrevistados para que os lessem e fizessem as alterações que julgassem necessárias. Esse procedimento visava, por um lado, dar oportunidade aos professores de retomar suas reflexões e, por outro, dar ciência à equipe técnica das escolas dos dados que seriam analisados, pois os nomes das escolas apareceriam na dissertação.

4. A ESCOLHA DOS ENTREVISTADOS

Na cidade de São Paulo podemos considerar os professores pertencentes a três grupos:

— os que trabalham em escolas particulares, a saber grandes colégios, tradicionais ou com propostas avançadas; pequenas escolas, com projetos pedagógicos explícitos ou não;

— os que trabalham em escolas públicas cuja estrutura é especial: Escola de Aplicação da Universidade de São Paulo e Escola Estadual de Primeiro Grau Experimental Dr. Edmundo de Carvalho;

— os que trabalham em escolas públicas cuja estrutura é ordinária, tanto estaduais como municipais.

Realizadas as entrevistas-piloto pudemos verificar que se quiséssemos contextualizar o professor na escola em que trabalha, não poderíamos abarcar os três grupos; assim fomos levados a alterar o nível de análise, ou seja, a modificar a parte dos professores envolvida na pesquisa. Discutiremos a seguir os motivos que nos levaram a tal decisão.

Consideremos o primeiro grupo de professores citado. As características das escolas da cidade de São Paulo não dependem só das variáveis elencadas: tamanho, proposta educacional e explicitação da mesma. Devemos considerar também o nível sócio-econômico-cultural da clientela dessas escolas, bem como sua localização geográfica. Sendo assim, quantos subgrupos considerar? Seria necessário um estudo sociológico de cada uma dessas escolas, o que acarretaria uma outra pesquisa. A autora pô

de tomar consciência dessa problemática pois, concomitantemente ao desenvolvimento da pesquisa, estava ministrando cursos de formação e proferindo palestras a professores de 1a. a 4a. séries em escolas da zona leste (Vila Prudente) e da zona sul (Saúde). Nos últimos anos a autora trabalhara, ao nível do 1º grau, somente em escolas da zona oeste.

O segundo grupo, por incluir apenas duas escolas, não nos pareceu problemático.

A identificação dos subgrupos do terceiro grupo revelou-se totalmente inviável como material disponível até então. Mesmo considerando que as cinco zonas em que a cidade de São Paulo está geograficamente dividida (norte, sul, leste, oeste e centro) constituem uma divisão sócio-econômico-cultural, não se dispõe de material suficiente para caracterizá-las. Além disso, a periferia de cada uma dessas regiões tem sua própria história de formação, o que não nos permitiria identificar todas as 'escolas de periferia' como um subgrupo. Esta constatação foi feita pela autora ao entrevistar professoras de uma escola da periferia da zona oeste (Vila Graziela) e de outra escola da periferia da zona norte (Jardim Peri). Pelo depoimento das professoras foi possível evidenciar diferenças quanto ao histórico profissional das mesmas, quanto à sua clientela e quanto às propostas de relacionamento professor-aluno, professor-direção, professor-Secretaria da Educação. Pelo fato das entrevistas terem sido realizadas na própria escola, a autora pode constatar diferenças também de instalações e de relacionamentos funcionários-alunos e funcionários-pais. Além disso, há poucos estudos distematizados sobre as diferentes origens mi-

gratórias dessas periferias.

Mesmo supondo que conseguíssemos superar a problemática acima exposta, seria necessário considerar diferenças entre as escolas pertencentes à rede municipal e à rede estadual de ensino. As estruturas de funcionamento das duas Secretarias da Educação, municipal e estadual, são bem diferenciadas e a estrutura de cargos, no interior das escolas, também é diversa.

Elaborar um questionário a partir das entrevistas piloto e aplicá-lo a um grande número de professores não atenderia aos objetivos da investigação. No entender da autora, a utilização de um estudo quantitativo, em tema de tal natureza, oferecer-nos-ia poucos dados relevantes se não fosse proposto um questionário diretivo. Todos os professores entrevistados até aquele momento haviam revelado nunca ter refletido sobre sua concepção de Matemática. Como se comportariam os professores sorteados perante um questão fria de um questionário? Além desses aspectos, pela pesquisa bibliográfica que fizemos, constatamos que não existem estudos suficientes para que possamos abarcar uma parte tão vasta do todo, deixando de lado grande parte das variáveis emergentes.

Mesmo que se superem os problemas específicos até agora elencados, surgem empecilhos de outra ordem no que se refere ao acesso ao professor. O já tradicional afastamento entre a Universidade e a Escola de 1º e 2º graus condiciona o comportamento do professor a uma desvalorização da pesquisa acadêmica. Os professores não julgam útil investir tempo em atividades

desse teor, pois os objetivos não lhes ficam claros e não vislumbram retorno no sentido de auxiliá-los em seu trabalho.

Frente a essa situação, uma das opções do pesquisador é lançar mão de contatos pessoais para ter acesso ao professor; contatos esses nem sempre diretos, o que causaria constrangimento na entrevista. Uma outra possibilidade é obter apoio oficial, o que coagiria a participação do entrevistado, situação não desejável numa pesquisa dessa natureza. Durante a realização das entrevistas piloto, um dos professores citou o comentário que um colega lhe havia feito: — "Você vai fazer essa entrevista? Você está 'louca', não sabe quem ela é, não sabe o que ela vai fazer com o que você lhe disser!"

Provavelmente a situação de pesquisa acadêmica provoca no professor uma sensação de avaliação e, portanto, de desconfiança. Além disso, constatou-se durante a realização das entrevistas piloto, uma reação negativa especificamente em relação a qualquer estudo referente à Matemática. A autora ouviu comentários do seguinte teor: -- "Eu estava com medo de vir só porque sabia que era sobre Matemática." Assim, nas escolas procuradas somente um professor que teve experiências negativas no estudo de Matemática colocou-se em disponibilidade para a entrevista e, nessas condições, a autora não dispunha de argumentação suficiente para convencer os demais da importância de sua participação na pesquisa.

Outro ponto a ser salientado é que, dentre os professores entrevistados até então, nenhum deles havia dado indícios de assumir uma concepção transformadora de conhecimento ma

temático. Fomos levados a crer, então, que ou o professor que assume tal concepção é uma abstração ou estávamos entrevistando a parte inadequada do nosso todo.

Redefinindo o objeto com o qual interagiria, a autora resolveu trabalhar com quinze professores de 3a. série, sendo cinco de cada uma das três escolas:

— Escola Estadual de Primeiro e Segundo Graus Fernão Dias Pais, que chamaremos 'Fernão';

— Escola Estadual de Primeiro Grau Experimental Dr. Edmundo de Carvalho, que chamaremos 'Experimental da Lapa' ou simplesmente 'Experimental';

— Escola Experimental Vera Cruz, que chamaremos 'Vera Cruz', ou simplesmente 'Vera'.

Por que professores de 3a. série? Escolhemos professores de 3a.série, em primeiro lugar porque nessa série o trabalho com Matemática já inclui alguma sistematização e a abordagem de noções mais complexas, o que torna possível evidenciar algumas dificuldades do aluno no manejo dos conhecimentos na área.

Por outro lado, a 3a. série estava por ocasião da pesquisa, resguardada das diferenças estruturais das três escolas escolhidas: no Vera Cruz há três níveis, o I composto da pré-escola e das 1as. séries; o II composto das 2as., 3as. e 4as. séries e o III composto das quatro últimas séries do 1º grau,

(Anexo II); nas duas escolas da rede pública estadual há o chamado Ciclo Básico, composto da 1a. e 2a. séries. Além disso, os professores das 4as. séries dessas duas últimas escolas não são polivalentes (Anexo II). O terceiro fator que nos levou a optar pelos professores de 3a. série diz respeito à pressão que o professor de 4a. série sofre por parte de seus colegas de 5a. série, no que se refere ao conteúdo, notadamente nas áreas de Matemática e Língua Portuguesa.

Por que o Fernão? Essa escola foi escolhida por vir, tradicionalmente, atendendo uma clientela oriunda de famílias de nível sócio-econômico assemelhado ao das outras duas escolas; por localizar-se em Pinheiros, como as outras duas, na zona oeste da cidade de São Paulo; e principalmente por possuir uma estrutura de escola pública ordinária da rede estadual de São Paulo.

Por que o Experimental da Lapa? Foi escolhida por ser uma escola com tradição em Educação Matemática; profissionais de renome na área (como Anna Franchi, Antonieta Moreira Leite) nela trabalham, deixando legados importantes, como nos foi relatado pela coordenadora do Departamento de Pesquisa (Anexo II).

Por que o Vera Cruz? Essa escola foi escolhida por assumir uma proposta de ensino de Matemática que tem como um dos pressupostos a construção do conhecimento e ter, também, como tradição, investir na formação de seu corpo docente, não só no que se refere à Matemática, como em outras áreas.

5. ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Todo o trabalho de coleta de dados foi realizado pela autora pessoalmente. O constrangimento inicial gerado nas entrevistas não acarretou perdas, pois estabeleceu-se logo um clima de descontração que nos permitiu encaminhar produtivamente o trabalho. Nas entrevistas com as professoras salientávamos sempre ser assunto inédito para a maioria dos educadores, o que lhes facilitava expressar dúvidas e retomar idéias.

5.1. ANÁLISE DOCUMENTAL E DAS ENTREVISTAS DOS INTEGRANTES DA EQUIPE TÉCNICA DAS ESCOLAS

Os dados colhidos nos Planos de Escola e nos organogramas complementaram as informações fornecidas pelos integrantes da equipe técnica em suas entrevistas. A partir dessas informações pudemos não só descrever cada uma das escolas (Anexo II), como caracterizar o contexto profissional no qual as professoras atuam.

A individualização profissional que os coordenadores e assessores fizeram das professoras também auxiliou na caracterização do contexto da escola (Anexo III).

5.2. ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS

A transcrição das fitas foi realizada pela autora, o que possibilitou retomar o clima no qual a entrevista se realizara, facilitando a edição das mesmas. Tais edições foram rea

lizadas procurando manter a linguagem oral, porém organizando as idéias para que fossem expostas com continuidade.

Pela natureza das entrevistas realizadas, além dos cinco temas do roteiro, as professoras abordaram muitos outros dentre os quais três intimamente relacionados à concepção de Matemática:

- opção profissional;
- o professor de Matemática do qual as professoras foram alunas;
- o ensino de Matemática.

Para auxiliar a análise das entrevistas, foram organizados vinte e dois quadros (Anexo I) que abordam fatores de opção profissional, de interação entre colegas no estudo da Matemática, da relação do professor de Matemática com seus alunos, e também características das professoras enquanto alunas de Matemática, dos colegas bem e malsucedidos em Matemática, dos alunos bem e malsucedidos em Matemática, do professor de Matemática do qual elas foram alunas, do ensino de Matemática, do matemático e da Matemática propriamente. Muitas vezes os fatores e as características não foram redigidos em linguagem técnica, pois, se desejássemos fazê-lo sendo fiéis ao conteúdo dos depoimentos, teríamos que recorrer a longas e complexas definições.

Além disso, características exclusivamente físicas (surdo, usar bigodinho...), mencionadas nas descrições do professor de Matemática do qual a entrevistada foi aluna, foram intencionalmente abandonadas, apesar de seu caráter anedótico.

As características citadas nos depoimentos que descrevem as professoras enquanto alunas de Matemática (Quadros IV) e os alunos mal e bem-sucedidos em Matemática (Quadros VIII e IX) são muito numerosas; houve, portanto, necessidade de subdividi-las em dois quadros: um contendo características intelectuais e afetivas, outro, características de aprendizagem e sociais. Devido à natureza não dicotômica dessa divisão, algumas características repetem-se num e noutro quadro.

Em grande parte do depoimento as professoras discorrem sobre o ensino de Matemática, tanto narrando sua história acadêmica (Quadros XI), quanto descrevendo sua proposta atual (Quadros XII). Os itens referentes ao ensino de Matemática são muito numerosos e também foram subdivididos em diversos quadros.

Os itens referentes à concepção de Matemática foram subdivididos por abordarem aspectos diferenciados do tema: a natureza da questão: "O que é Matemática", a Matemática como disciplina escolar, o "saber Matemática" e Matemática como ciência.

Temas como a qualidade dos cursos de 3º grau, a relação entre profissão e salários, a opção pelo trabalho nessa ou naquela série escolar e muitos outros itens mencionados nos depoimentos ficaram implícitas na análise das entrevistas, pois suas relações com a concepção de Matemática assumida pelas professoras são apenas indiretas.

Concordando com Ruiz, abandonamos as velhas categorias do a priori, a posteriori, analítico -sintético, etc...e pro

curamos pontos de partida metodológicos.

"Trata-se de uma revolução teórica. É esta uma importante tarefa que tanto os matemáticos como especialmente nós, que ensinamos matemáticas, temos pela frente." (Ruiz, 1987, p.18, tradução nossa)

Tais pontos de partida metodológicos devem integrar , numa proporção justa:

- o devir da sociedade em geral, com todos os seus condicionantes;
- a ideologia sobre a Matemática que tem implícita a concepção sobre essa ciência;
- a prática matemática concreta que inclui obviamente seu ensino.

NOTAS DO CAPÍTULO II

- (1) Santos (1981), ao referir-se as dificuldades da pesquisa em Ciências Sociais, assim se expressa: "*... grãos de areia cada vez maiores introduzem-se na máquina, provocam rangidos em certos mecanismos, emperram o funcionamento de outros.*" (Santos, 1981, p.12)
- (2) O critério 3 ("O trabalho de campo deve durar pelo menos um ano escolar") não se aplica devido a natureza do tema.

III. SERIAM PLATÔNICAS ?!...

"Astrolábios e compassos dizem respeito à geometrização do espaço. (...) Assim, o compasso saturnino revela a impotência da razão abstrata e calculadora em remover o sentido de incoerência da vida." (Olgária Matos)

1. AS ESCOLAS ESCOLHIDAS

As condições de trabalho que a escola oferece ao professor podem por um lado, favorecer a cristalização de uma concepção de Matemática tradicional; por outro, podem possibilitar a crítica da concepção de conhecimento assumida pelas instituições de ensino das quais o professor foi aluno, transformando-a na vivência de sua prática pedagógica. Nessa perspectiva faremos uma breve caracterização das escolas escolhidas para participar deste estudo visando aclarar aspectos tanto de semelhança como de diferença entre elas.

As três escolas consideradas têm em comum atender alunos oriundos da classe média-média, porém a porcentagem desse estrato social, no total da clientela atendida, difere de uma para outra. No Fernão, de acordo com estimativas das professoras — não há dados sistematizados —, a parcela de alunos oriundos de

famílias da classe-média equivale à proveniente da classe média-baixa; há uma pequena parcela de alunos de classe baixa e nenhum de classe média-alta ou classe alta. Já o Experimental da Lapa atende uma clientela oriunda em sua maioria da classe média-média, sendo muito pequena a parcela de alunos cujas famílias pertencem à classe média-alta e média-baixa, não havendo alunos provenientes da classe alta e classe baixa. No Vera Cruz, a proporção de alunos oriundos da classe média-média é pequena e os demais provêm das classes média-alta e alta.

O que diferencia essas três escolas é a proposta pedagógica, da qual destacaremos e analisaremos dois pontos integradamente: o desenvolvimento do trabalho na área de Matemática¹ e a seleção dos profissionais da escola.

Em termos estruturais o trabalho na área de Matemática realizado pelo Fernão não difere das outras escolas da Rede Pública Estadual (Anexo II, pp.II.1 a II.4). Entretanto, pelo fato de situar-se numa região central da zona oeste da cidade de São Paulo e tradicionalmente ser organizada e competente, o Fernão, na prática, seleciona seus profissionais entre os de melhor currículo nos concursos de renovação da Rede Pública Estadual, pois é muito procurado. Esta seleção, ainda que indireta, interfere no trabalho da área de Matemática. As professoras de 3a. série do 1º grau são, de acordo com a coordenadora pedagógica, "profissionais de muita vivência, de muita responsabilidade..." e que "sabem ... integrar às suas vivências as coisas novas que vão 'chegando'. São todas muito idealistas".(Anexo III, p.III.1). Além disso, apesar dos problemas de 5a. série a 8a. (Anexo II, p.II.4), as quatro primeiras séries do 1º grau

são excelentes se tomarmos como referência e sucesso dos alunos nos exames de seleção em outras escolas (Anexo II, p. II.3). A única vantagem no nível estrutural que o Fernão mantém por ser uma escola antiga é a coordenadora pedagógica-educacional — cargo extinto atualmente —, apesar do fato dela atender mais de dois mil e quinhentos alunos e cento e vinte professores.

O Experimental da Lapa, além da tradição de trabalho na área de Matemática (Anexo II, pp. II.9 a II.16), tem uma estrutura diferenciada em relação a outras escolas da Rede Pública Estadual como descrevemos nas páginas II.5 a II.9 do Anexo II. Essa estrutura garante uma assistência maior aos professores e a manutenção de uma linha de trabalho na área de Matemática, mesmo que implícita (Anexo II, pp. II.12 e II.13). No entanto, o que destaca o Experimental das outras escolas públicas é a autonomia na contratação de pessoal (Anexo II, p. II.8). Essa autonomia oferece uma dupla vantagem no que se refere ao compromisso entre os profissionais da escola. Em primeiro lugar, a contratação do profissional pressupõe sua opção em trabalhar numa escola com esse projeto pedagógico. Por outro lado, a própria escola tem parâmetros pedagógicos — e não exclusivamente burocráticos — para avaliar o trabalho do professor de maneira a também optar por este ou aquele profissional e solicitar, ou não, a renovação de seu comissionamento a cada ano (Anexo II, II.8).

O Vera Cruz, tem explicitados os princípios pedagógicos e a concepção de conhecimento que orientam seu trabalho na área de Matemática (Anexo II, pp. II.20 a II.23). Como no Experi

mental da Lapa, os professores do Vera Cruz são selecionados por aderirem a uma proposta pedagógica. A característica da seleção de professores que distinguem o Vera Cruz dos demais é a escolha de profissionais que já transformaram, ou têm a potencialidade de transformar (Anexo III,p.III.7), sua concepção da área de Matemática de acordo com a concepção da escola (Anexo II,pp.II.21 a II.23).

2. AS PROFESSORAS ENTREVISTADAS

A seleção que as escolas consideradas neste estudo fazem de seus profissionais goza de maior ou menor autonomia e é regida por parâmetros mais ou menos explícitos que interferem direta ou indiretamente no processo. Em algum momento de sua história profissional as entrevistadas optaram por trabalhar nessas escolas, em decorrência de uma escolha anterior e mais ampla.

Os fatores mencionados pelos professores como intervenientes na opção profissional, tanto no seu caso pessoal, como em termos gerais, evidenciam, pelo menos parcialmente, a visão social que permeou a escolha da carreira de professor polivalente das quatro primeiras séries do 1º grau. Apesar de os fatores relacionados à Matemática não serem considerados determinantes, as professoras os ressaltaram como norteadores da opção profissional, pelo menos de início. O fator citado como decisivo, se não de escolha pelo menos de permanência na profissão, foi a prática que não só confirma o interesse como norteia a formação da competência necessária para o exercício.

A história acadêmica das entrevistadas tem íntima relação com as exigências para a ascensão na carreira do magistério. Assim, as professoras que concluíram o 2º grau no final da década de 50 ou começo de 60 fizeram o curso que era chamado de 'Aperfeiçoamento', cujo valor acadêmico restringia-se a fornecer o certificado exigido oficialmente para a ascensão na carreira do magistério público paulista. Provavelmente, essa mesma motivação leva as professoras um pouco mais jovens a fazer o curso de Pedagogia. Ao decidir cursar uma faculdade, o professor polivalente procura o curso de Pedagogia também porque, além de ampliar-lhe os horizontes profissionais, contribui, pe

lo menos teoricamente, para sua formação enquanto educador. É interessante notar também que a maior parte das entrevistadas teve sua formação complementada por curso de 3º grau, ainda que inconcluso (Tabela I-Anexo I). A maioria das professoras que se referiu à escolha do curso de Habilitação ao Magistério cita motivos operacionais: ser o único curso de 2º grau que havia na cidade em que morava; desejar obter um diploma a curto prazo, tendo parado de estudar por algum tempo; a família julgar útil obter uma habilitação profissional ao concluir o 2º grau. As restrições ao curso, citadas nos depoimentos, referem-se à dificuldade em dar continuidade aos estudos acadêmicos após concluí-lo, ou aos preconceitos a ele relacionados, como, por exemplo, ser curso, 'espera-marido'.

As razões de escolha profissional mencionadas referem-se em sua maior parte a aptidões, interesses ou habilidades: "habilidade em ensinar colegas no colegas no 1º e no 2º graus"; "vontade de trabalhar com crianças"; "gosto pelo trabalho com crianças"; "gosto pelo trabalho com pessoas"; "comparação de Educação com outras áreas de trabalho"; "dom para o magistério"². A influência da família referia-se a não interferência ou rejeição pela profissão de professora primária. Além disto, foi citado que características pessoais não excluem outras profissões, a escolha se dá perante circunstâncias de momento, podendo até ser a vontade de vencer alguma dificuldade de nível acadêmico ou afetivo. É a identificação com o trabalho que leva a pessoa a permanecer nele e tornar-se uma boa profissional. Em seu depoimento uma das entrevistadas comentou que atualmente, sendo professora, lhe é impossível saber como estaria se sentindo tendo escolhido outra profissão.

O uso do termo 'vocação', na maior parte das vezes, ocorreu vinculado a interesses, aptidões e/ou habilidades. Algumas professoras, porém, fizeram uso do mesmo relacionando-o a dom inato, ou reafirmando a Educação como um sacerdócio, citando até razões religiosas para sua escolha profissional.

Citaram, em seus depoimentos, os tradicionais problemas de sua profissão no Brasil: pouca valorização social e má remuneração³. Cumpre-nos salientar, no entanto, que não foi regra geral a aceitação passiva dessa situação, a espera messiânica de uma solução governamental ou institucional. Em alguns depoimentos nota-se subjacente a visão ampla da relação político-social-pedagógica da prática educativa, apesar da pouca vi-sualização de uma proposta de atuação concreta para isso.

Ainda no que se refere à história profissional das entrevistadas podemos observar três aspectos: tempo de profissão, tempo nessa última escola e número de escolas nas quais a professora trabalhou. Excluindo a professora E, que é uma exceção — estava substituindo a professora efetiva da classe —, todas as outras professoras do Fernão têm mais de vinte anos de Magistério (Tabela 2-Anexo I). No que se refere ao tempo de permanência nesta escola, a situação inverte-se. Somente uma professora do Fernão tem mais do que cinco anos, enquanto no Vera Cruz há uma professora com mais de quinze (Tabela 4-Anexo I). O terceiro aspecto também concorre para reafirmar a rotatividade de professores na escola pública da cidade de S.Paulo; as professoras do Fernão e do Experimental destacam-se pelo grande número de escolas nas quais trabalharam, até a professora E, a mais nova do grupo, já trabalhou em duas escolas.

Os fatores mencionados como intervenientes na opção profissional, tanto no relato das experiências pessoais como em considerações de ordem geral, estão resumidos no Quadro I. Tais fatores serão retomados gradativamente no sentido de evidenciar relações com fatores e características dos outros quadros.

O fator "relação com a Matemática" refere-se a essa área de conhecimento como uma das disciplinas dos currículos de 1º e 2º graus, pois a opção profissional comentada referia-se à escolha do curso de 3º grau a ser feito. É nesse sentido que as professoras citaram a Matemática como uma disciplina norteadora da escolha por uma carreira que exigisse, ou não, estudos aprofundados na área. Mesmo a professora que declarou ter cursado Licenciatura em Matemática, não citou sua relação com a Matemática enquanto ciência. De acordo com depoimento das professoras, as pessoas que não têm um bom desempenho em Matemática, têm seu campo de escolha profissional restringido. Ter um bom desempenho, entretanto, não está diretamente relacionado à opção por carreira profissional que exija muito conhecimento dessa área.

O "professor de Matemática" também é citado como norteador da escolha profissional, já que suas características de personalidade ou profissionais podem, bloquear o acesso ao conhecimento matemático e conseqüentemente limitar o número de opções profissionais do seu aluno. Uma das professoras justificou sua escolha do curso Normal⁴ pelas dificuldades de relacionamento com seus professores da 1a., 2a. e 4a. séries gina-siais, aventando até a possibilidade de ter escolhido o curso Científico, caso a pessoa que lhe ministrou aulas na 3a. série

o tivesse feito na 4a.

O vestibular não foi citado como barreira sócio-cultural mas como fator impeditivo ao acesso a algumas carreiras, mesmo não havendo necessidade daqueles conhecimentos exigidos pelas provas do vestibular, para exercer aquela profissão.

Entretanto, o fator de escolha profissional citado como realmente decisivo, se não na escolha pelo menos de permanência na profissão, foi a prática. Tal prática não só confirmaria o interesse pelo trabalho como nortearia a escolha de cursos de aperfeiçoamento e possibilitaria a formação da competência necessária ao seu exercício.

As duas professoras que citaram o fator "dificuldades a serem vencidas" não se referiram à Matemática; uma delas citou dificuldades com "Línguas Estrangeiras", outra referiu-se a dificuldades suas, quando criança, na relação com profissionais da área escolhida. Será que, sob o ponto de vista das professoras, as dificuldades com relação à Matemática são intransponíveis?

As "características pessoais", testadas na prática, aliadas às "circunstâncias ocasionais" são os fatores determinantes da escolha profissional, como se pode verificar através da análise dos depoimentos. As duas professoras mais velhas não se referiram a sua carreira profissional como passível de opção, ambas têm em comum o fato de residir, enquanto adolescentes, em cidades que ofereciam o curso Normal como única opção do 2º grau; na época, ser professora primária talvez fosse o único caminho das jovens do nível sócio-econômico das entrevistadas que desejassem profissionalizar-se.

3. OS ALUNOS DE MATEMÁTICA

O relato que as professoras fizeram de sua experiência enquanto alunas fornece importantes condicionantes de como se configurou sua concepção de Matemática; é na vida acadêmica que a relação com esta área de conhecimento tornar-se consciente. Destacaremos inicialmente a relação das professoras com seus colegas bons e maus alunos em Matemática. Como os percebiam? Que julgamento faziam deles? Que sentimentos experimentavam em relação a eles? Conservariam, até hoje, aquela concepção de bom (e de mau) aluno? Ou tal concepção foi alterada pela sua vivência profissional? Essa última questão foi abordada em detalhes quando as professoras descreveram seus alunos enquanto estudantes de Matemática.

As relações sociais originadas pelo sistema escolar foram analisadas somente quando as professoras narraram suas experiências enquanto alunas; ao descrever seus alunos bem ou mal sucedidos em Matemática tais relações não foram mencionadas. Já as influências do ambiente sócio-econômico-cultural das famílias foram consideradas importantes, tanto no que se refere ao sucesso das professoras enquanto estudantes, como em relação a seus alunos.

Algumas professoras tiveram oportunidade de criticar a concepção de Matemática tradicional transmitidas nos cursos de 1º e 2º graus que frequentaram, assumindo sob diversos aspectos uma concepção transformadora. As professoras que não criticaram

sua concepção de conhecimento matemático eximem o sistema escolar de qualquer culpa do fracasso dos alunos no estudo dessa disciplina; atribuem-no ao comportamento inadequado do aluno em aula, ao despreparo sócio-cultural da família, ou à falta do dom para a Matemática.

3.1. AS PROFESSORAS ENQUANTO ALUNAS DE MATEMÁTICA

Nos Quadros IV-A e IV-B encontram-se os pontos abordados pela professoras entrevistadas ao historiar suas experiências no estudo de Matemática no 1º, 2º e 3º graus e mesmo em sua formação em serviço. As professoras que assumem uma concepção transformadora de Matemática tiveram em sua história de vida a oportunidade de experimentar de alguma forma o processo de negação da negação. Ou seja, negaram o conhecimento matemático que haviam adquirido no 1º e no 2º graus e puderam negar essa negação, recuperando-o e integrando-o em um outro contexto, sob uma nova perspectiva.

Algumas características, que as professoras citaram sobre si mesmas enquanto alunas de Matemática, dizem respeito a habilidades e aptidões vagas de natureza intelectual que interferem positiva (1 a 5-Quadro IV-A) ou negativamente (6,7 e 8-Quadro IV-A) no estudo da Matemática. A facilidade para o aprendizado de tal disciplina está relacionada a pouco esforço ("O raciocínio me vinha fácil...") e à dificuldade, à lentidão (Eu não tinha raciocínio rápido..."), portanto, para as professoras entrevistadas, solucionar tarefas propostas pela escola é, ou era, um parâmetro básico de avaliação da habilidade em aprender

Matemática.

As características 9 a 25 do Quadro IV-A referem-se ao sentimento despertado pelo estudo da Matemática; apenas duas entrevistadas não se manifestaram a respeito. As professoras explicaram a que estavam se referindo com "gostar" (ou não) "preferência", "não frustração", "medo", "sofrimento", "bloqueio", "cobrança". Os sentimentos positivos referiam-se, por vezes, a bom desempenho ("Não foi uma experiência frustrante..." "Tive uma boa formação...") e em outras ocasiões às relações geradas em função do método adotado ("Adorava, no primário, porque tinha material concreto⁵..."); e ainda com a própria natureza do ensino na época ("...eu preferia fazer os problemas de Matemática que as tarefas de Português, História, porque, por mais estática que fosse a situação, sempre variava um pouquinho ..."). Os sentimentos negativos referiam-se em grande parte ao relacionamento com o professor que não oferecia oportunidade para o esclarecimento de dúvidas, ou que estabelecia um clima de forte cobrança ou grande ameaça.

As características da professora enquanto aluna de Matemática relativas ao desempenho escolar (1 a 22-Quadro IV-B), além de explicitarem o componente afetivo do estudo da Matemática, esclarecem colocações genéricas sobre habilidades e aptidões. Analisando os depoimentos podemos perceber que muitas professoras não conseguem criticar sua experiência escolar, pois "ser boa aluna" parece estar diretamente vinculado a tornar-se uma profissional competente; assim, precisam afirmar que tiveram uma boa formação. A retomada crítica, por si só, também não garante a reelaboração do conhecimento matemático da professora pois gera, em alguns casos, a negação total da aprendizagem

("Não lembro nada do que aprendi! Graças a Deus!"). Tal negação evidentemente não contribui para o desenvolvimento profissional do educador; é necessário que o professor faça uma crítica dialética⁶ da sua vivência passada de maneira a atualizar seu conhecimento. Algumas professoras conseguiram descrever seu processo de formação nesse sentido, ou seja, explicitar a negação ("Quando eu vim para o [nome da escola] fiz alguns cursos de Arranjo e Combinação ... descobri que era 'ridículo' de fácil, e eu sofria tanto...") da negação ("...a preocupação não era entender aquilo que se estava fazendo... para mim, a parte mais difícil era Logaritmo e Arranjo e Combinação!"...) do conhecimento matemático que fizera.

Muitas professoras compararam o desempenho na área de Matemática ao desempenho na área de Língua Portuguesa (25 e 26 Quadro IV-B). Uma das entrevistadas declarou sentir-se compensada da dificuldade em Matemática pela facilidade na elaboração do discurso escrito.

Uma das professoras relacionou sua dificuldade em Matemática à condição cultural de sua família que não podia auxiliá-la nas tarefas escolares. Esse aspecto também será retomado por ocasião da análise dos quadros VIII e IX.

A retomada do estudo da Matemática após a conclusão do 2º grau, quer por iniciativa individual quer participando de cursos e grupos de estudo promovidos pela escola, foi, para muitas professoras, um dos fatores que lhes permitiu reelaborar sua concepção de Matemática; na análise dos Quadros XIV-A-B-C-D aprofundaremos esta reelaboração, sob tal ponto de vista.

3.2. OS COLEGAS ENQUANTO ALUNOS DE MATEMÁTICA

A caracterização que a professora faz de seus colegas neste item nos fornece indicadores da sua concepção de Matemática. O Quadro V contém as características, citadas pelas professoras, dos colegas malsucedidos enquanto alunos dessa disciplina e o Quadro VI dos bons alunos.

Ao descrever seus colegas que fracassavam no estudo da Matemática, as professoras revelam sentimento de compaixão pois mencionam muitas características de ordem afetiva, não re_ulevando, como o fazem em relação aos que são bem sucedidos, os aspectos intelectuais.

A influência do ambiente social é ressaltada tanto no que se refere às relações geradas pelo próprio sistema escolar, como no que diz respeito à origem sócio-econômico-cultural.

A imagem do estudante malsucedido em Matemática veiculada pelo sistema escolar quando as professoras eram alunas estava relacionada ao comportamento inadequado em aula e ao pouco esforço pessoal, ficando assim eximida de culpa a Escola do fracasso do aluno. Além disso o sucesso não significava a construção do conhecimento matemático e sim a submissão às regras do sistema escolar.

As primeiras características elencadas nos Quadros V e VI referem-se a habilidades e aptidões intelectuais necessárias à aquisição do conhecimento matemático (1 a 6 - Quadro V; 1 a 16 - Quadro VI), onde as professoras revelam a íntima rela-

ção que estabelecem entre o desempenho em Matemática e o nível intelectual. A facilidade, além de associada a rapidez e pouco esforço, foi vinculada também a maturidade e quociente intelectual. Revela-se, também, pelas características 6 do Quadro V e 3, 4, 9, 10, 11, 12 e 16 do Quadro VI, a concepção de que as habilidades e aptidões para Matemática são dons inatos; essas características tornam-se mais numerosas na descrição dos colegas bem-sucedidos, pois ao descrever o mau aluno a professora revela o sentimento de compaixão presente em seu depoimento.

Por outro lado, enquanto o componente afetivo tem presença marcante na caracterização do colega malsucedido (7 a 15 Quadro V), na descrição do bom aluno são citadas somente duas características: 18 e 19 do Quadro VI; mesmo a característica 19 é uma generalização feita para uniformidade de linguagem do quadro, pois foi mencionada apenas uma vez, como exemplo. O sentido de compaixão despertado pelo colega com mau desempenho em Matemática impede a percepção de suas características pessoais reais e conseqüentemente a análise mais profunda das causas do fracasso; se este sentimento não for superado, levará o professor a estabelecer uma relação paternalista com seu aluno com dificuldade, procurando construir o conhecimento por ele e não favorecendo a construção pelo próprio aluno.

A caracterização da aprendizagem dos colegas bons alunos (características 20 a 26 -Quadro VI) nos oferece poucos elementos de análise, pois são colocações de ordem genérica que não esclarecem a origem das habilidades e aptidões necessárias para "com o mesmo ensino aprender mais". Algumas professoras inclusive classificaram seus colegas bons alunos em duas cate-

gorias: os esforçados — "muito estudiosos", "muito preocupados com o estudo — e os altamente privilegiados — "aprendiam sem estudar, simplesmente prestando atenção às aulas".

As características 14 a 21 do Quadro V que se referem a aprendizagem dos colegas malsucedidos em Matemática merecem uma análise diferenciada no que diz respeito a atitudes e comportamentos daquela feita à imagem que era transmitida pelo sistema escolar pois as professoras expressam claramente essa diferença. Os procedimentos utilizados pelos colegas que não conseguiam sucesso em Matemática não eram dirigidos à aquisição do conhecimento, mas visavam quase exclusivamente a aprovação no final do ano letivo: decorar ou 'enrolar'⁷. Entretanto, o sistema escolar os caracterizava como pouco esforçados, como alunos relapsos. Essa visão do mau aluno aliada à concepção de dom inato para a Matemática exime de culpa a Escola no fracasso do aluno. Além disso, ao se considerar a Matemática uma limitadora de opções profissionais — como já discutido anteriormente — e as dificuldades no seu estudo quase intransponíveis, o sistema social também está eximido de culpa do futuro fracasso profissional; se as carreiras mais valorizadas socialmente exigem, no vestibular ou para seu exercício, estudos aprofundados de Matemática, quem não tem dom para tal área de conhecimento está excluído, ao nascer, das mesmas.

A característica 20 dos colegas malsucedidos — "Não tinham 'base', 'bagagem'" — será discutida na análise do Quadro VIII-A, pois é ao caracterizar seus próprios alunos com mau desempenho que as professoras aprofundam este aspecto.

As professoras revelaram ter consciência da influência

das relações sociais geradas no sistema escolar para o sucesso dos colegas em Matemática (características 27 e 28-Quadro VI). Havia um sistema de ordenação dos alunos pela nota obtida e os bons alunos em Matemática disputavam os primeiros lugares e eram, segundo esse critério, considerados excelentes. As professoras aprofundaram sua análise, criticando esta situação. Tais alunos, os bem-sucedidos, submetiam-se ao sistema e lutavam para obter sucesso no mesmo, não pareciam estar realmente preocupados com a aquisição do conhecimento matemático (característica 15-Quadro VI).

A influência do nível sócio-econômico-cultural das famílias dos colegas também foi citado como fator de bom desempenho escolar: o ambiente de casa precisava ser o suporte para as exigências escolares (características 25-Quadro V e 29 a 32-Quadro VI).

É de consenso geral entre as entrevistadas que seus colegas malsucedidos em Matemática eram maioria.; algumas justificaram tal fato pelo método de ensino adotado por seus professores. As características deste método serão apresentadas na análise do ensino de Matemática.

Os aspectos enfatizados para caracterizar os colegas enquanto alunos de Matemática diferenciam-se de acordo com a escola na qual a professora trabalha. Ao caracterizar os colegas malsucedidos as entrevistadas do Fernão privilegiaram os aspectos referentes a habilidades e aptidões intelectuais, citando somente duas características de ordem afetiva e não mencionaram características de outra natureza. As professoras do Expe

rimental referiam-se a características tanto de ordem intelectual quanto afetiva, de aprendizagem e social. Já as professoras do Vera Cruz restringiram-se às características afetivas e de aprendizagem. Quanto à caracterização dos colegas bons alunos em Matemática, tal diferenciação não é tão nítida. Destaca-se, entretanto, o fato de que as características de natureza social foram citadas pelas professoras do Experimental. As professoras atualizaram seus instrumentos de análise, a partir de sua vivência profissional e os utilizam para descrever o passado.

As relações sociais que constam no Quadro VII fornecem elementos para situarmos as interações entre as professoras e seus colegas, ao estudar Matemática no 1º e no 2º graus.

As primeiras relações do Quadro VII (1 a 8) referem-se à competição incentivada pelo sistema escolar. O conhecimento matemático era instrumento de manutenção dos alunos bem-sucedidos numa posição social privilegiada (relações 1, 2 e 3 do Quadro VII) da qual, com razão, eles não queriam abrir mão (relações 4 e 5). Retomaremos este aspecto ao analisar o ensino de Matemática.

As relações sociais favorecidas pelo sistema escolar só poderiam gerar sentimentos de superioridade e compaixão nos alunos bem-sucedidos em relação a seus colegas (11-Quadro VII) que se encontravam em situação tão penosa (7 a 13-Quadro V). Faremos uma analogia com o desenvolvimento histórico das relações de trabalho. A tirania escravagista — os bons alunos impõem-se sobre os maus (4 a 8 - Quadro VII) — transforma-se no paternalis

mo feudal — os bons alunos auxiliam os maus (9 a 19 - Quadro VII); esta ajuda, gerada num sistema competitivo, naturalmente se manifesta com cunho caritativo: passar 'cola', ensinar só os amigos, ensinar por indicação do professor. Entretanto, por mais que o sistema escolar atuasse no sentido de manter sua estrutura competitiva, ocorreram transformações que, de uma forma ou de outra, atualmente vêm sendo incorporadas por metodologias de ensino: o grupo constrói seu conhecimento utilizando sua linguagem própria (19 a 23-Quadro VII).

3.3. OS ALUNOS ENQUANTO ESTUDANTES DE MATEMÁTICA

Muitas das considerações feitas revelam contradições que se não forem superadas justificarão uma prática pedagógica que repetiria a situação passada. Por isso balizaremos a análise da descrição dos alunos, realizada pelas professoras (Quadros VIII e IX), pela comparação com a descrição de seus colegas enquanto estudantes de Matemática.

As professoras revelam certo consenso a respeito de seus alunos bem-sucedidos no estudo de Matemática: têm características intelectuais de certa forma privilegiadas; no que se refere, no entanto, aos seus alunos malsucedidos não há consenso, algumas entrevistadas consideram-nos como os mais tímidos e inseguros, outras como os que se recusam a manter uma atitude passiva durante a aula. Algumas professoras localizam a dificuldade de seus alunos que fracassam na aquisição do conhecimento matemático como incapacidade de um trabalho abstrato.

É na caracterização de seus alunos que as professoras expressam mais claramente sua concepção da aquisição do conhecimento matemático, ou seja, revelam se o consideram como um processo de construção ou não.

Embora haja unanimidade quanto ao fato de o sucesso acadêmico no estudo de Matemática na época em que as professoras eram alunas restringir-se a uma pequena minoria, há divergência quanto a situação atual; algumas entrevistadas julgam que houve uma inversão, outras que as proporções se mantiveram.

As relações sociais originadas pelo sistema escolar foram analisadas pelas professoras ao narrar sua história de vida, porém não foram consideradas ao descrever o desempenho de seus alunos com relação à Matemática, quando as entrevistadas restringiram-se às influências do nível sócio-econômico-cultural de suas famílias.

As características referentes a habilidades e aptidões intelectuais arroladas pelas professoras ao descreverem seus alunos enquanto estudantes de Matemática (1 a 15-Quadro VIII-A : 1 a 13-Quadro IX-A) estão relacionadas ao raciocínio — rápido ou lento, com ou sem problemas, bom ou ruim, lógico ou não — , à maturidade e ao quociente intelectual e ao dom para a área, de maneira semelhante à caracterização de seus colegas. Na descrição dos alunos, porém, o vocabulário empregado torna-se mais técnico ("QI abaixo da maturidade daquela faixa etária", "nível pré-operatório"); continuam presentes, entretanto, citações vagas que revelam análise superficial da situação ("dificuldades de causa mais profunda", "raciocínio muito bom", "característi-

ca pessoal"). As professoras mantiveram a mesma postura adotada ao caracterizar os colegas, ou seja, as professoras do Vera Cruz não consideram nem que seus alunos nem que seus colegas malsucedidos em Matemática tenham QI abaixo da média ou sejam imaturos intelectualmente, quando muito, não têm o desenvolvimento cognitivo esperado naquela fase escolar (7-Quadro VIII-A). É consenso, no entanto, considerar os alunos e colegas bem-sucedidos em Matemática como privilegiados intelectualmente — algumas das entrevistadas não julgam tratar-se de genialidade (2-Quadro IX-A). O chamado 'dom' para a Matemática é mencionado somente na descrição dos bons alunos, o que nos leva a concluir que as professoras assumem seu papel no aprendizado da Matemática de seus alunos, considerando que podem contribuir para que o fracasso se torne sucesso. Apesar dessa ser a tônica geral, não foi consenso; algumas professoras continuam considerando que a maioria dos alunos tem dificuldade em Matemática e que isto faz parte da natureza da disciplina. Além disso, foi citada, também, a relação do desempenho em Matemática com o sexo do aluno ("Os meninos têm mais facilidade que as meninas").

As características relativas ao aspecto afetivo mencionadas pelas professoras (18 a 28-Quadro VIII-A; 14 a 25-Quadro IX-A) evidenciam as maiores discordâncias entre as professoras. Enquanto algumas associam o fracasso em Matemática ao fato de o aluno ser "parado", "distante das coisas" (23 e 24 - Quadro VIII-A), outras o associam ao fato de alguns alunos só desejarem "brincadeiras", não se sujeitarem a "ficar sentados e aprender" (21-Quadro VIII-B). Está subjacente à primeira descrição a concepção de aluno atuante, construindo seu conhecimento, e a segunda, de aluno receptáculo de um conhecimento que o pro

fessor lhe "enfia cabeça a dentro". As professoras que concebem a aquisição de conhecimento como um processo intelectual ativo conseguem caracterizar mais claramente as dificuldades de seus alunos que fracassam no estudo de Matemática no plano emocional (18, 19, 20, 22, 25, 26, 28-Quadro VIII-A) e também as características de personalidade que contribuem para o sucesso no aprendizado dessa área de conhecimento (16, 18, 19, 20, 21, 22-Quadro IX-A).

A característica "desitem" (28-Quadro VIII-A e 1-Quadro VIII-B) descreve um comportamento cuja manifestação tem sérias repercussões em nível escolar: o aluno desiste de aprender Matemática. Segundo depoimento de algumas professoras, por algum acontecimento em sua história de vida, o aluno elabora uma reação negativa tão forte ao aprendizado, que não se propõe mais a resolver, a fazer as atividades que lhe são propostas. O fato que desencadeou esta reação pode ter ocorrido no âmbito escolar—utilização de metodologia inadequada, por exemplo — ou não — a família não valoriza o estudo ou transmite medo à Matemática.

Ao descrever seus alunos as professoras citam características que revelam sua própria concepção de aquisição do conhecimento matemático. Algumas indicam uma concepção baseada no treinamento do aluno em técnicas e procedimentos preestabelecidos (7 e 20-Quadro VIII-B; 7, 11, 16, 24 e 26-Quadro XI-B). As professoras que se referem a estas características de seus alunos são as que não fazem nenhuma crítica a sua experiência escolar, sendo que a mais velha delas manifestou em seu depoimento um sentimento saudosista. Outras entrevistadas aceitam a im

portância da compreensão do aluno, porém concebem o professor como centro do processo ensino-aprendizagem⁸ (5, 6, 9 - Quadro VIII-B; 8-Quadro IX-B). Mesmo entre as professoras que assumem uma situação de sala de aula em que o aluno constrói seu conhecimento encontram-se algumas que aceitam a existência de alunos que não têm condições de elaborar seu conhecimento além do treinamento (25-Quadro XIII-B) ou além da ação sobre os objetos (23 -Quadro XIII-B).

Há professoras que justificam a dificuldade de seus alunos e de seus colegas pela chamada 'falta de base', ou seja por problemas ocorridos no início da escolaridade (20-Quadro V; 16, 17, 19 e 21-Quadro XIII-B). Contraditoriamente, estas mesmas professoras declaram ser impossível identificar alunos com dificuldade na 1ª série do 1º grau (18-Quadro XIII-B). Citar essas características revela uma concepção de aluno como um re cipiente vazio que, a cada série, será preenchido até um certo nível, porém não é possível perceber se a 1ª série faz parte da tarefa. Entretanto, algumas professoras não concebem o processo de aprendizagem da Matemática como linear e propõem que a recuperação pedagógica ou um trabalho específico na própria au la retome os 'buracos' que ficaram em séries anteriores.

As características dos alunos bem-sucedidos que se re petem nos quadros IX-A e IX-B revelam que as professoras perce bem o papel do trabalho escolar no envolvimento com o estudo da Matemática. Um maior detalhamento dos caminhos sugeridos pelas professoras, nesta direção, será feito na parte 3 deste capítu lo. A maioria das entrevistadas considera que atualmente os alunos gostam mais de Matemática do que ocorria antigamente, sen

do que as crianças com dificuldade constituem-se em exceção; mesmo esses não chegam a ser "péssimos alunos" como eram seus colegas malsucedidos no estudo dessa disciplina.

As relações sociais geradas pelo sistema escolar, de acordo com o depoimento das entrevistadas, têm seu papel no desempenho dos alunos em Matemática, porém não assumem tanta importância como quando a professora era aluna. Estas considerações revelam que as professoras concebem o aprendizado de Matemática como um processo individual (21-Quadro IX-B); o grupo-classe pode quando muito não atrapalhar (32-Quadro VIII-B), nunca contribuir (22 e 23-Quadro IX-B).

Algumas entrevistadas mesmo assumindo a Escola como importante para o aprendizado de Matemática, não atribuem o sucesso dos alunos ao trabalho escolar (24 e 25-Quadro IX-B).

A influência da família, tanto no que se refere ao seu nível sócio-econômico-cultural (36-Quadro VIII-B; 28 e 29 -Quadro IX-B) quanto aos valores que veicula (33, 34 e 35 - Quadro VIII-B; 26 e 27 - Quadro IX-B), nem sempre é no sentido de favorecer o sucesso do aluno na aprendizagem da Matemática.

As professoras não apresentaram alternativas para situações nas quais as famílias não possam, por razões econômicas ou culturais, cumprir seu papel no bom desempenho do estudante, tanto em relação a seus colegas, no passado, como, atualmente, a seus alunos.

4. O ENSINO DE MATEMÁTICA

Ao descreverem sua prática pedagógica as professoras expressam princípios metodológicos que revelam sua concepção de ensino de Matemática. Tais princípios não se constituem em citações vagas e abstratas se analisarmos as relações entre eles e as experiências escolares das entrevistadas e as descrições que fizeram de seus professores de Matemática⁹.

Os fundamentos filosóficos subjacentes as diferentes correntes pedagógicas que norteiam as práticas de sala de aula na maioria dos casos, não estão claros; em particular, manifestam concepções contraditórias — às vezes incompatíveis — de bom aluno e de bom professor. Tais contradições são relevantes para confrontar a concepção de ensino de Matemática com a de Matemática enquanto ciência, expressas pelas professoras em seus depoimentos.

Uma das contradições referente ao ensino da Matemática pode ser identificada no depoimento das professoras que propõem um aluno ativo, construindo seu conhecimento, em interação com um professor que lhe explica o que deve entender: a atitude do aluno é física, a intelectual é do professor.

Outra contradição diz respeito ao conteúdo matemático a ser abordado. Se por um lado a abordagem não é linear, por outro o conteúdo matemático tem uma sequência lógica rígida e uma precisão característica dessa ciência.

Uma terceira contradição, identificada a partir da relação entre as descrições feitas pelas professoras de suas histórias de vida e de suas práticas pedagógicas, diz respeito às relações sociais geradas no sistema escolar. Enquanto as relações sociais, de competição ou de cooperação, interferiam na aquisição do conhecimento matemático na época em que as profes-soras eram estudantes, atualmente, com seus alunos, tais relações perdem sua importância, sendo citadas apenas indiretamen-te.

4.1. O PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Algumas professoras, narrando suas experiências escola-res, referiam-se a professores de Matemática que teriam influído, positiva (1 a 7-Quadro X) ou negativamente (8 a 24 -Quadro X), em sua relação com essa área de estudo. Apesar de seu caráter anedótico, essa parte dos depoimentos revela alguns aspectos da percepção que a professora tem de sua tarefa profissional, sendo útil, portanto, como pano de fundo, no esclarecimento da concepção de ensino de Matemática da professora.

Grande parte das críticas que as entrevistadas fazem a seus professores de Matemática referem-se a aspectos profissionais e aos critérios de avaliação do conhecimento adquirido.

Cinco professoras não fizeram referências a seus profes-sores de 1º e 2º graus, provavelmente porque a relação com eles não lhes foi significativa em sua vida escolar; as entre

vistadas que os mencionaram, citaram apenas sete características positivas e dezessete negativas.

Ao alogiar seus professores de Matemática, as entrevistadas citaram poucas características de natureza afetiva (6 e 7 -Quadro X). Uma das características positivas referentes ao aspecto profissional revela percepção da necessidade de transformação metodológica no ensino (5-Quadro X) e outra indica a mudança dos critérios de avaliação profissional (2-Quadro X).

Já em relação a sua prática pedagógica a maior parte das características de natureza afetiva que as professoras citaram refere-se ao clima gerado por elas em sala de aula (18 a 23-Quadro X).

Se enumerar numerosas características negativas não garante, por si só, uma posição crítica perante o complexo papel do professor, as características de natureza profissional citadas revelam os critérios que embasam as restrições que as entrevistadas fazem aos seus professores e, portanto, têm relação direta com sua concepção de ensino de Matemática. As professoras que situam o professor como centro do processo ensino aprendizagem citam características como: "não conseguia transmitir nada", "não permitia pedidos de explicação", "colocava o conteúdo na lousa sem explicar"; contraditoriamente, muitas professoras que citaram como características desejáveis nos alunos serem ativos e participantes, consideram o professor o centro do processo. As entrevistadas que se referem a "reprovar muitos alunos", "avaliar dicotomicamente", "avaliar o aluno a priori, no início do ano" como comportamentos negativos de seus professores, provavelmente reelaboraram, sob outros parâmetros, a avaliação do conhecimento matemático.

4.2. O ENSINO DE MATEMÁTICA MINISTRADO ÀS PROFESSORAS

A maior parte das professoras considera o ensino de Matemática que lhes foi ministrado no 1º e 2º graus como uma experiência desagradável. As críticas mais numerosas referem-se à metodologia adotada pelos professores e ao sistema de avaliação. Os pontos positivos foram citados pelas professoras que demonstravam julgar ser a qualidade de ensino das escolas que frequentaram o determinante fundamental da sua formação profissional.

O Quadro XI-A contém características do ensino de Matemática ministrado às professoras: de natureza geral (1 a 4); referentes ao conteúdo (5 e 6); de comportamento do aluno (7, 8 e 9); de comportamento do professor (10 e 11); de avaliação (12 a 17); e referentes ao social (18, 19 e 20).

As considerações de natureza geral caracterizam o ensino de Matemática como uma experiência desagradável, mesmo que algumas entrevistadas declarem que preferiam as aulas dessa disciplina às de outras menos dinâmicas ainda.

As referências feitas ao conteúdo têm caráter saudosista, pois valorizam o bom nível do ensino dos cursos de 1º e 2º graus que as professoras frequentaram. As entrevistadas, entretanto, não se colocaram como contrárias a mudanças de conteúdo e sim criticaram as que ocorreram. Na análise do ensino de Matemática que as professoras propõem, detalharemos essas críticas.

O clima das aulas de Matemática supunha um aluno "sentado e quieto" o que, se por um lado, facilitava a prática pedagógica vigente (8-Quadro XI-A), por outro, encobria o não aprendido, como já nos referimos ao analisar as características citadas pelas professoras como descritivas de seus colegas malsucedidos no estudo de Matemática.

O comportamento do professor, analisado na parte 3.1 deste capítulo, constituía-se, de acordo com os depoimentos coletados, um dos fatores determinantes para a instauração do clima pouco prazeroso das aulas de Matemática.

Ao narrar suas experiências escolares, a maioria das professoras enfocou de maneira privilegiada a metodologia (Quadro XI-B), fato que demonstra a valorização desse aspecto no ensino de Matemática; além disso, evidencia-se que as entrevistadas não culpam os alunos, no caso elas e seus colegas, pelo fracasso na aprendizagem.

As professoras do Fernão não se referiam a aspectos de natureza metodológica ao narrar suas experiências escolares, o que nos leva a supor que o trabalho desenvolvido no Experimental e no Vera Cruz favorece, ou mesmo pressupõe, a reflexão crítica da experiência pedagógica passada. No entanto, poderíamos relacionar também o não fazer críticas à metodologia e mesmo a seus professores de Matemática à época em que as entrevistadas foram formadas, ou seja, tais críticas constituir-se-iam em um modismo pedagógico que atingiria educadores em um determinado momento histórico. Contudo tal hipótese não se coaduna com o fato de uma das professoras do Fernão ser contemporânea de suas colegas

do Experimental e outra, de formação mais recente, ter cursado Pedagogia na PUCSP, escola cuja posição é tradicionalmente crítica.

Algumas das críticas levantadas à metodologia utilizada nas aulas de Matemática quando a professora era estudante, referem-se a aspectos de âmbito geral (1 a 12-Quadro XI-B) que caracterizam o clima desagradável de sala de aula.

Outras críticas referem-se ao aspecto mecânico do ensino, que priorizava a memorização (21 a 24-Quadro XI-B) e o treinamento (25 a 29-Quadro XI-B), relegando a compreensão a segundo plano (13 a 20-Quadro XI-B).

As professoras que concebem o processo de aprendizagem como construção de conhecimento explicitam tal concepção ao levantar críticas metodológicas ao ensino de Matemática da época em que eram estudantes (30 a 36-Quadro XI-B).

O sistema de avaliação ocupa parte significativa da narração, feita pelas professoras, de suas experiências de estudo desta disciplina no 1º e 2º graus. As entrevistadas referiam-se criticamente às provas, pois mensurando apenas a memorização (12 e 13-Quadro XI-A), ou baseando-se em cola (14 e 15-Quadro XI-A), tornam-se pouco significativas. O procedimento clandestino de "colar nas provas" não foi analisado como consequência do tipo relacionamento aluno-avaliação gerado no sistema escolar. Uma das professoras declarou considerar que uma 'boa' escola alia duas características: controla o procedimento clandestino da cola e é rigorosa nas avaliações; no caso, ba

sear-se-ia exclusivamente em provas (16 e 17-Quadro XI-A).

As relações sociais geradas no e pelo sistema escolar, de acordo com o depoimentos das professoras, eram de natureza tal que o aluno submetia-se ao sistema para aprender (18 - Quadro XI-A), ou seja, a aquisição de conhecimento não pressupunha a atuação consciente e voluntária do aluno nessa direção. A família cabia duplo papel: preparar o aluno para o trabalho escolar (19-Quadro XI-A) e suprir as deficiências do mesmo (20 - Quadro XI-A).

Os pontos positivos citados nas narrativas de suas histórias enquanto estudantes de Matemática (5, 6, 8, 10, 15, 16 e 17-Quadro XI-A) foram extraídos dos depoimentos das professoras do Fernão, pois, como justificamos anteriormente, devido a sua concepção de aquisição de conhecimento, se houve alguma falha em sua formação de 1º ou 2º graus, as consequências da mesma seriam irreversíveis.

4.3. O ENSINO DE MATEMÁTICA ATUALMENTE

As primeiras três partes deste capítulo adquirem importância, neste estudo, em função das relações que têm com a prática pedagógica que as professoras desenvolvem em suas aulas de Matemática; é na descrição dessas vivências que os depoimentos nos oferecem informações mais numerosas e aprofundadas. Analisamos as entrevistas visando conhecer a concepção de aquisição de conhecimento que embasa a prática descrita no sentido de compará-la à concepção de Matemática abordada na

parte 5.

Algumas professoras revelam conceber um processo de aquisição de conhecimento matemático que não se restringe ao treino mecânico em algumas técnicas; assim admitem que seus alunos não chegam à escola completamente ignorantes e que devem ser ativos e participantes nas aulas de Matemática. No entanto, muitas dessas professoras confundem-se ao salientar o papel do professor nessa situação que propõem, pois continuam explicando e centralizando a tarefa intelectual, o que não favorece um processo de construção de conhecimento.

Muitas professoras, mesmo constatando que a abordagem do conteúdo no ensino de Matemática não é linear, por desconhecer a existência de outra, relutam em abandonar a dicotomia da lógica tradicional.

É consenso entre as professoras que se o estudo for prazeroso será mais eficiente. Nesse sentido é que são levantados alguns pontos de reflexão: o uso do livro didático, a formação do professor, as relações com o cotidiano do aluno. Esse prazer em adquirir o conhecimento matemático, como é atingido?

Apesar das severas críticas levantadas pelas professoras ao sistema pelo qual foi avaliado seu conhecimento matemático, em seus depoimentos as alusões à avaliação são poucas e indiretas.

As relações sociais internas ao sistema escolar são quase ignoradas pelas professoras ao narrarem suas vivências

profissionais. As interferências do nível sócio-econômico-cultural das famílias dos alunos são mencionadas nas entrevistas, po rém não surgem pistas no sentido de resolver os problemas emer gentes.

Os quadros que se referem à concepção do ensino de Ma temática atualmente são: XII-A-B-C-D, abordando respectivamente os aspectos: professor, aluno, conteúdo e metodologia.

4.3.1. O PROFESSOR

Ao descrever sua vivência no ensino de Matemática, as entrevistadas analisam sob diversos aspectos o papel do profes sor. Além de aptidões de ordem geral (1-Quadro XII-A), o professor deve ter boa formação e caracterizar-se por seu entusiasmo, sua paciência e sua flexibilidade (5 a 8-Quadro XII-A).

A caracterização do professor bem formado reflete tam bém a concepção de aquisição de conhecimento da entrevistada. Algumas professoras têm uma visão da formação profissional di cotômica: o professor sabe — porque aprendeu nos cursos acadêmicos regulares¹⁰ — ou não sabe — o que é irrecuperável, e essa ignorância acarretará, como é de se esperar, conseqüências ne fastas ao aprendizado de seus alunos. Nesta segunda perspectiva a segurança do professor em relação ao conteúdo toma conota ções quase mágicas (9-Quadro XII-A). Já os professores que per cebem a dialética do processo de construção do conhecimento não temem a negação — podem criticar sua formação acadêmica — pois conseguem fazer a negação da negação ("refazer seu processo de

construção do conhecimento"). Se, por um lado, esse aperfeiçoamento em serviço permite ao professor refletir sobre os conteúdos sobre os quais trabalha junto a seus alunos, aprofundando-os (5-Quadro XII-A), por outro lado lhe dá a inquietação de estar sempre em meio a um processo, obrigado a evoluir constantemente, até mesmo nos anos que antecedem sua aposentadoria (6 - Quadro XII-A).

Características pessoais e 'boa' formação não garantem, por si sô, o bom professor, é necessário que atue no sentido de um trabalho eficiente. Os comportamentos desejáveis citados, porém, não foram consensuais, deixando transparecer as diferentes concepções de aquisição do conhecimento. As entrevistadas que centram o processo no professor revelam suas idéias por expressões do tipo: "explica", "mostra", "tira a solução dos alunos", "está seguro". Tal concepção tem dupla consequência no sistema escolar como um todo: por um lado, a valorização aparente da função do professor — o grande responsável e, portanto, detentor do poder, sobre a aquisição de conhecimento de seus alunos — por outro, a simplificação da complexa tarefa de ensinar — reduzindo a formação do professor ao treinamento em técnicas de transmissão de conhecimento. As professoras que concebem o contexto de aprendizagem como um processo interativo¹¹, apontam como comportamentos desejáveis do professor os de "favorecer a descoberta do aluno", "perceber o encaminhamento mais eficaz para cada aluno", "aproximar-se da criança que tem dificuldade"; tais professoras fazem restrições aos colegas que centram o processo de ensino na exposição do professor (26-Quadro XII-A). Enquanto as entrevistadas que revelam concepção de ensino centrada no professor apresentam contradi

ções em relação às características esperadas de seus alunos — esperam estudantes ativos e participantes — as professoras que revelam concepção interativa de aprendizagem são coerentes ao descrever seus alunos bem-sucedidos no estudo de Matemática.

Algumas professoras, como já mencionamos, consideram o professor de Matemática como personagem fundamental em sua opção profissional, minimizando fatores de outra natureza, provavelmente porque o nível sócio-econômico de suas famílias permitiu-lhes atribuir papel tão fundamental ao professor de Matemática na história de sua escolha de carreira. Outras entrevistadas consideram que o papel do professor é revelar as potencialidades do aluno (22 a 23-Quadro XII-A), norteando, dessa forma sua escolha de carreira. Tal função pode ser analisada sob dois aspectos: um referente a possibilitar o desvelar das potencialidades dos alunos, aspecto real; outro diz respeito à indicação de opções profissionais. Esse segundo aspecto tem caráter romântico, pois a gama dessas escolhas está muito mais relacionada ao nível sócio-econômico do aluno que a suas aptidões pessoais.

A circunstância 25 do Quadro XII-B, refere-se a um aspecto, também romântico, da grande influência do professor das primeiras séries no sucesso dos alunos em Matemática, ou mesmo em outras áreas de estudo. Se assim fosse, como se explicaria os dados estatísticos que indicam inteira correlação entre sucesso acadêmico e nível sócio-econômico? Será que os bons professores de 1a. e 2a. série do 1º grau só dão aula para as crianças oriundas das classes sociais privilegiadas?

4.3.2. O ALUNO

Ao discorrer sobre sua prática pedagógica no ensino de Matemática, as professoras descrevem comportamentos e atitudes que desejam desenvolver em seus alunos ou esperam que eles os apresentem. Analisaremos o Quadro 10.2 com a perspectiva de comparar os comportamentos e atitudes mencionados com a concepção de aquisição de conhecimento revelada pelas entrevistadas quando narraram sua história acadêmica e profissional, descreveram alunos bem e malsucedidos e analisaram o papel do professor no processo ensino-aprendizagem.

As atitudes 1, 2 e 3 do Quadro XII-B revelam que algumas professoras não consideram seus alunos completamente ignorantes, ou seja, aceitam que têm alguma bagagem de conhecimento para enfrentar as tarefas que lhes são propostas. As entrevistadas que mencionaram tais atitudes revelam aceitar que o processo de quantificação do mundo e de exploração do espaço físico se inicia antes do aluno entrar na escola, processo esse que deve ser levado em consideração na tarefa de ensinar. Essa concepção se contrapõe àquela que admite que o aluno tenha ou não adquirido, nas séries anteriores, 'base' para desenvolver o trabalho da série escolar em que se encontra.

Algumas professoras criticam escolas que utilizam o livro didático de Matemática no trabalho de 1a. à 4a. série, pois pelo fato de os alunos terem tal material como única referência para executar as atividades de casa, sentem necessidade de procurar algum professor vizinho para que lhe seja possível descumbrir-se da tarefa (7e 8-Quadro XII-B).

As professoras que criticaram o ensino de Matemática a que foram submetidas como exclusivamente mecânico valorizam o fato da escola onde trabalham propiciar aos alunos um processo de aquisição de conhecimento consciente e participante (9,10 e 11-Quadro XII-B).

Alguns comportamentos e algumas atitudes mencionadas (9 a 21-Quadro XII-B) revelam a percepção, por parte das professoras, da necessidade da participação efetiva do aluno nas atividades de sala de aula, não só no sentido de cumprir uma tarefa, mas no sentido de atuar tanto física quanto intelectualmente. Algumas entrevistadas, inclusive, têm consciência de que uma metodologia adequada para o ensino de Matemática propicia ao aluno aprendizagens e percepções que ultrapassam o âmbito do conteúdo matemático (14, 15, 17, 19 e 20-Quadro XII -B).

As professoras que revelaram em seus depoimentos a percepção do processo de construção do conhecimento (22, 23 e 24-Quadro XII-B), coerentemente, consideram que os alunos bem-sucedidos são ativos e participantes. Para algumas, no entanto, não está claro o papel do professor. Admitem-no como "explicando" o que o aluno deve "entender", ou seja, sabendo a priori quanto, como e em que nível de profundidade se dará a aquisição do conhecimento pelo grupo-classe que tem sob sua responsabilidade.

As professoras que se manifestaram a respeito revelam ter consciência da necessidade de uma atitude positiva perante a Matemática (4, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 e 32-Quadro XII-B) como condição fundamental ao seu aprendizado. Os caminhos pro

postos para desenvolver tal atitude, entretanto, são diversificados; enquanto algumas indicam caminho da construção cognitiva do prazer em estudar Matemática (30 e 31-Quadro XII-B), outra indica a via da imitação (36-Quadro XII-B).

As professoras que não mencionaram comportamentos e atitudes que desejam desenvolver ou esperam que seus alunos apresentem, revelam, pelos depoimentos, que não têm claro quais seriam tais comportamentos e atitudes. Uma das entrevistadas não os citou pois deu uma abordagem clínica a esse aspecto, não mencionou casos gerais; essa entrevistada é psicóloga de formação e trabalhou, ainda que por pouco tempo, com Psicologia Educacional.

Nenhuma professora mencionou comportamentos ou atitudes desejáveis ou a desenvolver, de natureza social. As características, de natureza social, citadas na descrição dos alunos bem ou malsucedidos em Matemática referem-se, em sua maior parte, aos grupos aos quais os estudantes pertencem fora da escola: família ou trabalho (31, 33, 34, 35 e 36-Quadro VIII-B; 24 a 29 Quadro IX-B); as poucas características de natureza social mencionadas dizem respeito a prejuízo, ou não, do grupo-classe (32-Quadro VIII-B; 21, 22, 23 e 26-Quadro IX-B). Contraditoriamente, as professoras ao narrar suas experiências pessoais no estudo da Matemática, dão grande ênfase à influência do relacionamento social gerado pelo sistema escolar, a ponto de ser necessário montar um quadro para estudá-lo (Quadro VII). Será que as relações sociais perderam sua importância no aprendizado da Matemática? A aquisição do conhecimento matemático é um processo exclusivamente individual e o grupo pode, quando muito, não atrapalhar? Retomaremos estas questões no capítulo IV.

4.3.3. O CONTEÚDO

Ao discorrer sobre sua prática pedagógica, algumas entrevistadas teceram comentários sobre o conteúdo matemático que é trabalhado no 1º grau.

Uma professora referiu-se ao fato do conteúdo de Matemática crescer, aos poucos (1-Quadro XII-C) e esse acréscimo se daria via nomenclatura dos temas abordados em séries anteriores (2-Quadro XII-C), tornando-se assim cada vez mais difícil (3-Quadro XII-C). Tais considerações revelam a consciência de que a abordagem do conteúdo não é linear, pois os temas são retomados nas diversas séries de 1º grau, e a percepção de que adotar uma nomenclatura mais rigorosa é um fator dificultador da aprendizagem de Matemática. Entretanto, a complexidade gerada pelo aprofundamento e generalização dos temas não foi abordada.

As professoras que se referiram às alterações de conteúdo propostas pelos guias curriculares não se recusam a aceitar mudanças, mas criticam o aumento dos temas a serem abordados (7-Quadro XII-C) e manifestaram-se especificamente contra a Matemática Moderna¹². As referências à Teoria dos Conjuntos — às vezes usada como sinônimo de Matemática Moderna — têm cunho negativo; caracterizando-se por criticar a abstração do tema (6 e 10-Quadro XII-C), que acarretaria dificuldades não só para os alunos (8 e 10-Quadro XII-C) como também aos professores (12 - Quadro XII-C) e a "falta de transposição para a vida". Quanto

a essa segunda crítica, uma professora comentou que os temas de Matemática estudados por ela quando cursou o Primário eram mais relacionados à "vivência do dia-a-dia"¹³.

Além de Teoria dos Conjuntos foram citados dois outros temas específicos: a multiplicação e os sistemas de numeração (14 e 15-Quadro XII-D). As considerações feitas sobre este último tema são questionáveis qualquer que seja a concepção de aprendizagem de Matemática adotada.

Dentre as entrevistadas que se referiam ao conteúdo em seus depoimentos, somente duas não eram professoras do Fernão, portanto as professoras das outras duas escolas não centram suas reflexões pedagógicas sobre o conteúdo matemático. Incorporando a essa análise a descrição do funcionamento da área de Matemática (Anexo II) do Experimental e do Vera Cruz, poderemos inferir que as críticas das professoras aos temas a serem abordados em aula são incorporadas ao currículo da escola graças à própria organização do trabalho; além disso, os professores têm oportunidade de reelaborar seu conhecimento de Matemática participando de eventos promovidos ou apoiados pela escola e que visam o aperfeiçoamento profissional. Nesses eventos os conteúdos matemáticos que foram estudados no 1º e 2º graus (alguns até no 3º) são abordados sob outros aspectos. Portanto o conteúdo deixa de ser um dos pontos nodais das dificuldades do professor. Uma consequência desta reelaboração é a aceitação de que seu aluno também tem condições de retomar seu processo de construção do conhecimento se, de alguma forma, foi truncado ou falho.

4.3.4. METODOLOGIA

O Quadro XII-D apresenta as características metodológicas do ensino de Matemática que as professoras expressaram em seus depoimentos.

As professoras propõem que a Escola encare os meios de comunicação como um complemento e não como seu concorrente; nesse sentido, tal instituição deve propiciar aos alunos atividades que a vida de criança urbana lhes nega, de maneira a desenvolver-lhes habilidades e aptidões que o cotidiano sedentário não favorece. Na opinião de uma das professoras, se o assistir passivo da televisão não oferece oportunidade de grande desenvolvimento intelectual, já o interagir normatizado pelas regras da máquina, com diversões eletrônicas, desenvolve habilidades cognitivas úteis no estudo da Matemática.

As características das propostas de ensino de Matemática assumidas pelo Experimental e pelo Vera Cruz, descritas no Anexo II, pressupõem que a equipe pedagógica dessas escolas elabore suas fichas de trabalho, ou seja, não adote um determinado livro didático; algumas professoras dessas escolas assumem conscientemente essa opção e criticam a utilização desse material instrucional em outras escolas (2-Quadro XII-D).

A professora que se referiu à característica 5 do Quadro XII-D destacou a importância de distinguir as atividades que mascaram o aspecto mecânico da proposta com estorinhas ou musi

quinhas que não tenham relação com os fundamentos matemáticos do conteúdo em questão, das atividades que partem de situações-problema cuja resolução gera construção do conhecimento.

A professora que afirmou: "— Há sempre uma seqüência lógica", contraditoriamente, havia proposto uma abordagem não linear dos conteúdos (1, 2 e 3-Quadro XII-C); essa contradição revela a percepção de que a lógica¹⁴ do tratamento que deve ser dado ao conhecimento matemático na escola de 1º grau não é a mesma dos compêndios de Matemática. Talvez esteja aí uma parte da explicação da insuficiência da formação acadêmica do professor, pois o tratamento dado à Matemática nos cursos de 2º grau e mesmo de 3º baseia-se fundamentalmente em informar o futuro educador, não abordando aspectos do conteúdo necessário para o exercício da profissão.

Apesar de impregnados do vocabulário mecanicista (15-Quadro XII-D), os depoimentos das professoras que assumem a concepção de aprendizagem como construção do conhecimento revelam o ambiente de trabalho que as entrevistadas desejam nas aulas (9 a 32-Quadro XII-D). Ainda que algumas delas não tenham claro o papel do professor, como mencionamos anteriormente, têm presente o prazer proporcionado pelo exercício do magistério nesses moldes (34, 35 e 36-Quadro XII-D). Esse prazer, entretanto, é condicionado ao fato de a escola toda assumir os princípios metodológicos direcionados à construção do conhecimento¹⁵; sob esse aspecto, as entrevistadas têm consciência das dificuldades de uma opção que transforme a prática pedagógica e não somente a remende (41 a 45-Quadro XII-D).

Assim como os professores, os alunos também gostam mais de um trabalho que favoreça a construção do conhecimento (37 a 40-Quadro XII-D). Coerentemente, as professoras que optam por tal metodologia propõem a construção cognitiva do prazer em estudar (30 e 31-Quadro XII-B) quando se referem à desejável atitude positiva do aluno perante o conhecimento matemático.

De acordo com as professoras do Experimental e do Vera Cruz, o trabalho realizado na escola não só gera a almejada atitude positiva perante a Matemática, como minimiza as dificuldades dos alunos; fato comprovado em suas classes, onde são raros os casos de alunos que fracassam.

Os itens 30, 31, 32 e 33 do Quadro XII-D revelam a consciência que as entrevistadas têm da necessidade de vincular o trabalho de sala de aula ao cotidiano da criança. Porém, a operacionalização desse princípio não parece ser clara; uma professora do Fernão, como já mencionamos, propõe a retomada de conteúdos estudados na década de 50, quando ela era aluna¹⁶. Essa mesma professora citou um exemplo de um aluno que obteve sucesso na tarefa de relacionar o que aprendeu de Matemática na escola com sua vivência, porém suas habilidades de cálculo foram desenvolvidas fora e ele conseguiu transferi-las para a situação de aula. Os outros casos narrados foram referentes à incapacidade de transferir o aprendizado escolar para a vida cotidiana. Assim, de acordo com as professoras, o trabalho pedagógico não vem dando conta de estabelecer a relação entre a Matemática e o cotidiano. As professoras do Vera Cruz não se referiram a esse aspecto e a ênfase que deram ao uso do material

concreto não revela se ele passa a fazer parte do cotidiano da criança, nem se, nas atividades propostas, estão incluídas as situações do cotidiano do aluno fora da escola. Mesmo as professoras do Experimental que se ativeram mais a esse aspecto não o aprofundaram a ponto de esclarecer sua concepção de "realidade da criança". Além disso, o conhecimento matemático não é percebido como instrumento de análise, reorganização e transformação da realidade; as professoras entrevistadas não têm consciência da relação dinâmica entre a teoria e a prática no processo de aprendizagem¹⁷.

Grande parte das críticas que as professoras fizeram ao ensino de Matemática a que foram submetidas dizia respeito à avaliação (11, 12 e 13-Quadro X; 12 a 17-Quadro XI-A), entre tanto ao narrar suas experiências de ensino as referências a esse aspecto são apenas indiretas (3 a 14-Quadro XII-A; 14, 15 e 35-Quadro XII-B; 13e 14-Quadro XIII-C). Relacionando ao fato de as professoras não se referirem à avaliação a ausência do tema nas descrições da área de Matemática das três escolas em estudo, podemos inferir que: ou a avaliação é um aspecto tão resolvido a ponto de os educadores entrevistados não julgarem necessário comentá-lo; ou, o que é mais provável, o tema parece-lhes tão polêmico que não conseguem sistematizá-lo num comentário de poucos minutos, referindo-se a ele, quando muito, de maneira indireta.

Analisando as experiências de ensino de Matemática descritas nos depoimentos, pudemos perceber que as professoras não mencionaram aspectos sociais. As entrevistadas não se referiam nem ao nível sócio-econômico das famílias dos alunos, nem às re

lações sociais geradas em aula pelo sistema escolar. Uma explicação para esse fato é que só muito recentemente o "social" vem sendo abordado pelas teorias educacionais adotadas no Brasil; sendo assim, ainda não atingiu nem mesmo as escolas privilegiadas como as que selecionamos em nossa amostra.

5. A CONCEPÇÃO DE MATEMÁTICA

O objetivo desta parte do capítulo é analisar a concepção de Matemática das professoras de maneira a relacioná-la aos outros aspectos que surgiram nos depoimentos; em especial, pretendemos compará-la à prática pedagógica descrita. Como pudemos perceber as professoras revelam muitas incoerências ao narrar suas experiências no ensino de Matemática, seja devido a pouca clareza sobre alguns pontos, seja pela falta de consciência das concepções de conhecimento subjacentes às práticas pedagógicas que estão descrevendo.

A questão "O que é Matemática" era inusitada para todas as professoras da 3a. série do 1º grau entrevistadas. Refletindo pela primeira vez sobre ela, as professoras revelaram perceber que a Matemática, tem enquanto ciência, uma gênese diferenciada, embora não lhes seja claro qual é.

Algumas professoras percebem a Matemática como um instrumento de análise e de organização da realidade, porém nenhuma delas revelou concebê-la como linguagem.

Apesar de algumas professoras aceitarem que adquirir o conhecimento matemático não é o privilégio de alguns, todos os seres humanos têm condições para tal, nenhuma delas revelou conceber a existência do matemático profissional. Para as entrevistadas há pessoas ensinando, pessoas aprendendo, pessoas

utilizando, pessoas brincando com a Matemática, mas não existe ninguém fazendo Matemática.

5.1. O MATEMÁTICO QUE A PROFESSORA CONHECE

O termo 'matemático' será utilizado em conformidade com seu emprego por parte das professoras, ou seja, para designar engenheiros, profissionais das áreas de Computação e Economia, os graduados e graduandos em Matemática. É a esses profissionais que as professoras se referem ao tecer comentários sobre as características das pessoas que se dedicam a atividades nas quais a utilização do conhecimento matemático é divulgada; em nenhum depoimento foi feita menção ao matemático que trabalha nos centros de pesquisa.

O acesso ao conhecimento matemático, de acordo com a visão das entrevistadas, é muito útil para o trabalho dos matemáticos, mas os afasta das outras pessoas.

O prazer que as pessoas têm no lidar com o conhecimento matemático foi relacionado ao seu aspecto lúdico e não ao instrumental.

A imagem que as professoras têm do matemático pode ser revelada pela análise das características apresentadas no Quadro XIII; tais características referem-se aos interesses, aos dotes intelectuais, aos traços de personalidades e às atitudes individuais e no trabalho que aquele profissional teria.

Segundo opinião das professoras, os interesses da pessoa que trabalha em áreas correlatas à Matemática são relacionados à área das ciências chamadas Exatas (1,2,3,4.e 6- Quadro XIII). Uma entrevistada citou o "prazer do matemático em realizar cálculos complicados". Contudo não relacionou tal prazer ao significado que os cálculos adquirem no exercício das diversas profissões, mas caracterizou-os quase como um passatempo.

Somente duas professoras mencionaram características intelectuais do matemático (7 e 8-Quadro XIII); a maior parte das características citadas referem-se a traços de personalidade (9 a 21-Quadro XIII) e atitudes (10 a 21-Quadro XIII), muitas das quais se manifestam principalmente no convívio social (24 a 28-Quadro XIII). Ao declarar que "a Matemática faz parte da pessoa", a entrevistada revela ter a percepção de que o lidar bem com o conhecimento matemático é um dom especial; coerentemente, essa mesma professora considera que seus alunos bem-sucedidos em Matemática têm alguma capacidade específica semelhante a "fazer versos ou pintar" (11-Quadro IX-A) e os malsucedidos têm dificuldades em utilizar a linguagem simbólica (12 e 28-Quadro VIII-B). Esses depoimentos revelam a concepção de que a possibilidade de domínio das linguagens criadas pela humanidade — escrita, pintura, linguagem matemática — é uma capacidade inata da qual só poucos são dotados. Afirmações deste teor revelam também que, ao elaborar sua concepção acerca dessas linguagens, a professora nega o processo histórico de sua construção perante as necessidades econômicas, de comunicação e estéticas geradas em cada grupamento social. Algumas professoras dentre as que concebem o dom para a Matemática e outras fora deste grupo reconhecem que o matemático investe na aquisição

desse conhecimento (22 e 23-Quadro XIII).

Tanto as características negativas de personalidade (11 a 14-Quadro XIII), como as atitudes que se manifestam exclusivamente no convívio social (24,25 e 26-Quadro XIII) revelam uma imagem do matemático como uma pessoa que adquiriu, ao aprender Matemática, uma capacidade que a aproxima do estudo de problemas teóricos, a auxilia no trabalho e a afasta de outras pessoas (27 a 30-Quadro XIII).

Estes aspectos, associados ao fato de que as entrevistadas não concebem a existência do matemático profissional que trabalha nos institutos de pesquisa em Matemática, revelam que, sob esse ângulo, as professoras concebem esta área de conhecimento como uma ciência pronta e acabada, não havendo necessidade de ser construída nem desenvolvida. O que existe de conhecimento matemático já é suficiente para suprir as necessidades humanas. Assim, é necessário retomar a expressão 'construção do conhecimento matemático': para sermos fiéis ao sentido dado a ele pelas professoras em seus depoimentos deveríamos utilizar o termo 'reconstrução' de tal conhecimento. Não haveria assim possibilidade, segundo a opinião das professoras, de um grupo social — no caso o grupo classe — construir um conhecimento matemático próprio, pois já existe um pronto e acabado que se impõe perante o indivíduo e o grupo. Seriam elas platônicas?...

5.2. ENFIM A CONCEPÇÃO DE MATEMÁTICA

Os comentários sobre a natureza da pergunta "O que é Matemática?" revelam a pouca consciência que as professoras têm da concepção de ciência implícita em sua prática pedagógica. Além disso, revelam também a separação veiculada na Escola entre o fazer e o pensar: o professor que faz educação não a pensa, como se essa dicotomia fosse possível.

Algumas professoras mantêm a concepção de Matemática como ciência da precisão, apesar de aceitarem que a abordagem de ensino da mesma não é linear. A especificidade da gênese da Matemática é percebida, porém não com clareza a ponto de diferenciá-la das outras ciências.

As relações da Matemática como disciplina escolar com a vida prática são vislumbradas por algumas professoras, porém as relativas à Matemática como ciência, apesar de mencionadas, não passam de citações genéricas. No entanto, mesmo sem perceber claramente qual é, a utilidade da Matemática é incontestável.

A Matemática é percebida pelas professoras como instrumento de percepção e de organização do mundo, não como instrumento de transformação. A esse instrumento todos têm direito e condições de acesso, segundo o depoimento de algumas professoras.

As considerações sobre a questão "O que é Matemática", encontram-se resumidas no Quadro XIV-A; revelam a aceitação da divisão dicotômica entre teoria e prática (3-Quadro XIV-A). O comentário 4 do Quadro XIV-A indica que a entrevistada julga que a professora primária não tem contato com a chamada área das Exatas, não considerando que ministra aulas de Matemática todos

os dias, de Ciências pelo menos duas vezes por semana e que foi aluna dessas disciplinas em pelo menos oito séries de sua vida escolar; portanto, a professora pensa que o contato com uma ciência só se dá a partir do 3º grau.

Em suas respostas sobre a questão "O que é Matemática?" as professoras enfatizaram a Matemática como disciplina escolar pois é o aspecto da mesma que lhes é mais familiar. As relações entre tal aspecto e a concepção de Matemática como ciência são profundas e portanto fundamentais na explicitação de tal concepção.

A entrevistada que julga a Matemática como uma disciplina difícil (1-Quadro XIV-B) também considera impossível apreendê-la sem sentir prazer no seu estudo (2-Quadro XIV-B); este prazer, de acordo com esta mesma professora, será adquirido via imitação do adulto que tem tal atitude (36-Quadro XIV-B). Essas considerações evidenciam, por um lado, a consciência do papel do professor e, por outro, uma visão mecanicista desse papel: o professor gosta, o aluno imita e aprende.

Uma professora analisou a Matemática enquanto disciplina escolar sob dois aspectos: um referente à prática que estaria relacionado ao ensino das séries iniciais do 1º grau (33 e 34-Quadro XIV-B); outro, ao "prazer de trabalhar com ela" que se daria mais tarde (3-Quadro XIV-B) e, de acordo com sua experiência pessoal, fora da Escola. Afirmações deste tipo revelam a concepção de que a medida que a Matemática torna-se mais simbólica, perde sua aplicação prática para o cidadão comum.

As outras professoras que se referiam ao prazer em estudar Matemática (4 a 12-Quadro XIV-B) descreveram seu processo cognitivo de construção deste prazer e, coerentemente, também mencionaram a necessidade de favorecer esse mesmo processo em sala de aula (37, 38 e 39-Quadro XII-D).

Como é tradicional, ao caracterizar a disciplina Matemática as professoras mencionaram raciocínio, tanto ao se referir à sua natureza (13-Quadro XIV-B), quanto à possibilidade de tal disciplina facilitar o desenvolvimento de capacidades intelectuais nos estudantes (14 a 17-Quadro XIV-B). Tais considerações poderiam levar-nos a supor que elas supervalorizam o papel da Matemática no currículo, assumindo, portanto, uma visão parcial de raciocínio, associando-o exclusivamente à coordenação das idéias necessárias à resolução de problemas matemáticos. Entretanto as entrevistadas manifestaram ter consciência de que o papel de desenvolver o raciocínio não é exclusivo da Matemática (45-Quadro XIV-B) e mesmo internamente à disciplina não está restrito à resolução de tarefas específicas (22-Quadro XIV-B).

As professoras que concebem a aprendizagem como um processo de construção analisam a disciplina Matemática nessa perspectiva tanto no que se refere à natureza das tarefas (18, 19 e 28-Quadro XIV-B), quanto ao caráter do conteúdo (23, 26 e 27-Quadro XIV-B), ou quanto à abordagem e os procedimentos necessários para a aquisição do conhecimento matemático (22, 24, 25 e 28-Quadro XIV-B).

As professoras do Experimental e do Vera Cruz aborda-

ram a disciplina Matemática no seu aspecto amplo (29 a 32-Quadro XIV-B) e em sua relação com as situações do cotidiano da vida das pessoas (33,34 e 35-Quadro XIV-B); estas últimas relações, como já comentamos, foram pouco aclaradas, ou seja, o fato de existirem foi simplesmente citado.

O jogo lógico envolvido no estudo da Matemática foi mencionado tanto como inerente à natureza desse estudo (38 e 43-Quadro XIV-B), como uma restrição aos objetivos do mesmo (42-Quadro XIV-B). Este último aspecto foi mencionado por uma das professoras que criticam a inclusão da Teoria dos Conjuntos nos currículos do 1º grau devido a seu grau de abstração. Contrapondo-se a essa visão, outra professora considera que a proposta atual possibilita a relação da Matemática com a vida (32 - Quadro XIV-B). Para compreendermos essa divergência de opiniões temos que nos reportar à escola na qual cada uma trabalha — a primeira no Fernão e a segunda no Vera Cruz — e analisarmos se paradamente a área de Matemática dessas instituições.

Contraditoriamente uma das entrevistadas propõe a abordagem progressiva tanto no que se refere ao conteúdo (2 e 3 - Quadro XII-C), quanto aos procedimentos (24 e 25-Quadro XIV-B) e ao mesmo tempo vincula a disciplina Matemática à bivalência da Lógica Clássica¹⁸ (40 e 41-Quadro XIV-B). Provavelmente deve ser difícil para essa professora programar um trabalho de sala de aula que, por exemplo, denominará 'parcela da adição' umente que no ano anterior era chamado 'um dos números da conta de mais' (2-Quadro XII-C), assumindo a concepção de Matemática como uma disciplina que "é aquilo ou não é aquilo"; afinal é 'parcela' ou 'número da conta'? É 'adição' ou 'conta de mais'?

Considerações desse teor levam-nos a situar nesse ponto uma das dificuldades da formação do professor: compatibilizar a lógica clássica subjacente aos compêndios de Matemática com a lógica dialética do processo de construção do conhecimento.

Duas professoras do Experimental e duas do Vera Cruz citaram características do 'saber Matemática'¹⁹ referentes à sua amplitude (1 e 2-Quadro XIV-C) e também à grande gama de possibilidades que se abre às pessoas que o possuem(3a 7-Quadro XIV-C).

Quanto à utilidade do saber Matemática na vivência cotidiana, as afirmações das professoras são vagas (5 a 10-Quadro XIV-C), evidenciando, no entanto, que abrange mais do que os cálculos mentais simples necessários às situações de compra e venda do dia-a-dia doméstico (7 e 10-Quadro XIV-C).

Ao caracterizar sua concepção de Matemática enquanto ciência as professoras entrevistadas mencionaram aspectos referentes: à estética (1-Quadro XIV-D); ao intelecto (2 a 8 - Quadro XIV-D); à Lógica clássica (8 a 11-Quadro XIV-D); à relação com as outras ciências (12, 13 e 14-Quadro XIV-D), com a vida (15 a 29-Quadro XIV-D) e com o cotidiano (30 a 40-Quadro XIV-D); e à instrumentalização (39 a 46-Quadro XIV-D). Outro ponto abordado foi a quem se atribui a posse do conhecimento matemático (47, 48 e 49-Quadro XIV-D). As duas professoras que não ingressaram no 3º grau (tabela 1) e nem têm filhos que atingiram esse nível escolar não fizeram menção à Matemática enquanto ciência, caracterizando-a apenas enquanto disciplina escolar. Portanto, as reflexões relativas à Filosofia da Ciência não estiveram presen

tes à escola de 1º e 2º graus que as professoras cursaram e também não emergem do trabalho da escola na qual atuam — no caso, o Experimental.

A professora que se referiu à beleza da Matemática teve uma experiência malsucedida no estudo dessa ciência no 1º grau, reconstruindo sua relação com essa área de conhecimento via a prática pedagógica. Nesse sentido, condicionou a percepção do aspecto belo a aquisição do conhecimento matemático efetivada de maneira prazerosa.

Ao se referirem a aspectos de natureza intelectual, as professoras fazem afirmações que longe de caracterizarem a Matemática (6, 7 e 8-Quadro XIV-D), dizem respeito a qualquer ciência, pois "desenvolvimento, percepção e raciocínio lógico" entram em todas as áreas de conhecimento. Entretanto, mesmo considerando que nosso objetivo não é fazer uma análise dos depoimentos das professoras sob o ponto de vista da lógica do discurso, as referências a desenvolvimento não esclarecem se a entrevista está se referindo a desenvolvimento científico ou pessoal do estudante; ao mencionarem percepção, as professoras também não explicam se estão se referindo à percepção geral do mundo ou à percepção da realidade imediata. Além disso, se as professoras têm consciência da abrangência do termo raciocínio quando discorrem sobre a Matemática enquanto disciplina escolar, ao se referirem a ele internamente a essa ciência as considerações tornam-se vagas, dificultando a diferenciação entre o raciocínio envolvido na Matemática e o envolvido em outras ciências. Essas afirmações vagas, no entanto, revelam que as professoras têm alguma consciência da gênese diferenciada da construção do conhecimen-

to matemático, ainda que não lhes seja possível explicitar essa diferenciação²⁰.

A professora que declarou ter tentado cursar Matemática na USP e não ter conseguido por problemas de horário revelou que sua concepção de Matemática não se vincula à tradicional classificação das ciências: exatas, físicas e biológicas e humanas (12 e 13-Quadro XIV-D). Esse fato indica que a professora tem presente a insuficiência da abordagem filosófica tradicional na Educação Matemática, mesmo que não consiga propor uma abordagem melhor.

As características da Matemática relacionadas à vida em geral mencionadas pelas professoras, ou têm caráter utilitário (15 e 16-Quadro XIV-D), ou referem-se à utilidade das quantificações nas relações sociais (23-Quadro XIV-D), ou são pouco explícitas (17 a 22-Quadro XIV-D). A pouca clareza sobre as relações da Matemática com a vida evidencia que o conteúdo matemático foi apresentado a essas professoras como um jogo simbólico sem significado. Mesmo as professoras do Experimental que se destacaram em relacionar a Matemática enquanto disciplina escolar à vida fizeram poucas referências a aspectos dessa natureza ao analisá-la enquanto ciência.

Alguns aspectos mencionados revelam que as relações da Matemática com o cotidiano são mais presentes para as entrevistadas que as relações com a vida em geral (34,37 e 38-Quadro XIV-D), apesar de outras colocações a esse respeito também serem vagas (29,30,31,32,34 e 35-Quadro XIV-D). As professoras conseguiram abandonar a concepção de Matemática como um jogo simbólico e sem significado que a Escola lhes transmitiu no que se re-

fere aos conteúdos com os quais trabalham nas aulas que ministram, os mais próximos do dia-a-dia. Porém ao considerar os conteúdos mais complexos cujo vínculo com a realidade são menos diretos, as entrevistadas conseguem apenas vislumbrar tais vínculos, vislumbres não suficientes para ir além de exemplos muito específicos (16-Quadro XIV-B). Portanto, discussões sobre Filosofia da Ciência não são suficientes para transformar a concepção de Matemática das professoras, se as reflexões não forem acompanhadas de uma prática na direção da transformação que encaminhe a novas reflexões que por sua vez alterarão as práticas futuras.

Ao lado da concepção platônica de Matemática, revelada ao descrever o matemático, uma professora do Experimental e as professoras do Vera Cruz citaram características do conhecimento matemático enquanto instrumento. O domínio desse instrumento, na concepção das entrevistadas, no entanto, possibilita ao indivíduo apenas "interpretar", "entender melhor", "perceber", "ver", "entender relações", "organizar a realidade". As entrevistadas, ao não mencionarem características do instrumento Matemática enquanto transformador do real, revelam não considerar o conhecimento matemático importante na interação do indivíduo com o meio.

Algumas professoras do Vera Cruz fizeram referência à chamada 'democratização' da Matemática. Para elas a Matemática não é uma ciência destinada a poucos escolhidos, mas todos têm condições de acesso ao conhecimento matemático (47 e 48 -Quadro XIV-D): estas considerações revelam a concepção de que a construção do conhecimento matemático se dá através do processo de

quantificação do real e de exploração do mundo físico que o homem faz a partir do momento em que nasce. Fica também evidenciado que uma das professoras não restringe a Matemática ao conhecimento adquirido nos bancos escolares (49-Quadro XIV-D), revelando assim a percepção de que o sucesso acadêmico não é parâmetro de capacidade²¹ e está, sim, mais relacionado a condições sócio-econômicas que permitem, ou não, o acesso e a permanência do aluno na Escola.

NOTAS DO CAPÍTULO III

- (1) O termo 'área de Matemática' foi utilizado porque se refere ao trabalho todo realizado na escola visando o bom desenvolvimento das aulas da 'disciplina Matemática'. No Experimental da Lapa, esse trabalho inclui cursos a professores da Rede Pública Estadual que não trabalham na escola.
- (2) Sob esse aspecto, as professoras entrevistadas diferem das caracterizadas por Mello (1984). Tais resultados, apesar de marginais em nosso estudo, são úteis para reforçar o caráter diferenciado de nossa amostra.
- (3) Contraditoriamente, a professoras que declarou ter optado pela profissão por encará-la como sacerdócio está abandonando o magistério, porque, para exercê-lo, necessita de subvenção econômica da família.
- (4) Mantivemos a denominação de Curso Normal, pois a maioria das professoras concluiu o 2º grau antes da implantação da profissionalização universal e compulsória através da Lei 5.692/71, que transformou o curso em Habilitação ao Magistério.
- (5) A expressão 'material concreto' nos parece redundante, entretanto, vulgarizou-se no vocabulário pedagógico e a manteremos para indicar os materiais de manipulação, estruturados ou não, utilizados nas atividades de Matemática.
- (6) Conforme formula Severino (1986), são quatro as leis fundamentais da dialética: 1a.) lei da interdependência recíproca (relação parte e todo); 2a.) lei do processo de transformação contínua (luta dos contrários); 3a.) lei da transformação da quantidade em qualidade e vice-versa; 4a.) lei da negação da negação (prevalecendo a síntese). A partir da análise dos depoimentos das professoras, a quarta lei pode ser evidenciada, já as outras três não foram enunciadas tão claramente.

- (7) Não encontramos um termo técnico para indicar o comportamento do aluno que, não sabendo o conteúdo, procura enganar o professor: despertando-lhe compaixão, colando ou discutindo os critérios de atribuição de pontos às questões da prova.
- (8) Estamos usando a expressão 'professor como centro do processo ensino-aprendizagem' para fazer referência aquela proposta pedagógica embasada na concepção do processo de aprendizagem a partir da exposição do professor que detém o conhecimento, a alunos cuja aquisição desse conhecimento depende da transmissão ser bem feita.
- (9) Consideramos, nesse capítulo, como 'professor de Matemática' todos os profissionais que ministram aulas dessa disciplina, tanto os polivalentes das séries iniciais como os especialistas na área.
- (10) Uma das entrevistadas relata suas tentativas em fazer cursos de Licenciatura procurando aperfeiçoar sua formação, enquanto outras, cuja concepção de aprendizagem é diversa, criticam a pouca bagagem que os cursos de licenciatura oferecem em termos da formação do professor.
- (11) A concepção de aprendizagem que situa o professor como centro do processo ensino-aprendizagem contrapõe-se a concepção interativa que concebe o contexto de aprendizagem como um processo onde o aluno constrói seu conhecimento a partir da reflexão sobre sua ação gerada por uma série de atividades organizadas e propostas pelo professor que é um elemento —com função específica—do grupo social classe. As discussões em grande grupo, coordenadas pelo professor, visam sistematizar o conhecimento socialmente construído e não explicar os conteúdos aos estudantes que não o compreenderam. Vergnaud (1985), Vygotsky (1984), Wallon (1986), entre outros, explicitam alguns aspectos dessa concepção.
- (12) O termo "Matemática Moderna" foi empregado pelas entrevistadas em dois sentidos diferentes, um referente aos conteúdos propostos por esta corrente pedagógica (nos depoimentos foi mencionada a Teoria dos Conjuntos), outro referente à metodologia de ensino da Matemática utilizada pela escola na qual a professora trabalha. Estamos considerando neste ponto da dissertação "Matemática Moderna" na primeira das acepções acima mencionadas.

- (13) Coma finalidade de evidenciar o espírito que norteava o programa para o ensino primário fundamental do Estado de São Paulo, na época em que, de acordo com a professora entrevistada, o conteúdo "era mais ligado à vivência do aluno", extraímos um pequeno trecho de um programa:

" - Para ver quantas casas se deve baixar no dividendo, contar as casas do divisor, (5 por ex.); se o 1º algarismo (à esquerda) do dividendo for maior que o divisor, baixar 5 casas; se for menor, baixar mais uma.

...

Os porquês, em matemática, no curso primário, como já foi dito, nem sempre podem ser explicados aos alunos, porém, algumas vezes, um ou outro aluno mais inteligente ou arguto pode fazer perguntas ao professor, ..." (Secretaria de Estado dos Negócios da Educação, 1950, p.105, grifo nosso).

- (14) O termo "lógica" foi utilizado pelas professoras ao se referirem à metodologia em dois sentidos diferentes: o do item 6 do Quadro XII-D significando a ordenação do conhecimento matemático; outro, do item 21 do mesmo quadro, significando a característica de um tipo de pensamento
- (15) O relato da professora D (Anexo III) de sua experiência em tentar envolver a escola toda no trabalho com material concreto descrever em detalhes as dificuldades de assumir uma atitude transformadora sem nenhum apoio, dentro do Fernão, mesmo com aquiescência de outros órgãos da Secretaria da Educação. Comparando esta parte do depoimento com a descrição da área de Matemática das outras escolas, seria possível propor transformações na organização do trabalho, na escola pública, no sentido de torná-lo mais estimulante ao desenvolvimento do professor. Julgamos que esta seja uma condição essencial para a tão almejada melhoria do ensino público:
- (16) Será a professora do Fernão considera que os célebres problemas onde comerciantes, hipotéticos e anônimos, desejavam dividir 8,25 hl de líquidos misteriosos recipientes de 0,0037 dam³ de volume ou

as inúteis e inexplicáveis 'prova dos nove' eram "ligados à vivência do aluno"?

- (17) A relação dinâmica entre a teoria e a prática no processo de aprendizagem pode ser caracterizada como: cada aquisição de conhecimento permite uma atuação diferente sobre o real, dispondo de um novo instrumental cognitivo, o indivíduo não só transformará o real com sua ação, como se apropria de outros conhecimentos de maior nível de complexidade e maior generalidade de aplicação; esses conhecimentos o instrumentalizarão para as ações em devir.
- (18) Denominamos 'Lógica Clássica' àquela baseada nas leis da identidade (cada ente é igual a si mesmo), da não contradição (as expressões "A é B" e "A não é B" jamais serão simultaneamente verdadeiras) e do terceiro excluído (uma dada proposição é falsa ou verdadeira, excluindo-se qualquer outra possibilidade).
- (19) Utilizamos o termo 'saber Matemática' para designar a característica adquirida pela pessoa que se apropria do conhecimento matemático.
- (20) Provavelmente falta às professoras a diferenciação feita por Piaget entre "a abstração empírica que extrai suas informações dos objetos mesmos, e o que chamaremos 'abstração reflexiva' que provém das ações e operações do sujeito" (Piaget & Garcia, 1982, p.10, trad. nossa) é pela abstração reflexiva que se constrói o conhecimento matemático.
- (21) Retomando os parâmetros de Martins (1984, p.23) podemos constatar que somente uma, das quinze professoras entrevistadas, tem consciência de que a Matemática veiculada na escola tem subjacente tais valores, a ponto de questioná-los. Paradoxalmente, esta única professora trabalha numa escola cujos alunos têm nível social médio-alto e alto, sendo que da nossa amostra é o mais alto.

IV. CONCLUSÕES OU NOVAS PERGUNTAS?

"Al avanzar en el esclarecimiento de los determinantes históricos y filosóficos de la evolución de las Matemáticas y su enseñanza, es posible entonces buscar respuestas generales a los problemas que esta última manifiesta."

(Angel Ruiz Zuñiga)

1. CONCLUSÕES ?

Em resumo, as professoras entrevistadas concebem a Matemática como uma ciência cuja gênese de construção do conhecimento é diferenciada, que tem relação com a realidade e com o cotidiano das pessoas e cujo domínio possibilita ao sujeito "interpretar", "entender melhor", "perceber", "ver", "entender relações", "organizar" a realidade.

Este conhecimento matemático que abre uma gama tão grande de possibilidades ao sujeito é adquirido na Escola via uma disciplina que se caracteriza por exigir raciocínio e cuja aprendizagem só se torna viável se associada à compreensão, ao prazer e à relação que a Matemática tem com o cotidiano.

O fracasso acadêmico em Matemática não é visto como indicador de baixo nível intelectual dos alunos; as professoras entrevistadas percebem que o problema é bem mais amplo,

mesmo que não lhes sejam claras as dimensões, dessa amplitude. Não relevam, por exemplo, na análise da situação, os fatores sociais, quer internos ao grupo-classe, quer externos à sala de aula. Somente as professoras do Vera Cruz revelam ter consciência de que os diferentes procedimentos utilizados na resolução de uma situação problema não são indicadores da gradação intelectual dos alunos. Mesmo as professoras do Experimental, que têm consciência de que as crianças só resolverão situações-problema que lhes sejam significativas, insistem em vincular o sucesso na aprendizagem da Matemática à compreensão do que o professor explica. Consideram que existem alunos que não irão além do segundo grupo caracterizado por Martins (1985), ou seja, terão uma compreensão exterior da Matemática, coordenando apenas as ações manipulatórias dos índices, ou seja, serão no máximo os "incompetentes bem-sucedidos".

Além disso, foi quase consensual entre as professoras entrevistadas considerarem que os alunos bem-sucedidos em Matemática têm mais raciocínio, ou têm mais raciocínio lógico, evidenciando-se assim a aceitação da quantificação das características intelectuais. Tais considerações revelam também a identificação da coordenação de idéias necessária à solução de uma atividade matemática à Lógica clássica, o que demonstra o desconhecimento que as professoras têm da existência de outras lógicas.

Perante essas constatações, um dos pontos nodais da formação do professor primário diz respeito à Lógica. Se para um profissional que tem grande conhecimento da Lógica clássica é difícil criticá-la, o professor primário, cujos cursos de

Matemática tinham somente implícitos os princípios da lógica clássica, essa crítica espontânea talvez seja impossível. Como bem nos coloca Baldino (1987), mesmo os cursos que se propõem a formar criticamente os professores em Lógica esperam e, o que é pior, em geral conseguem que seus alunos abominem o seu modo anterior de pensar, que o considerem confuso e indisciplinado e adotem o modo 'correto' pelo qual podem resolver os

"...exercícios de decidir implicações pelo exame dos funtores lógicos e das tabelas - verdade."

(Baldino, 1987, p.6) ¹

Assim mesmo, algumas professoras conseguem abandonar a concepção tradicional de Matemática, mesmo não chegando a tomar consciência da crítica à Lógica clássica implícita nesse abandono. Qual o fato em comum a todas as histórias de formação profissional dessas professoras que pode ter provocado a desmistificação da Matemática como a ciência das certezas, das perfeições, das completudes ² e a aproximou da realidade dinâmica em constante transformação?

Antes de procurar responder esta questão, é necessário ressaltar outros resquícios mecanicistas da concepção de Matemática das professoras. Afirmações do tipo "alguns alunos só conseguem resolver no concreto", além de evidenciar a classificação dos alunos pelos critérios indicados por Martins (1985), revelam também a pouca, ou nenhuma, consciência que o professor tem da dialética do processo de aprendizagem da Matemática. Se as questões levantadas pelo professor pro-

vocam em alguns alunos procedimentos simples, amarrados à ação concreta, estas questões não são adequadas para provocar desequilíbrios em seu processo de aprendizagem de maneira que emerjam procedimentos mais amplos e gerais. É função do professor encontrar questões, na mesma ou em outra situação-problema, que ao serem propostas aos alunos provoquem procedimentos cada vez mais complexos, amplos e gerais.

Afirmações do tipo "alguns alunos atrapalham-se na formalização, na simbolização" indicam resquícios da concepção de Matemática sem significado, que se impõe ao indivíduo. A simbolização é percebida como um momento privilegiado e de certa forma de nível superior, no aprendizado dessa ciência. À semelhança do ocorrido historicamente, a simbolização deve acontecer a partir da necessidade de comunicação do grupo classe, onde o professor também se inclui. Essa comunicação deve estender-se à sociedade em geral, inclusive à comunidade científica que adota uma linguagem própria.

2. E A CONCEPÇÃO SE TRANSFORMA...

Constatado que, apesar dos resquícios mecanicistas, algumas professoras abandonaram a concepção de Matemática que fora veiculada em sua vida acadêmica, vamos abordar os fatores que pudemos dectar como desencadeantes dessa transformação.

Iniciaremos pelos fatos que notadamente não foram os desencadeantes. Com certeza não foram os cursos acadêmicos que as professoras frequentaram, nem de Matemática, nem de Filosofia, que favoreceram reflexões nessa direção. Basta ler seus depoimentos para constatar que estes cursos, na melhor das hipóteses, conseguiram não impedir a aproximação do aluno com a Matemática.

Também não se pode atribuir aos cursos promovidos pelas Secretarias da Educação do Estado e do Município a concretização dessa tarefa. Um argumento bastaria para comprovar essa afirmação: os cursos têm sido tão numerosos que já deveriam ter obtido algum sucesso. Pela importância do tema, deter-nos-emos um pouco na análise desse fracasso, no sentido de propor alternativas de superação.

Como não é possível englobar todos os cursos num mesmo bloco, destacaremos grosseiramente três blocos principais. Num primeiro bloco localizaremos cursos que visam fornecer ao professor técnicas operatórias que devem ser ensinadas aos alunos porque este ou aquele especialista em Didática de Matemática as acha melhores ou as leu em algum manual estrangeiro, ou ainda são utilizadas por alguma comunidade que foi escolhida

para pesquisa. Tais cursos pressupõem que os professores não serão capazes de criar atividades que possibilitem a seus alunos construir a própria técnica operatória ou, tratando-se de alunos trabalhadores, representar em linguagem matemática a técnica operatória que utilizam. Muitas vezes esses cursos nem sequer oferecem oportunidade ao professor de reconhecer as propriedades matemáticas que embasam a técnica operatória que ele próprio utiliza em seu cotidiano. Esse fato evidencia que tais cursos não só concebem um professor que não sabe ensinar, como não sabe operar. Além disso, vêm as técnicas operatórias que não constam dos manuais didáticos como não matemáticos. Tais cursos além de desrespeitar o professor enquanto pessoa, o afastam cada vez mais da autonomia profissional.

Outros cursos, um pouco mais interessantes, mas tão ineficazes quanto, dão receitas de utilização de determinado material concreto que pressupõem passos sequenciais, como uma receita de comida, para ilustrar a noção que se quer transmitir. O professor, em lugar de ensinar ao aluno etapas de uma técnica operatória, deve ensinar sequências de ações com o objetivo que no final o aluno veja o conteúdo que se quer abordar. Estes cursos têm uma vantagem sobre os anteriores: o professor participa dos mesmos com maior prazer. Porém alguns obstáculos se interpõem em sua transformação tanto teórica — mudança de concepção de conhecimento matemático — como de prática pedagógica. Analisaremos de maneira geral a transformação teórica, comparando os três blocos considerados. Um primeiro obstáculo à transformação da prática do professor refere-se à adaptação do programa que o professor tem pré-estabelecido, obstáculo que será facilmente superado se o curso

conseguir a adesão consciente do professor a sua proposta metodológica. Um outro obstáculo refere-se ao preparo do material, já que é preciso manufacturá-lo ou adquirí-lo, neste último caso o obstáculo se agiganta. Ainda que o curso seja de tal forma apaixonante que o professor supere esses entraves, há ainda um terceiro: qualquer proposta, quando levada à sala de aula, desencadeia procedimentos nos alunos que nem sempre ocorreram ou foram previstos no curso de treinamento. O que fazer? Não tendo autonomia suficiente para lidar com a riqueza da situação, se o professor não conseguir enquadrar seus alunos nas etapas previstas, desistirá e rejeitará o curso como um todo. Ainda que a proposta seja elaborada de maneira que os alunos reais não escapem, o curso propõe alternativas de trabalho em aula somente a um ou outro tema específico. Há necessidade de promover inúmeros cursos a fim de dar conta de propor ao professor receitas para todos os temas que ele deve abordar. Ainda que se consiga completar este receituário, a elaboração pessoal do aluno deve ser negada, seus procedimentos originais não podem ser socializados com o grupo. Mesmo que o professor ofereça esporadicamente oportunidade ao aluno de comentar sobre como e onde localiza o tema estudado em atividades fora da aula, tais conversas não são suficientes para incorporar a Matemática construída espontaneamente pelo aluno ao conhecimento do grupo classe, e é esta última a que, com certeza, tem significado para ele.

Mesmo os cursos excelentes que se propõem abordar os múltiplos aspectos do ensino da Matemática — políticos, históricos, filósofos, didáticos, psicológicos, matemáticos, ... — têm tido pouco resultado pela sistemática sob a qual são propostos.

São cursos estanques, sem continuidade. Não é dada oportunidade de reflexão ao professor sobre as mudanças que ele faça em sua prática que tenham sido provocadas pelo curso. As dificuldades encontradas, seja na elaboração de atividades, seja no preparo do material concreto, seja na atuação de sala de aula, não encontram espaço para discussão, para reflexão. Assim, se os cursos dos dois primeiros blocos não enfatizavam a transformação teórico-filosófica do professor, os do último bloco não conseguem viabilizar tal transformação.

O sistema de trabalho das Secretarias de Educação é tão dicotomizante em relação ao fazer e ao pensar que é impossível para qualquer professor trabalhar nos órgãos destinados a elaborar atividades ou propostas curriculares sem afastar-se da sala de aula, isto é, neste sistema, ou o profissional faz o trabalho intelectual ou executa o que os 'pensantes' elaboraram. É natural, portanto, que os professores, por mais carentes que se sintam em sua formação, reajam negativamente às propostas da Secretaria da Educação. Recentemente a tarefa de 'pensante' vem sendo transferida para a Universidade, o que é utilíssimo para que ela consiga aproximar-se da realidade da escola pública paulista, mas que não altera a dicotomia entre o fazer e o pensar.

A continuarmos nessa linha de raciocínio, poderia parecer impossível não só transformar a concepção de Matemática dos professores como sua prática de sala de aula. No entanto algumas professoras conseguiram essa façanha. O que ocorreu com elas? As professoras entrevistadas que têm hoje uma concepção de Matemática diferente da que tiveram enquanto eram alunas

a transformaram num processo de práxis. A partir de um treinamento (curso ou estágio), dispuseram-se a trabalhar com seus alunos de maneira diferente, puderam superar os obstáculos, pois contavam com espaço de discussão e reflexão sobre sua prática³..

Somos levados a concluir que o processo dialético de ação-reflexão-ação deu conta de propiciar as transformações tanto teóricas como práticas, as quais, deste ponto de vista, são indissociáveis.

2.1. OS CURSOS DE HABILITAÇÃO AO MAGISTÉRIO

As reflexões das quais se originou o tema dessa dissertação centrava-se no curso de Habilitação ao Magistério. Após estes estudos consideramos como essenciais à formação da futura professora primária temas relativos à Filosofia e à História da Matemática que não foram incluídos expressamente em nossa proposta entregue ao MEC. Os temas filosóficos e históricos não devem ser abordados de maneira estanque, mas no sentido de favorecer o questionamento da concepção de Matemática do professor em formação; é desejável que a abordagem provoque tanto a formação de um profissional capaz de uma prática pedagógica eficiente, como permita reelaborar a relação do próprio aluno da Habilitação ao Magistério com o conhecimento matemático. Como incorporar esta temática a um curso cuja maioria dos alunos é adolescente é um desafio ao qual alguns professores de Matemática já vêm se propondo; no enfrentamento

desta problemática, os professores de Filosofia muito tem a colaborar, apesar de quase terem sido expulsos dos cursos de 2º grau no Estado de S. Paulo.

Ainda no que se refere ao curso de Habilitação ao Magistério, um outro ponto deve ser retomado no sentido de aprimorar minha proposta: o Clube de Matemática ⁴ que proponho como alternativa para o estágio. Se é necessário que o professor, na sua formação profissional, envolva-se num processo de práxis, porque não iniciá-lo na Habilitação ao Magistério? Tais clubes não podem caracterizar-se, no entanto, como 'tapa-buracos' do sistema vigente de ensino. Assim, o aluno da Habilitação ao Magistério deve vivenciar, nas atividades do clube, uma prática pedagógica no sentido da construção do conhecimento e não servir de mão-de-obra barata para recuperar os conteúdos que a Escola não conseguiu ensinar. A melhoria qualitativa do ensino público não se dará via 'remendos', mas através de reais transformações.

3, PAPEL SOCIAL DO PROFESSOR

Apesar das características completamente diferentes das três escolas estudadas, as professoras revelaram em seus depoimentos dois pontos em comum. O primeiro diz respeito ao envolvimento com o trabalho, claramente expresso, apesar da natureza desse envolvimento ser distinta, pois no Fernão significa uma adesão a um projeto pessoal e nas outras duas, a um projeto geral da escola.

O segundo diz respeito ao papel social e político do professor. Apesar de valorizar socialmente sua profissão, nenhuma professora entrevistada revelou consciência do seu compromisso político-social. A função do professor enquanto intelectual é auxiliar, conforme bem coloca Gramsci (1986), os 'simplicírios' a superar a filosofia do senso comum e construir uma concepção de vida superior. Se o professor primário der conta da tarefa, pode ser um agente importante no sentido de instrumentalizar matematicamente seus alunos de maneira que sua ação sobre o real seja cada vez mais consciente e transformadora. Tornar-se este agente inclui incorporar as vivências dos alunos exteriores à aula de maneira a explicitar os fundamentos matemáticos dos procedimentos utilizados para resolver as situações-problema do dia-a-dia.

Porém a incorporação dos procedimentos espontâneos não pode e nem deve ser a linha diretriz do trabalho pedagógico, sob pena do aluno não ter o seu instrumental matemático enriquecido — os problemas do dia-a-dia, bem ou mal ele resolve, mesmo sem consciência dos fundamentos matemáticos

dos mesmos. O professor deve propor situações-problema que provoquem procedimentos cada vez mais complexos, amplos e gerais no sentido de propiciar ao aluno a construção do conhecimento matemático.

O terceiro aspecto diz respeito ao caráter social da construção do conhecimento matemático. O grupo-classe — no qual se inclui o professor — deve construir um sistema de representações que sejam realmente representações, ou seja, constituem-se em um conjunto de símbolos que sejam os significantes dos significados atribuídos pelo grupo que o está construindo. A sintaxe desse sistema de representações emerge dos procedimentos empregados de maneira a possibilitar a comunicação do conhecimento entre os elementos do grupo e, futuramente, com outros grupos. Em diferentes momentos desse processo de construção, essa linguagem deve ser comparada à dos compêndios, de modo que o grupo possa comunicar-se com a sociedade em geral. Ou seja, a linguagem matemática não precede nem sucede à construção do conhecimento e sim emerge do próprio processo cuja natureza é fundamentalmente social.

Sob esta perspectiva, para que a função do professor seja exercida com eficácia, a posse e a fonte do conhecimento matemático passa do professor e dos compêndios para a ação social do grupo classe, grupo em que o professor tem um papel de grande responsabilidade. Dependendo da maneira como o professor exercer esse papel poderá tornar-se um forte agente reprodutor ou um poderoso transformador do sistema social.

4. NOVAS PERGUNTAS SOBRE VELHOS TEMAS

Mais do que conclusões, a natureza desse estudo permite levantar questões, algumas das quais emergem diretamente do seu tema.

A primeira questão que se nos coloca é sobre a concepção de Matemática do professor primário que atua na escola pública na cidade e no Estado de São Paulo e mesmo no Brasil. Seria tradicional e mecanicista? Ou admitiria a ação do sujeito como fonte e resultado do processo de construção do conhecimento matemático?

E o professor graduado em Matemática, o que pensa sobre a ciência da sua especialidade?

Outra questão emergente diz respeito à relação entre a concepção de Matemática e a prática pedagógica efetiva do professor. Qual a concepção de Matemática veiculada pelas propostas curriculares? E pelos manuais didáticos? E pelos compêndios de Matemática? Em que medida os autores de tais textos desejam que sua concepção de Matemática seja explicitada? Em que medida tais textos interferem na concepção de Matemática do professor? E na sua prática pedagógica? Até que ponto o professor de Matemática se preocupa com a concepção de ciência subjacente aos textos que utiliza no seu exercício profissional?

O ponto crucial que esteve ausente de todos os depoimentos e que requer pesquisas urgentes é a influência do social no aprendizado de Matemática. Referimo-nos às relações sociais

que permeiam o grupo classe no processo de aprendizagem, e também às relações sócio-econômico-culturais relativos às classes sociais das famílias dos alunos, ou ainda relativas aos aspectos antropológico-culturais cuja diversidade é tão grande no Brasil. Quando o complexo sala de aula vai ser encarado basicamente como um grupamento social?

Terminar esta dissertação com tão poucas conclusões e com tantas questões pode ser desanimador. Seria, porém, ingenuidade supormos possível um avanço sem nos deparar com tantas outras questões ao estudarmos Educação Matemática no Brasil, área que só muito recentemente vem conseguindo um mínimo de espaço nos meios acadêmicos.

NOTAS DO CAPÍTULO IV

- (1) Nesse trabalho Baldino descreve e reflete sobre sua experiência em propor atividades a professores que participavam de um curso de reciclagem no sentido de superar esse problema ao abordar temas da Lógica.
- (2) A palavra 'completude' não está sendo usada no sentido técnico interno à teoria matemática.
- (3) A professora do Fernão que transformou sua concepção de Matemática teve oportunidade de refletir sobre sua prática em outra escola que trabalha.
- (4) O Clube de Matemática é uma atividade que o Experimental desenvolve. São reuniões de alunos da própria escola, fora do horário de aula, para participar de atividades de Matemática, sob a coordenação de algum professor.

BIBLIOGRAFIA

- BALDINO, R.R. - Repensando a Lógica. Rio Claro, original datilografado, 1988.
- BUSINO, G. - "Épistémologie Génétique, Marxisme et Sociologie" in Revue Européenne des Sciences Sociales - Cahiers Vilfredo Pareto, tome XIV, n° 38-39. Lib. DRDZ, 1976.
- CARAÇA, B.J. - Conceitos fundamentais da Matemática. Lisboa, Livraria Sã da Costa, 1984.
- CASTRO, A.D. - Piaget e a Didática. São Paulo, Saraiva, 1974.
- CENAFOR (Fundação Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional) - Habilitação ao Magistério: implantação de novo currículo. São Paulo, CENAFOR, 1986.
- COSTA, N.S. da - Introdução aos fundamentos da Matemática. São Paulo, Hucitec, 1977.
- DAVIS, P.J. & HERSH, R. - A experiência matemática. Rio de Janeiro, Francisco Alyes, 1985.
- FAUSTO, R. - Marx: Lógica e Política. Investigações para uma reconstituição do sentido da dialética. Tomo I. São Paulo, Brasiliense, 1987, 2a. ed.
- FIORENTINI, D. - O pensamento dialético em Matemática. Campinas orig. dat., UNICAMP, 1986.
- FRANCHI, A & CARVALHO, D.L. - "Considerações metodológicas sobre Educação Matemática" in Veredas n° 106. São Paulo, EDUC (no prelo).
- GARCIA, R. - "Dialectique, Psychogenèse et Historie des Sciences" in Piaget, J. - Les formes élémentaires de la

Dialectique. Paris, Gallimard, 1980.

- ___ . Sistemas, estruturas e evolução. Bases epistemológicas do trabalho interdisciplinar. São Paulo, apont. de aula, FE da USP, 20 a 29/ago. 1986.
 - ___ . "Conceptos Básicos para el estudio de sistemas complexos" in Leff, E. - Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental. México, Siglo XXI, 1986.
- GERDES, P. - Karl Marx: arrancar o véu misterioso à Matemática. Maputo, Univ. Eduardo Mondlane, 1983.
- GOLDMANN, L. - Ciências Humanas e Filosofia. Que é Sociologia, trad. Lupe C. Garaude e José Arthur Giannotti. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1970, 2a. ed.
- ___ . Dialética e Cultura, trad. Luiz Fernando Cardoso, Carlos Nelson Coutinho e Giseh V. Konder. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979.
- GRAMSCI, A. - Maquiavel, a política e o Estado Moderno. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1976, 2a. ed.
- ___ . Concepção Dialética da História, trad. Carlos Nelson Coutinho, Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1986, 6a. ed.
 - ___ . Os intelectuais e a organização da Cultura, trad. Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1985, 5a. ed.
- HUBERMAN, L. - História da riqueza do homem, trad. Waltensir Dutra. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1983, 19a. ed.
- HUNTLEY, H.E. - A divina proporção. Um ensaio sobre a beleza na Matemática, trad. Luis Carlos A. Nunes. Brasília, Ed. Universidade de Brasília, 1985.
- LAKATOS, I. A lógica do descobrimento matemático. Provas e refutações, org. por John Worrall e Elie Zahar, trad. por Nathanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro, Zahar, 1978.

- LOWY, M. - As aventuras de Karl Marx contra o Barão de Münchhausen: Marxismo e Positivismo na Sociologia no Conhecimento, trad. Juarez Guimarães e Suzanne Felicie Lévy. São Paulo, Busca Vida, 1987.
- LUDKE, M. & ANDRÉ, M.E.D. - Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo, EPU, 1986.
- MAGEE, E.B. - As idéias de Popper, trad. de Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo, Ed. da USP, 1974.
- MARTINS, M.L.R. - "Os aspectos: conteúdo pedagógico - e o matemático" in Baldino, R.R. - O aluno real. Rio de Janeiro, mimeo., 1984.
- _____. A Luta teórica no interior das escolas de 1º grau a Educação Matemática em questão, entrevista à Eliane M. Danasce-
no e Thereza M. de Oliveira. Rio de Janeiro, mimeo., 1985.
- MARX, K. Manuscritos econômicos - filosóficos e outros textos escolhidos, trad. José Carlos Bruni e José Arthur Giannotti e Edgar Malagodi. S. Paulo, Abril Cult., col. Os Pensadores, 1974.
- _____. The mathematical manuscripts of Karl Marx. Londres, New Park Publications Ltd., 1983.
- MATOS, O. - "A melancolia de Ulisses: a dialética do Iluminis-
mo e o canto das sereias" in Cardoso, S. - Os sentidos da paixão. São Paulo, Cia. das Letras, 1987.
- MELLO, G.N. - Magistério de 1º grau: da competência técnica ao compromisso político. São Paulo, Cortez - Autores As-
sociados, 1984, 4a. ed.

- MELLO, G.N. et al. - A formação do professor das quatro primeiras séries do 1º grau: sua evolução e articulação com as mudanças ocorridas na escola elementar. São Paulo, Fund. Carlos Chagas, 1985, 3 volumes e anexos.
- NUNES, R.M.R. - Disposição do professor e rendimento dos alunos em Matemática no 1º grau. Salvador, tese maestr., microfilmada, UFBA, 1975.
- PIAGET, J. - Introduction a l'Épistémologie Génétique. 1/ La pensêe mathématique. Paris, Presses Universitaires de France, 1973, 2a. ed.
- PIAGET, J. & GARCIA, R. - Psicogênese e História de la Ciencia. México, Siglo XXI, 1982.
- RUIZ, A. - "Fundamentos para uma nueva actitud en la enseñanza moderna de las Matemáticas elementares" in Boletim da Sociedade Paranaense de Matemática, 2a. série, vol. 8, 1987.
- ___ . "Algunas implicaciones de la Filosofia y la Historia de las Matemáticas en su enseñanza" " in Revista de Educación 11 (1) : 7-19, Costa Rica, 1987.
- RUSSEL, B. - Introdução à Filosofia da Matemática, trad. Giasone Rebuã. Rio de Janeiro, Zahar, 1966.
- SANTOS, L. dos - Desregulagens. São Paulo, Brasiliense/Funcamp, 1981.
- SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DA EDUCAÇÃO, SÃO PAULO - Programa para o ensino primário fundamental (4º ano). São Paulo, Francisco Alves, 1950.
- SEVERINO, A.J.- Campinas, apont. de aula. Unicamp, out/1986.

- SNAPPER, E. - "As três crises da Matemática: o Logicismo, o Intuicionismo e o Formalismo", trad. João Pitombeira de Carvalho in Humanidades. Brasília, Escopo, vol. II, nº 8, jul/set., 1984.
- SOUZA, A.C.C. de - Matemática e sociedade. Um estudo das categorias de conhecimento matemático. Campinas, tese maestr., UNICAMP, 1986.
- VERGNAUD, G. - "Conceitos e esquemas numa teoria operatória da representação" in Psychologie Française, nº 30 - 3/4 - nov. 1985, trad. Anna Franchi e Dione Lucchesi de Carvalho. São Paulo, orig. dat., Centro de Educação Matemática - CEM, 1988.
- VYGOTSKY, L.S. - A formação social da mente, trad. José Cipolla Neto, Luiz S. M. Barreto, Solange C. Afeche. São Paulo, Martins Fontes, 1984.
- WALLON, H. - "Psicologia e educações da criança", trad. por Elvira S. Lima, in Werebe, M.J.G. & Nodel - Bruflert, J. (org) - Henry Wallon. São Paulo, Ática, 1986.
- YOUNG, R.E. - "A study of teacher epistemologies" in The Australian Journal of Education, vol. 25, nº 2, 1981.

ANEXO I

Tabelas: Histórico acadêmico e profissional das professoras entrevistadas

1. Formação acadêmica
2. Tempo de profissão
3. Tempo em que não trabalhou
4. Tempo nessa escola
5. Escolas nas quais trabalhou

Quadros:

- I. Escolha profissional (não relacionada à Matemática)
- II. Permanência na profissão
- III. Opção profissional
- IV. As professoras enquanto alunas de Matemática
- V. Os colegas malsucedidos em Matemática
- VI. Os colegas bem-sucedidos em Matemática
- VII. Interação entre colegas ao estudar Matemática
- VIII. Os alunos mal sucedidos em Matemática
- IX. Os alunos bem-sucedidos em Matemática
- X. Os professores de Matemática
- XI. O ensino de Matemática ministrado às professoras
- XII. Ensino de Matemática
- XIII. Os matemáticos
- XIV. A Matemática

HISTÓRICO ACADÊMICO E PROFISSIONAL DAS PROFESSORAS ENTREVISTADAS

I. FORMAÇÃO ACADÊMICA

	2º Grau		Normal					2º grau de currículo comum	
	3º Grau	2º Grau	Aperfeiçoamento	Especializ. Deficientes Mentais	Especializ. em Pre-Escola	Exclusivamente	4º ano de Habilit. em Magisterio	Científico	Secretariado
CURSO	concluído	Pedagogia	C, D, I, J, L		I			D, N	
		Psicologia						P.	
CURSO	concluído	Belas-Artes	C			F			
		Educação Artística			I				
CURSO	concluído	Ciências e Matemática							
		Turismo					M		
CURSO	não concluído	Pedagogia							
		Psicologia							
CURSO	não concluído	Matemática	D						
		Linguística	D						
CURSO	não concluído	Ciências Sociais				J			
		Fonoaudiologia						M	
		nenhum	A	B	G	H			G

* cursando o último ano

2. TEMPO DE PROFISSÃO

tempo \ escola	Fernão	Experimental	Vera
mais de 30 anos	C		
de 20 a 30 anos	A,B,D		
de 10 a 20 anos		F,H,I,J	M,N,O
menos de 10 anos	E	G	L,P

3. TEMPO EM QUE NÃO TRABALHOU

escola	Fernão	Experimental	Vera
logo que se formou	A (2)		
depois de casada	B (5)	F(6), G	
para criar filhos			L (3)
em Educação		G	N (2)

Os números entre parênteses indicamos anos em que não trabalhou.

4. TEMPO NESSA ESCOLA

tempo \ escola	Fernão	Experimental	Vera
mais de 15 anos			O
de 10 a 15 anos		H	M,N
de 5 a 10 anos	B	F	L
de 1 a 5 anos	C,D	G,I,J	P
menos de 1 ano	A,E		

5. ESCOLAS NAS QUAIS TRABALHOU

quantidade \ escola	Fernão	Experimental	Vera
mais de 5	A,C		
de 3 a 5	B,D	F,G,I,J	
2	E	H	O,P
1			L,M,N

QUADRO I

Escolha profissional (não relacionada à Matemática)

1. Habilidade em ensinar colegas de 1º e 2º grau.
 2. Vontade de trabalhar com crianças.
 3. Prazer no trabalho com crianças.
 4. Prazer no trabalho com pessoas.
 5. Comparação da Educação com outras áreas de trabalho.
 6. Dom para o magistério.
 7. Admiração pelos próprios professores.
 8. Classificação da Educação como sacerdócio.
 9. Vitória sobre uma dificuldade.
-

QUADRO II

Permanência na profissão

1. Desejo de se tornar uma profissional.
 2. Realização pessoal.
 3. Entusiasmo.
 4. Comparação com outra área de trabalho.
-

QUADRO III

Opção profissional

1. Desempenho em Matemática.
2. Relação com o professor de Matemática.
3. Vestibular.
4. Prática da profissão.
5. Profissão dos pais.
6. Valorização da profissão.
7. Dificuldades a serem vencidas.
8. Características pessoais.
9. Circunstâncias ocasionais.

QUADRO IV-A

As professoras enquanto alunas de Matemática (intelectual e afetivamente)

1. Teve facilidade.
2. Não teve dificuldade.
3. Talvez tivesse alguma habilidade especial.
4. Não teve dificuldade de raciocínio.
5. O raciocínio lhe vinha fácil.
6. Teve dificuldades.
7. Não tinha raciocínio rápido.
8. Julga ter alguma deficiência no aprendizado de Matemática.
9. Adorava, gostava.
10. Gostava das matérias que envolvem raciocínio.
11. Gostava das matérias que envolvem descoberta.
12. Preferia a área de Exatas.
13. Matemática era sua segunda opção profissional.
14. A experiência não foi frustrante.
15. Gostava das aulas, no primário, porque havia a parte concreta.
16. Gostava porque as aulas não eram tão estáticas como nas outras áreas.
17. Detestava, não gostava.
18. Achava um horror.
19. Tinha medo das aulas.
20. Sofreu.
21. Tinha vontade de sumir.
22. Sentia-se bloqueada.
23. Sentia-se cobrada e não conseguia raciocinar.
24. Era como se não soubesse nada, 'dava branco'.
25. Foi boa aluna.

QUADRO IV-B

As professoras enquanto alunas de Matemática (no aprendizado e socialmente)

1. Era boa aluna.
 2. Nunca teve problema para ser aprovada.
 3. Não teve problemas para entender o que era ensinado.
 4. Até certo ponto, sua formação foi boa.
 5. Aprendia só com a explicação da aula.
 6. Sentia-se estimulada nas aulas.
 7. Aprenderia mesmo sem professor.
 8. Não era boa aluna, mas nunca ficou reprovada.
 9. Tinha que estudar muito.
 10. Não conseguia fazer as tarefas.
 11. Não tinha 'base'.
 12. Tinha grande dificuldade com os problemas.
 13. Aprendeu com a professora particular.
 14. Não lembra nada do que aprendeu.
 15. Ficou de 2a. época no Colegial.
 16. Era bem sucedida mas não entendia.
 17. Sabia, mas não sabia por quê.
 18. Não pensava, fazia o que era esperado que fizesse.
 19. Era apenas cálculo e fórmulas.
 20. Decorava os teoremas e as fórmulas.
 21. Fazia 'mil' jogos para não esquecer o que decorara.
 22. A falta de explicações marca muito suas lembranças.
 23. Sentia, provavelmente, falta do material concreto.
 24. Era boa aluna em todas as outras áreas.
 25. Gostava mais de Língua Portuguesa.
 26. Compensava em Língua Portuguesa a dificuldade em Matemática.
 27. Aprendia muito com muita facilidade.
 28. Era uma aluna muito aplicada.
 29. Não valorizava muito os estudos.
 30. Disputava os primeiros lugares da classe.
 31. Era indicada para ajudar as colegas mais fracas.
 32. Não dava importância ao aprendizado de Matemática.
 33. A família não podia ajudá-la.
 34. Retomou o estudo de Matemática depois de formada.
 35. Aprendeu ao preparar-se para ensinar.
-

QUADRO V

Os colegas mal sucedidos em Matemática

1. Tinham dificuldade.
 2. Não tinham facilidade.
 3. Não sabiam raciocinar.
 4. Não sabiam pensar.
 5. Tinham QI mais baixo.
 6. Não tinham dom.
 7. Tinham medo.
 8. Tinham pavor.
 9. Ficavam desesperados.
 10. Passavam por momentos de agonia.
 11. Queriam livrar-se da disciplina.
 12. Não gostavam.
 13. Sofriam para aprender.
 14. Não 'pegavam'.
 15. Não entendiam.
 16. Não conseguiam deduzir.
 17. Eram desatentos.
 18. Decoravam.
 19. 'Enrolavam' e não aprendiam.
 20. Não tinham 'base', 'bagagem'.
 21. Sentiam falta do trabalho com material concreto.
 22. Era-lhes impingida a imagem de que não se preocupavam em aprender.
 23. Era-lhes impingida a imagem de brincarem no lugar de estudar.
 24. Era-lhes impingida a imagem de cabularem as aulas.
 25. Tinham pais de nível sócio-econômico-cultural baixo.
 26. Procuravam professor particular.
 27. Escolhiam os cursos Normal ou Clássico.
-

QUADRO VI

Os colegas bem sucedidos em Matemática

1. Tinham grande facilidade.
 2. Tinham raciocínio mais rápido.
 3. Tinham raciocínio diferenciado.
 4. Tinham mais aptdões para esse raciocínio.
 5. Não eram gênios.
 6. Eram superdotados.
 7. Eram muito inteligentes.
 8. Tinham aquele QI a mais.
 9. Tinham habilidades iniciais.
 10. Tinham queda para Exatas.
 11. Tinham potencial.
 12. Tinham habilidades especiais.
 13. Procuravam discriminar.
 14. Procuravam elaborar.
 15. Não estavam preocupados em saber o que estavam fazendo.
 16. Tinham características de personalidade especiais.
 17. Não eram atingidos pelos maus professores.
 18. Gostavam.
 19. Eram populares, brincalhões, amigos de todos.
 20. Com o mesmo ensino aprendiam mais.
 21. Eram muito preocupados com o estudo.
 22. Prestavam atenção às aulas e não precisavam estudar.
 23. iam bem sem precisar estudar.
 24. Eram muito estudiosos.
 25. Entendiam.
 26. Eram bons alunos em todas as disciplinas.
 27. Disputavam os primeiros lugares.
 28. Entravam no esquema.
 29. Tinham pais com alto nível de escolaridade.
 30. Tinham pais cultos.
 31. Estavam acostumados a um ambiente cultural semelhante ao da escola.
 32. Tinham nível sócio-econômico-cultural alto.
-

QUADRO VII

Interação entre colegas ao estudar Matemática

1. A escola incentivava a competição.
 2. Os alunos que tinham mau desempenho eram repreendidos publicamente.
 3. Havia disputa pelos primeiros lugares da classe.
 4. Os bons alunos julgavam ter a 'posse' do saber.
 5. Os bons alunos faziam questão de não ensinar os colegas.
 6. Os outros alunos tinham raiva dos bons.
 7. Os outros alunos achavam um absurdo os bons alunos, não estudarem e saírem-se bem.
 8. Os outros alunos tinham inveja dos bons.
 9. Os outros alunos ficavam admirados perante os bons.
 10. Os bons alunos não entendiam por que alguns tinham dificuldade.
 11. Os bons alunos tinham pena dos que tinham dificuldade.
 12. A escola não permitia cola.
 13. Os que tinham dificuldade pediam cola aos bons alunos.
 14. Os que tinham dificuldade exigiam cola dos bons alunos.
 15. Os bons alunos não colavam, passavam cola.
 16. Os bons alunos só ajudavam seus melhores amigos.
 17. O professor indicava os alunos que deviam ensinar os colegas.
 18. Quem tinha dificuldade pedia ajuda aos bons alunos.
 19. Os bons alunos ensinavam aos outros.
 20. Havia uma linguagem comum entre os colegas.
 21. Os colegas ensinavam melhor do que o professor.
 22. O ensino de Matemática era uma troca, pois os outros alunos eram bons em outras áreas.
 23. A turma era muito unida.
-

QUADRO VIII-A

Os alunos mal sucedidos em Matemática (afetiva e intelectualmente)

1. São crianças problemáticas.
 2. Têm dificuldade em pensar.
 3. Não querem pensar.
 4. A dificuldade tem causa profunda.
 5. Têm preguiça mental.
 6. Têm QI abaixo da maturidade adequada àquela faixa etária.
 7. Estão no nível pré-operatório.
 8. Trabalham sobre algo muito tênue, fraco, inconsistente.
 9. Têm problemas de raciocínio.
 10. Têm raciocínio mais lento.
 11. Quantidade lhes é uma coisa complicada.
 12. Não têm o dom.
 13. Não têm a habilidade própria.
 14. É necessário chamar-lhes a atenção.
 15. São imaturas.
 16. Não gostam.
 17. Acham a Matemática um 'bicho-de-sete-cabeças'.
 18. Têm medo.
 19. São inseguros.
 20. Negam sua dificuldade.
 21. Só querem brincadeiras.
 22. São mais fechados.
 23. São mais distantes das coisas.
 24. São mais paradinhos.
 25. Têm bloqueio.
 26. Têm relação ruim com o trabalho.
 27. São crianças com problemas emocionais.
 28. Desistem.
-

QUADRO VIII-B

Os alunos mal sucedidos em Matemática (no aprendizado e socialmente)

1. Desistem.
 2. Desistem de resolver os problemas.
 3. Relutam em aprender.
 4. Querem mais atenção da professora.
 5. Parece que não 'entra', 'é duro lhes colocar na cabeça'.
 6. Olham para o professor como quem não entende, com o olhar vazio.
 7. Não foram treinados.
 8. Têm dificuldade progressiva.
 9. Têm dificuldade em entender.
 10. Têm dificuldade em aprender.
 11. Terão dificuldade na fase abstrata.
 12. Não conseguem formalizar.
 13. Não acompanham a lógica.
 14. Não sabem transferir.
 15. São mais lentos mas aprendem.
 16. Estão defasados.
 17. Houve algum 'buraco' de aprendizagem nas séries anteriores.
 18. Não são identificáveis na 1ª série do 1º grau.
 19. Não têm 'base', o início foi falho.
 20. Não têm capacidade para usar a técnica operatória.
 21. Não têm os conceitos que deveriam ter.
 22. Não conseguem aprender nem com auxílio de material concreto.
 23. Só conseguem fazer as operações e resolver os problemas 'no concreto'.
 24. Só conseguem aprender a técnica operatória.
 25. São bons alunos nas outras áreas.
 26. Têm dificuldade em todas as áreas.
 27. Em Língua Portuguesa, têm dificuldade na lógica do discurso.
 28. Se têm dificuldade só em Matemática, esta aparece na formalização.
 29. Conseguem aprender mais nas outras áreas.
 30. Não são pssimos alunos.
 31. Não vêm de casa com predisposição para aprender.
 32. Em classe, não entram em conflito com os alunos mais rápidos.
 33. Têm família desestruturada.
 34. São de família que não valoriza a Matemática.
 35. São de família que acha a Matemática difícil.
 36. Têm pais de baixo nível cultural (em geral também financeiro).
-

QUADRO IX-A

Os alunos bem sucedidos em Matemática (intelectual e afetivamente)

1. São crianças bem dotadas.
 2. Não são necessariamente crianças brilhantes.
 3. Têm raciocínio rápido.
 4. Têm raciocínio muito bom.
 5. Têm raciocínio mais lógico.
 6. São capazes de pensar.
 7. Têm cabeças mais ágeis.
 8. Têm facilidade em se encaminhar.
 9. Têm habilidades próprias.
 10. Nascem com o dom.
 11. Sua facilidade é semelhante à de fazer versos ou pintar.
 12. Sua facilidade é uma característica pessoal.
 13. Têm facilidade em raciocinar sobre números.
 14. São agitados.
 15. São interessados.
 16. Ficam animados com o aprendizado.
 17. Gostam, adoram.
 18. Extravasam o gostar.
 19. Têm coragem de enfrentar os problemas.
 20. Aceitam bem desafios.
 21. Têm maior confiança em si.
 22. Arriscam mais.
 23. Não têm paciência para esperar que o colega descubra.
 24. Compreendem e passam a gostar.
 25. Passam a gostar por influência da escola.
-

QUADRO IX-B

Os alunos bem sucedidos em Matemática (no aprendizado e socialmente)

1. Compreendem e passam a gostar.
 2. Passam a gostar por influência da Escola.
 3. Têm facilidade de aprendizagem.
 4. O aprendizado flui naturalmente.
 5. São rápidos.
 6. São ativos.
 7. Têm facilidade de retenção.
 8. Têm facilidade de compreensão.
 9. Têm facilidade em concluir rapidamente.
 10. Têm facilidade para a descoberta.
 11. São aplicados.
 12. São esforçados.
 13. Percebem as relações e as regras do material concreto mais rapidamente.
 14. Entendem a situação-problema proposta.
 15. São capazes de resolver problemas.
 16. Apresentam as respostas dos problemas mais rapidamente.
 17. Se são mais novos são bons alunos em todas as áreas.
 18. São bons alunos em todas as áreas.
 19. Em Língua Portuguesa têm idéias melhores ao compor, fazem análises mais rápido.
 20. Nem todos são bons alunos em todas as áreas.
 21. Vão muito além que o resto da classe.
 22. Levantam da carteira e vão andando e gritando o que descobriram.
 23. Atrapalham os colegas.
 24. Têm raciocínio treinado pela necessidade do trabalho.
 25. Têm vivência fora da escola, trabalham.
 26. Estão condicionados a sentar e aprender.
 27. Têm incentivo da família.
 28. Têm pais com bom nível social.
 29. Os poucos bons alunos cujos pais têm baixo nível social, destacam-se de início.
-

QUADRO X

Os professores de Matemática

1. Excelente.
 2. Bons na sua concepção de bom professor na sua época de estudante.
 3. Clara nas explicações
 4. Poucos permitiam pedidos de explicações.
 5. Usava a técnica de seminário.
 6. Próxima das crianças como uma avó.
 7. Meiga.
 8. Não conseguia transmitir nada.
 9. Não permitia pedidos de explicações.
 10. Colocava o conteúdo na lousa sem explicar.
 11. Reprovava muitos alunos.
 12. Avaliava seus alunos a priori, no início do ano.
 13. Avaliava dicotomicamente: certo ou errado.
 14. Balbuciava.
 15. Pouco estimulante.
 16. Rígido.
 17. Usava o mesmo tom de voz a aula toda.
 18. Assustava os alunos.
 19. Despertava pavor.
 20. Agressivo.
 21. Chato.
 22. Não era cativante.
 23. Incomodava os alunos.
 24. Exótico.
 25. Norteou sua opção profissional.
-

QUADRO XI-A

O ensino de Matemática ministrado às professoras

1. Sempre foi uma disciplina difícil.
 2. Te rível.
 3. A maioria dos alunos tinha dificuldade.
 4. As dificuldades eram resolvidas através da cola.
 5. Ensinava-se da 1a. à 4a. séries o que hoje se ensina de 5a. à 8a.
 6. O conteúdo era mais ligado à vivência diária.
 7. O aluno deveria comportar-se como se não houvesse conflito para manter a boa imagem da classe.
 8. O aluno deveria sentar-se e ficar quieto.
 9. Não eram permitidos pedidos de explicação.
 10. Havia ótimos professores.
 11. O professor explicava demonstrava e 'acabou'.
 12. Decoravam-se as fórmulas, na época da prova.
 13. Nas provas deveria ser aplicado o que fora decorado.
 14. Nas provas, perguntava-se aos melhores alunos que operação usar na resolução dos problemas.
 15. Nas boas escolas a cola era impossível.
 16. Muito rigoroso.
 17. Quem era aprovado estava 'preparado'.
 18. Aprendia-se porque fazia parte do sistema.
 19. Os alunos eram melhor preparados em casa para vir à escola aprender.
 20. Os pais deviam explicar a seus filhos os conteúdos.
-

QUADRO XI-B

O ensino de Matemática ministrado às professoras — metodologia.

1. As dificuldades eram resolvidas através da cola.
 2. As dificuldades não eram resolvidas em aula.
 3. Não havia explicações.
 4. As explicações eram totalmente abstratas.
 5. O livro era a única fonte de informação.
 6. Não havia preocupação com as dificuldades individuais.
 7. Ao resolver problemas o aluno sabia as operações mas não sabia qual usar.
 8. Quem não entendia em aula tinha que arranjar-se sozinho.
 9. O método utilizado causava dificuldade aos alunos.
 10. O professor particular era a alternativa para quem tinha dificuldade.
 11. Só havia material concreto no primário.
 12. No Científico as classes eram muito numerosas.
 13. Mecânico.
 14. Aprendizagem se resumia à fixação.
 15. Não havia preocupação com o entendimento.
 16. Não levava o aluno a raciocinar.
 17. O aluno não sabia por que estava fazendo as tarefas.
 18. O aluno aprendia mas não percebia que aplicava.
 19. Não havia o 'concreto' para o aluno perceber como funcionava.
 20. Não havia preocupação com o raciocínio.
 21. Resumia-se à memorização.
 22. Decorava-se tudo.
 23. Decoravam-se as técnicas operatórias.
 24. Decoravam-se os teoremas.
 25. Havia uma técnica para resolver os problemas.
 26. Aplicava-se nos problemas a fórmula que se havia decorado.
 27. Resumia-se a executar técnicas operatórias.
 28. Não exigia muitas habilidades intelectuais.
 29. Era fornecido um modelo que deveria ser seguido.
 30. Imposto.
 31. Não havia reflexão sobre os conteúdos.
 32. Não havia preocupação em 'tirar' da criança.
 33. A professora particular usava o desenho como recurso pedagógico.
 34. Não era ligado à descoberta.
 35. Apresentava o conhecimento matemático já pronto.
 36. Não havia preocupação com o porquê dos conteúdos.
-

QUADRO XII-A

Ensino de Matemática — professor

1. Deve ter jeito para ensinar.
2. É aconselhável que seja entusiasmado com o que faz.
3. Não deve ser muito exigente.
4. Deve ser paciente.
5. Deve entender os porquês dos conteúdos que ensina.
6. Os professores próximos da aposentadoria rejeitam propostas inovadoras.
7. Deve refazer seu processo de aprendizagem na formação profissional.
8. Deve usar material concreto mesmo que os outros professores da escola não usem.
9. Deve sentir-se seguro, pois assim a criança gostará de Matemática.
10. Deve explicar.
11. Deve conseguir esperar.
12. Deve aceitar o momento em que a criança se encontra.
13. Deve levar em conta que a criança está na fase concreta.
14. Deve aceitar que as crianças não têm condições de fazer uma elaboração teórica.
15. Deve favorecer a descoberta do aluno.
16. Deve tirar a solução do aluno.
17. Deve polir.
18. Deve perceber o encaminhamento mais eficaz para cada aluno.
19. Deve mostrar ao aluno que é gostoso aprender.
20. Deve aproximar-se da criança que tem dificuldade.
21. Deve envolver o aluno de maneira que ele goste de Matemática.
22. Deve ajudar cada criança a perceber seus dons.
23. Deve 'tirar de dentro', favorecer a emergência das potencialidades da criança.
24. Deve mostrar para o aluno a utilidade da Matemática.
25. No início da vida escolar é fundamental um bom professor.
26. O professor fala e o aluno 'corre atrás' até 'dar' um estalo.

QUADRO XII-B

Ensino de Matemática — aluno

1. Sabem.
2. Têm uma explicação para o que estão fazendo.
3. Entendem por que estão fazendo aquela tarefa.
4. Devem entender que Matemática não é difícil.
5. Os que não entendem não conseguem nem pensar.
6. Sabem fazer as operações mas não sabem por quê.
7. Não conseguem resolver as tarefas de casa sem auxílio de terceiros.
8. Não sabem por onde começar a tarefa.
9. Raciocinam.
10. Pensam no que estão fazendo.
11. Os que adquirem bom raciocínio aprendem 'qualquer matemática'.
12. Trabalham.
13. Experimentam.
14. Experimentando, acertando ou errando, vão descobrindo suas habilidades.
15. Experimentando acertando ou errando, vão descobrindo do que são capazes.
16. Descobrem.
17. A primeira descoberta dá ao aluno a segurança de que fará outras.
18. Enfrentam o desafio.
19. Descobrem sua capacidade de elaboração mental.
20. Descobrem sua capacidade de raciocínio.
21. Descobrem seu potencial.
22. Vão construindo o conhecimento sozinhos.
23. Devem resolver situações-problema.
24. 'Armam a conta' (na vertical) espontaneamente.
25. É necessário entender para gostar.
26. É necessário adquirir uma nova mentalidade perante a Matemática.
27. Gostam.
28. Devem envolver-se.
29. O conhecimento fica-lhes gostoso.
30. Gostam por causa da descoberta.
31. Quando descobrem a área gostam.
32. Sofrem menos e entendem mais.
33. O conhecimento lhes é um meio para conquistar este ou aquele objetivo.
34. Devem aprender onde vão aplicar.
35. Podem usar um caminho mais longo para chegar ao resultado.
36. A criança imita o adulto.

QUADRO XII-C

Ensino de Matemática—conteúdo

1. O conteúdo vai crescendo aos poucos.
 2. A nomenclatura vai sendo dada à medida que os conteúdos aumentam.
 3. O conteúdo torna-se mais difícil aos poucos, não de repente.
 4. Deve haver mudanças nos conteúdos.
 5. Agora os alunos estudam em séries mais adiantadas conteúdos que antigamente eram abordados nas séries iniciais do 1º grau.
 6. Não devem ser acrescentados conteúdos abstratos.
 7. Não devem ser acrescentados muitos conteúdos sob pena de não haver tempo de trabalhá-los.
 8. A teoria dos conjuntos, sendo um conteúdo difícil, deve ser ensinada mais tarde.
 9. A teoria dos conjuntos, sendo um conteúdo abstrato deve ser ensinada mais tarde.
 10. A reforma que implantou a Matemática Moderna não foi boa porque confundiu os alunos.
 11. A Matemática Moderna não foi uma boa mudança porque 'falta' transposição para vida.
 12. A teoria dos conjuntos é difícil até para os professores.
 13. Os conteúdos mais difíceis devem ser ensinados na Faculdade.
 14. A multiplicação formalizada não deve ser ensinada na pré-escola, nem na 1ª. série do 1º grau.
 15. Pelo fato da base dez ser muito difícil devemos trabalhar bases de numeração não-decimais.
-

QUADRO XII-D

Ensino de Matemática — metodologia

1. Não deve concorrer com os meios de comunicação mas completá-los.
2. Não se deve adotar livro didático.
3. O número de alunos por classe deve ser tal que permita um trabalho aprofundado.
4. As estratégias escolhidas devem ajudar cada criança na sua dificuldade.
5. Não devem ser escolhidas estratégias que só dourem a pílula e nada têm a ver com o conteúdo.
6. Há sempre uma seqüência lógica.
7. Se houver entendimento torna-se bonito.
8. Deve-se trabalhar com discussões orais e resultados aproximados.
9. Não deve ser mecanizado.
10. As coisas não devem vir prontas.
11. Não deve basear-se exclusivamente no cálculo mental dos alunos.
12. Não deve haver fórmulas de resolução de problemas.
13. O entendimento deve anteceder a técnica operatória.
14. O porquê da técnica operatória deve ser trabalhado.
15. Deve-se fixar o conceito.
16. Deve-se trabalhar o conceito.
17. As estratégias escolhidas devem ajudar as pesquisas constantes dos alunos.
18. Deve-se trabalhar um conceito e depois retomá-lo mais tarde.
19. O processo de aprendizagem do aluno deve ser respeitado.
20. Para os alunos melhores devem ser propostas tarefas mais complexas, mais aprofundadas.
21. O trabalho deve desenvolver a lógica.
22. Na resolução de problemas, deve-se trabalhar com a idéia de operação.
23. Na resolução de problemas, deve-se trabalhar com várias soluções para um problema.
24. Deve-se trabalhar com material concreto.
25. A partir do trabalho com material concreto as crianças estabelecem as relações matemáticas.
26. Trabalhando com material concreto é possível entender como as coisas se processam.

QUADRO XII-D

Ensino de Matemática — metodologia

ont.

27. É lidando com as situações-problema que as crianças se apropriam do conhecimento.
28. O material concreto deve ser usado em qualquer série escolar.
29. O trabalho com material concreto ocupa mais tempo de aula.
30. Deve-se utilizar o fato da Matemática estar ligada à vida para ensinar.
31. As tarefas devem dizer respeito à realidade da criança.
32. A Matemática deve ser levada para a vida
33. A Matemática deve ser colocada no dia-a-dia da criança.
34. É gostoso ensinar.
35. É bonito ensinar.
36. Dá prazer ensinar.
37. A classe em geral sente prazer nas aulas.
38. O processo de aprendizagem não se torna pesado.
39. O ensino atual é mais agradável do que na época em que a professora era aluna.
40. A Matemática não é mais o 'bicho' que era.
41. Numa proposta renovada a formação do professor é longa.
42. Na maioria das escolas a Matemática é tradicional por problemas de estrutura.
43. Na maioria das escolas é como era antigamente, parou no tempo.
44. Na maioria das escolas, chega um momento em que a Matemática não 'passa mais na garganta' dos alunos.
45. Provavelmente é muito mais cômodo, para o professor ensinar como é ensinado na maioria das escolas.

QUADRO XIII

Os matemáticos

1. Interessa-se por Física.
2. Interessa-se por Eletrônica.
3. Interessa-se por Ótica.
4. Interessa-se por Computação.
5. Gosta de cálculos complicados.
6. Tem paixão por Física.
7. Brilhante.
8. Inteligentíssimo.
9. A Matemática faz parte dele.
10. Tem clareza de idéias.
11. Torna-se teórico.
12. Volta-se pra si mesmo.
13. Torna-se muito objetivo.
14. Chato.
15. Torna-se mais racional.
16. Torna-se lógico demais.
17. Torna-se muito específico.
18. Perde a amplitude das situações.
19. Perde o lado sensível das situações.
20. Perde o lado intuitivo.
21. Coloca menos emoção nas situações.
22. Propõe-se a superar uma barreira.
23. Muito estudioso.
24. Fala de coisas abstratas.
25. Não entende como as pessoas não sabem Matemática.
26. Tem um trabalho individualizado.
27. Sai-se bem no trabalho.
28. Faz bem sínteses das reuniões.
29. Trabalha bem e rapidamente com Matemática.
30. Trabalha muito sozinho.

QUADRO XIV-A

Natureza da pergunta "o que é Matemática?"

1. Fica difícil responder.
 2. É difícil definir.
 3. As pessoas mais práticas que teóricas não sabem a resposta.
 4. Sem contato com a área de Exatas não é possível responder.
 5. Ampla, difícil de responder oralmente de maneira completa.
 6. Resposta presa a conceitos de livros.
-

QUADRO XIV-B

A disciplina escolar Matemática

1. Sempre foi difícil.
2. Quem não gosta não consegue nem pensar.
3. Mais tarde, torna-se um prazer trabalhar com ela.
4. Mais tarde, torna-se um prazer entendê-la.
5. Boa para ser estudada.
6. Interessante.
7. Tornou-se mais gostosa.
8. Estimulante.
9. Apaixonante.
10. À medida que você entende quer estudar mais.
11. Torna-se um jogo gostoso.
12. Na qual nos arriscamos um pouco.
13. De raciocínio mesmo.
14. Transmití-la é levar o aluno a raciocinar.
15. Leva o aluno a pensar
16. Transmití-la é levar o aluno a pensar no que está fazendo.
17. Leva o aluno a colocar seus problemas com facilidade.
18. Envolve descoberta.
19. O aluno tem que 'mexer'.
20. Seu desafio é agradável.
21. A cada descoberta fica mais interessante.
22. É um conjunto de aprendizagens.
23. É uma maneira de aprender uma porção de coisas.
24. Faz-se com paciência.
25. Faz-se devagar.
26. Leva as pessoas a adquirir conceitos.
27. Leva as pessoas a desenvolver técnicas.
28. Resolver as questões implica raciocínio lógico-matemático.
29. Não se restringe a números.
30. Abre-se para o uso na vida.
31. Abre-se para qualquer relacionamento.
32. Antigamente não tinha percentagem da vida.
33. No início é uma aplicação às situações da vida.
34. No início é mais ligada à técnica operatória.
35. Quando a criança, fora da escola, se depara com números está resolvendo um problema.

QUADRO XIV-B

A disciplina escolar Matemática

cont.

36. Não é uma área 'cabínica'.
 37. Não está isolada.
 38. Tudo é um jogo de descoberta e lógica.
 39. Tudo tem um porquê, especialmente a Matemática.
 40. É aquilo ou não é aquilo.
 41. Não é 'mais ou menos' isso ou 'mais ou menos' aquilo.
 42. No momento atual serve para desenvolver a lógica.
 43. Envolve a descoberta da lógica Matemática.
 44. Envolve a descoberta da lógica nas outras áreas.
 45. A lógica e o raciocínio não estão só na Matemática, mas ela está mais voltada para isso.
-

QUADRO XIV-C

'Saber Matemática'

1. Não é só saber fazer contas.
 2. Não é só demonstrar teoremas.
 3. Permite desenvolver muitas fórmulas.
 4. Permite resolver com facilidade problemas de Física e Química.
 5. É desenvolver o raciocínio.
 6. É ter o raciocínio quase perfeito no dia-a-dia.
 7. É ter o raciocínio quase perfeito nas coisas mais banais.
 8. É fundamental para a vivência.
 9. É um conhecimento para a vivência.
 10. É entender as relações do dia-a-dia.
-

QUADRO XIV-D

A ciência Matemática

1. É bonita.
2. Dizendo de uma forma grosseira, é cálculo.
3. Leva o indivíduo a raciocinar.
4. Leva o indivíduo a colocar certas coisas através de um raciocínio.
5. Envolve raciocínio.
6. Como em tudo entra desenvolvimento (intelectual).
7. Como em tudo, entra percepção.
8. Como em tudo, entra raciocínio lógico.
9. É lógica.
10. É precisão.
11. Não tem meio-termo.
12. O 'conceito' de Matemática é global.
13. Não existe a divisão: "Matemática é uma ciência exata".
14. Tudo depende basicamente dela.
15. É necessária fora da Faculdade.
16. Serve para calcular a estatística da escola.
17. A nossa vida gira em torno dela.
18. É o uso da vida mesmo.
19. Está relacionada com a vida.
20. Está relacionada com a prática.
21. Faz parte da vida das pessoas.
22. Aplica-se durante a vida inteira.
23. Faz parte das relações que o indivíduo estabelece com as outras pessoas.
24. Incorpora-se à nossa vivência.
25. É natural da vida.
26. Serve para resolver situações da vida a todo momento.
27. Serve para a vida.
29. É uma necessidade da vida.
30. A lógica é fundamental no dia-a-dia.
31. Usa-se a todo momento.
32. Usa-se a vida inteira.
33. Está relacionada com o cotidiano.
34. Está relacionada com a rotina em geral.

QUADRO XIV-D

A ciência Matemática

cont.

35. Está em tudo que fazemos.
 36. Está em tudo que vemos.
 37. É a base da conta que você faz.
 38. É a base da organização diária do tempo.
 39. É interpretar a vivência de todo mundo.
 40. É interpretar a vivência do dia-a-dia.
 41. Permite entender melhor coisas que se faz por fazer.
 42. Permite perceber relações.
 43. Permite 'ver' as coisas.
 44. Permite entender suas relações do dia-a-dia.
 45. Quando se organiza objetos o raciocínio lógico está sendo utilizado.
 46. Quando se organiza objetos a classificação está sendo utilizada.
 47. Faz parte da vida de todo mundo.
 48. Mesmo aquele que a acha complicada 'tem' a Matemática do dia-a-dia.
 49. Seu conhecimento não se restringe a alguns que tem acesso ao estudo escolar.
-

ANEXO II

CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA E DA ÁREA DE MATEMÁTICA

EE.P.S.G. Fernão Dias Pais

- Área de Matemática da EE.P.S.G. Fernão Dias Pais II.1

EE.P.G.Exp. Dr. Edmundo de Carvalho

- Área de Matemática da EE.P.G.Exp. Dr. Edmundo de
Carvalho II.5

E.Exp. Vera Cruz

- Área de Matemática da E.Exp. Vera Cruz II.17

CARACTERIZAÇÃO DA EE.P.S.G. FERNÃO DIAS PAIS

A Escola Estadual de Primeiro e Segundo Grau Fernão Dias Pais, chamada "Fernão", situa-se à Av. Pedroso de Moraes, 420, no bairro de Pinheiros, na Capital, sendo delimitada pelas ruas: Navarro de Andrade, Antonio Bicudo e Benjamin Egas.

A escola oferece os seguintes cursos:

- 1º Grau, atendendo em 1987, 1340 alunos nos períodos: 7:30 às 11:05 h (1a. a 4a. séries); 13:00 às 18:00 (5a. a 8a. séries); 13:00 às 16:35 h (1a. à 4a. séries).

- 1º Grau (educação especial) atendendo a 15 alunos no período das 13:00 às 16:35 h;

- 2º Grau, com Habilitação ao Magistério, atendendo em 1987, 1292 alunos nos períodos: 7:30 às 12:45 h (1a. a 4a. séries) e 19:00 às 22:45 h (1a. a 3a. séries). A escola atende ao todo 2647 alunos.

Não há na escola um estudo sistematizado sobre o nível sócio-econômico da população discente mas os depoimentos da coordenadora pedagógica e dos professores levam a supor que a maior parte dos alunos são oriundos dos extratos sócio-econômicos médio e médio-alto e apenas uma pequena minoria é oriunda dos extratos médio-baixo e baixo. Não foi possível averiguar, pela falta dos dados sistematizados, se há alunos de extrato sócio-econômico alto.

O espaço físico da escola é composto por: vinte e sete salas de aula, uma sala de educação especial, uma sala do diretor, uma sala de assistente, uma sala de coordenação pedagógica, uma sala de professores, uma sala para secretaria, uma sala para o centro cívico, um almoxarifado, quatro sanitários, uma cantina, um pátio coberto, três quadras de esportes, uma sala para o departamento de pessoal. Não consta do plano de escola a existência do laboratório e da biblioteca; esta última não está sendo utilizada por falta de pessoal.

O corpo docente da escola é composto de cento e dezanove professores, sendo vinte e oito de 1a. a 4a. séries do 1º grau.

O pessoal técnico da escola é composto pelo diretor, dois assistentes do diretor e um coordenador pedagógico, sendo que os três primeiros exercem fundamentalmente funções administrativas, sendo auxiliados por uma secretária, sete escriturárias, quatro serventes, um porteiro e um inspetor de alunos.

O organograma da escola é o ordinário da rede. Nas outras escolas da rede não existe o orientador pedagógico porque, segundo informações fornecidas pela coordenadora pedagógica, não há mais esse cargo. Mesmo no Fernão, caso a orientadora se afaste ou se aposente não será substituída. A coordenação pedagógica de toda escola está sob a responsabilidade de uma única pessoa. Efetivamente, essa coordenação se dá durante as reuniões de planejamento, pois reuniões mensais, que seriam o ideal, apesar de previstas, são sempre proteladas. A função de orientação educacional, de toda escola, também é exercida pela pessoa cujo cargo é de coordenadora pedagógica, sendo que é ela que preside as reuniões bimensais de conselho de classe.

Segundo a avaliação da coordenadora pedagógica, o trabalho perde muito em termos de eficiência pois, uma pessoa só, é muito pouco para uma ação efetiva junto ao professor e disto decorre uma perda de qualidade de ensino. A coordenadora classificou os professores em três grupos: os que necessitam de cobrança para produzir; os que necessitam de estímulo para produzir bem, e os mais idealistas, que trabalham bem sempre, mas como todos nós gostam de ser estimulados. Essa cobrança e esta estimulação não é feita pois é impossível para uma só pessoa acompanhar o trabalho de quase cento e vinte professores.

Apesar dessas condições adversas, a escola procura desenvolver projetos, por exemplo, parar durante uma semana por bimestre as aulas normais para recuperação. Nessa semana os alunos que têm mais dificuldade teriam aulas especiais, o outro grupo de alunos desenvolveria atividades de lazer (jogos, filmes...) com os professores que não vão trabalhar com recuperação. Entretanto, as greves e as paralisações têm atrapalhado o desenvolvimento desse projeto. A recuperação dos alunos com dificuldade é feita fora do horário escolar pelos alunos do curso de Habilitação ao Magistério, nível 2º grau, do próprio Fernão. Os pais são notificados

pelo professor da necessidade da recuperação e se não aceitam o trabalho de uma hora e meia oferecida pela escola, devem assinar um documento junto à coordenadora pedagógica assumindo a desistência.

Segundo a avaliação da coordenadora pedagógica, as quatro primeiras séries do 1º grau do Fernão são excelentes pois os alunos, quando enfrentam exames de seleção em outras escolas - Mackenzie, Porto Seguro, São Luís foram os exemplos citados - conseguem ser aprovados. Na 4a. série as aulas são divididas por área de conhecimento: Matemática, Língua Portuguesa, Ciências e Estudos Sociais. Cada professor escolhe a área em que quer atuar. Não só nesse aspecto como em todos os outros a diretora atua muito democraticamente pois, apesar de parecer distante, ela está sempre do lado do professor. As classes são organizadas de maneira a serem heterogêneas, tanto no que se refere a sexo e a produção escolar, como a comportamento.

Nas las. séries, há quarenta a quarenta e seis alunos matriculados por série. Já nas outras três - 2a. 3a. e 4a. - trinta e cinco a trinta e nove.

Caracterização da área de Matemática

A integração da área de Matemática se dá nas reuniões de planejamento quando os professores do 1º Grau combinam os conteúdos que serão trabalhados junto aos alunos em cada uma das oito séries. Quem encaminha esse trabalho é a coordenadora pedagógica pois, na escola, não há coordenador de área. A coordenação da área de Matemática, como das outras disciplinas, não se efetivou pois o decreto que criava esse cargo não foi devidamente regulamentado e também tem havido muita troca de professor.

O planejamento anual, acordado na reunião geral, é subdividido em planejamentos bimensais, pelos professores das séries. Sempre que há oportunidade, os professores de 1º Grau se reúnem para discutir o planejamento de Matemática e de Língua Portuguesa.

A coordenadora pedagógica desenvolve um trabalho relativo à área de Matemática junto às classes de 1a. à 4a.série.

O exemplo de trabalho relatado foi o de cálculo oral de expressões (dois mais dois vezes quatro, cinco menos dois vezes três) pois, de acordo com a coordenadora, esse seria um bom método para "tirar a calculadora da cabeça" dos alunos, esta máquina estaria impedindo que eles aprendessem a adicionar, subtrair, multiplicar.

O maior problema da área de Matemática refere-se ao trabalho das 5as. e 6as. séries e não se restringe a essa área. Os professores que estão há mais tempo no Fernão preferem assumir as aulas de 7as. e 8as. séries ou do 2º Grau, ficando as aulas das 5as. e 6as. séries para os professores contratados (ACTs) que não permanecem na escola tempo suficiente para integrar-se à continuidade do trabalho. Além disso, o professor especialista (professor III) tem pouca formação didática para trabalhar com a faixa etária dessas séries; o coordenador pedagógico, sendo um só, não dá conta de formar este professor, geralmente inexperiente. Nesse contexto, os alunos oriundos da 4a. série que, na maioria, são excelentes no primeiro bimestre tornam-se pêsimos no segundo, ocasionando um grande índice de retenção.

CARACTERIZAÇÃO DA EE.P.G.EXP. DR. EDMUNDO DE CARVALHO

A Escola Estadual de Primeiro Grau Experimental Dr. Edmundo de Carvalho, chamada "Experimental", situa-se à rua Tibério nº 145, no bairro de Vila Romana, na Capital, sendo delimitada pelas ruas: Sabaúna, Faustolo e Clélia.

A escola oferece os seguintes cursos:

- Educação Prê-escolar, atendendo crianças da faixa etária de três a seis anos e meio, num total, em 1987, de 352 alunos, nos períodos 8:00 às 12:00h e das 13:30 às 17:30h.
- 1º Grau (ensino regular), atendendo em 1987, 1306 alunos, nos períodos 13:15 às 17:30 h (1a. à 4a. séries), 7:30 às 12:30h e 19:15 às 22:50h (5a. à 8a. séries);
- 1º Grau (supletivo), na modalidade suplência, compreendendo seis semestres, atendendo, em 1987, 311 alunos nos períodos, 19:15 às 22:35h (correspondente à 1a. à 4a. séries) e 19:15 às 22:50h (correspondente à 5a. à 8a.séries);
- 1º Grau (educação especial), contando com cinco classes, onde são atendidos, em 1987, 89 alunos.

Além desses cursos, a escola oferece aos alunos atividades em horários que eles não estão em aula: Oficina de Criatividade, Clube de Matemática, Laboratório de Educação Especial (retrocópia e datilografia) e Laboratório de Atividades Expressivas (cursos de teatro, pintura e música e treinamento em hand-ball, basquete, vôlei e atletismo). A escola atende ao todo 2058 alunos.

Os alunos, ao se matricularem pela primeira vez no Experimental, preenchem um questionário confidencial destinado ao setor de Orientação Educacional. As questões do mesmo referem-se a: dados familiares, escolaridade anterior, interesses, relacionamento familiar, antecedentes físicos ou psíquicos. Todos os anos, a equipe da Unidade de Acompanhamento, Avaliação e Controle de Projetos (U.A.A.C.P.), a partir das informações colhidas, explicita a situação sócio-econômica da população discente. Segundo dados de 1986, temos as seguintes porcentagens: no extrato sócio-econômico alto encontram-se 13,4% dos alunos; no médio alto 30,9%; no

médio-médio 31,5%; no médio baixo 17,8%, e no baixo, 6,4%.

As dependências físicas da escola compõem-se de um laboratório de Ciências; uma sala de Multi-meios: biblioteca - depois do incêndio de 1984 foi possível inventariar o número de volumes que a compõem - e áudio-visual; duas salas de Artes Plásticas; uma oficina de Artes Industriais; duas quadras de Esportes; duas salas de professores; uma sala de Coordenação Pedagógica; duas salas de Orientação Educacional; um gabinete dentário; uma cozinha; duas salas de música; duas salas para laboratório de música; uma sala para a U.A.A.C.P.; uma sala de datilografia para Educação Especial; vinte e cinco salas de aula; duas quadras poliesportivas e dois pátios cobertos.

O corpo docente da escola é composto por oitenta e oito professores. Na pré-escola atuam dezesseis professores. Nas primeiras quatro séries do 1º grau atuam vinte e três professores polivalentes e sete professores especialistas nas disciplinas de Educação Musical, Artes Industriais e Educação Física. Há, no Experimental outros três professores polivalentes, um que trabalha com a 5a. série da Educação Especial e dois, com os níveis I e II do Supletivo.

O pessoal técnico da escola é composto por um diretor; um assistente de direção; um secretário; dois assistentes administrativos de ensino; quatro escriturários; quatro inspetores de alunos; nove serventes; um atendente ao público; sete coordenadores pedagógicos-educacionais; quatro integrantes da U.A.A.C.P.; quatro integrantes da Unidade de Multi-meios; um assessor da Associação de Pais e Mestres (A.P.M.); cinco professores coordenadores de área; um professor responsável pelo Laboratório Musical; um dentista.

Na pré-escola há uma orientadora educacional e uma coordenadora pedagógica, o 1º grau diurno conta com quatro orientadores pedagógicos-educacionais, um para as quatro primeiras séries - um para as 5as. e 6as., um para as 7as. e 8as. e um para as classes de Educação Especial; para as classes do supletivo há um orientador educacional e um coordenador pedagógico como na pré-escola. Tanto o diretor, como os assistentes de direção exercem funções pedagógicas. Cada uma das quatro áreas curriculares - Comunicação e Expressão, Integração Social, Iniciação às Ciências e Formação Especial

- possui um coordenador. Para a disciplina Matemática há um coordenador, devido à importância que o ensino dessa ciência tem na história do Experimental, fato que será detalhado quando da caracterização da área de Matemática.

A coordenação pedagógica se dá através de reuniões semanais que se realizam durante as horas-atividade que são cumpridas na escola. Os professores das escolas públicas de 1º e 2º graus paulistas recebem vinte por cento a mais das horas que trabalham semanalmente, são chamadas "horas-atividade" pois podem ser utilizadas em tarefas extra-classe como: preparação de aula, correção de trabalhos de alunos etc. Os professores quando são contratados pelo Experimental têm conhecimento de que tais horas serão cumpridas na escola, além de trabalharem um sábado por mês em cursos de reciclagem ou em discussões sobre temas gerais de Educação visando integrar a equipe. Além dessas reuniões gerais mensais, os professores, de 1a. à 4a. série, aos pares, se reúnem semanalmente para preparar as atividades dos alunos. O planejamento é feito por todos os professores da série, porém cada dupla é responsável por elaborar as fichas de atividades dos alunos de uma área e providenciar o material pedagógico necessário à sua execução. Os alunos de 1a. a 4a. série têm duas aulas de Artes em seguida por semana, a primeira aula destina-se à metade das crianças da classe, a segunda à outra metade, o professor aproveita essa redução do número de alunos para dar um atendimento mais individualizado ou introduzir um trabalho em pequenos grupos. Enquanto os alunos estão com o professor de Educação Física, duas horas/aula semanais, o professor da classe se reúne com seu par da série, ou com a orientadora pedagógica-educacional. Terminada a reunião, a orientadora permanece na classe para contato com as crianças. Enquanto os alunos estão com o professor especialista em Música, o professor da classe pode dedicar-se a atividade que desejar desde que seja nas dependências da escola.

A U.A.A.C.P., apesar da deficiência de pessoal técnico especializado em pesquisa, procura manter em andamento projetos educativos tanto sugeridos pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) como percebidos como necessários no trabalho pedagógico-educacional da própria

escola. Dentre os projetos propostos, a maior parte são relativos à área de Matemática, não só por tradição do Experimental como, também, segundo avaliação pessoal da coordenadora do setor, porque os professores dessa disciplina procuram ocupar esse espaço de transformação da sua prática pedagógica, não são profissionais que se aquietem.

Uma das características do Experimental - talvez a que mais o diferencie das outras escolas da rede pública estadual - é sua autonomia na contratação de pessoal. Não há funcionários nomeados pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para o Experimental; tanto o pessoal técnico-administrativo quanto o corpo docente são selecionados entre os inscritos na portaria da escola, através de uma entrevista com a direção. Os professores "da casa" procuram indicar colegas capazes para fazer parte do corpo docente da escola. A escola prefere selecionar professores efetivos e comissioná-los, assim, caso ele não se adapte ao trabalho, não haverá problema de dispensa; é suficiente não solicitar a renovação de seu comissionamento, no ano seguinte. O professor comissionado é efetivo em uma escola estadual; outro órgão solicita que cumpra toda sua carga horária nesse outro local, ou seja, solicita seu comissionamento. O professor admitido por Contrato de Trabalho (ACT), no entanto, se dispensado, pode impetrar mandato de segurança contra a escola e esta tem poucos recursos para defender-se. A implantação do Conselho de Escola, eleito pela comunidade, fortalece as medidas que o Experimental possa tomar no sentido de dispensar professores, por problemas de relacionamento com alunos, por exemplo - já houve casos, ainda que não seja usual na escola pública.

Essa autonomia da escola permite uma avaliação mais eficaz do trabalho do professor; é uma opção dele, participar ou não do projeto do Experimental, fazer parte daquela equipe pedagógica, ele não foi nomeado para tal. Segundo avaliação do coordenador da área de Matemática, o Experimental é "uma escola que pretende ser um exemplo, um modelo, mas do pretender ao ser há uma diferença. A vantagem que nós temos aqui é ter professores que se preocupam com o ensino e talvez seja por isso que estejam aqui, foram escolhidos "a dedo". Porque a prática educacional é difícil, há muito discurso pedagógico, há muito discurso educacional, mas o dia-a-dia na

sala de aula requer um "jogo de cintura" muito grande do professor, requer estímulo. Há muita coisa que a gente não consegue sair do "feijão e arroz" que há por aí na "Rede". Porque a prática é dinâmica... Porque o aluno não pode ficar esperando eu inventar alguma coisa para ter aula..." (transcrição do depoimento do coordenador da área).

A avaliação dos alunos de 1a. a 4a. séries é realizada levando-se em consideração: as observações que o professor de classe fez e discutiu com o orientador educacional; as provas que o aluno realizou, provas nas quais um objetivo é avaliado pelo menos duas vezes, na segunda vez o aluno já discutiu com o professor as dificuldades que teve na prova anterior. O apoio pedagógico para os alunos da tarde é proposto no período da manhã, período no qual é feito, também, o trabalho suplementar para os alunos que estão no ciclo básico.

As classes dos cursos regulares de Prê-escola e 1º grau são formadas de modo que sejam equivalentes e heterogêneas, no que diz respeito a: sexo; idade cronológica; nível sócio-econômico; aproveitamento escolar; relacionamento sócio-afetivo; separar os parentes próximos; características físicas (visão, audição, fala e saúde). As classes de 1º grau têm no mínimo vinte e seis e no máximo trinta e seis alunos.

Caracterização da área de Matemática

Para caracterizar a área de Matemática do Experimental foram ouvidos: a coordenadora da U.A.A.C.P., especialista em Educação Matemática, que está na escola há muitos anos; o coordenador da área que iniciou em 1987 seu trabalho no Experimental; a coordenadora pedagógica-educacional de 1a. à 4a. série, que caracterizou a área de Matemática nestas séries.

A coordenadora da U.A.A.C.P. fez um relato histórico do Experimental da Lapa que julgamos conveniente reproduzir, pois ressalta a importância da área de Matemática. Os trechos entre aspas são transcrições diretas da entrevista com ela realizada. Há oito anos atrás a escola podia ser consi-

derada experimental, no sentido científico do termo, agora não mais. "A Matemática era uma área muito ativa em questão de experiências de ensino-aprendizagem. Experiências centralizadas numa faixa de Prê-escola à 6a. série, a partir da 7a. série, a escola sempre procurou se ajustar a programação curricular das outras para que seus alunos não saíssem defasados..." Essa defasagem seria em termos de currículo, pois a organização de estudos e o desenvolvimento do raciocínio sempre foram garantidos pela escola, porém... "sempre foi uma reivindicação da comunidade escolar, dos pais (principalmente), que as crianças pudessem "sair" da 8a. série e enfrentar quaisquer testes, nos Colegiais". Nessa época, trabalharam no Experimental da Lapa, os "GEPEs", especialistas em Educação Matemática como Anna Franchi e Antonieta Moreira Leite. Havia uma programação própria para a área, o livro didático fora abolido para abrir um espaço maior de experimentação.

Infelizmente, por motivos políticos, todo recurso humano que levava à frente este projeto (de experimentação) foi removido da escola, com a saída das pessoas... foi morrendo a idéia. Permaneceram poucas pessoas que tentavam sustentar (o projeto), mas (conseguiam) só até certo ponto porque haviam sido orientadas pelos profissionais que o haviam elaborado; sem uma reorientação foram (sendo utilizados) recursos como os da "Rede", como o livro didático (por ex.).

Porém, o afastamento dos profissionais que trabalhavam no projeto do Experimental não representou só uma mudança de pessoas, houve alteração estrutural. "A escola era muito bem equipada com recursos humanos de coordenação e orientação, que foram reduzidos ao mínimo sob a alegação de aliviar a folha de pagamento. Na escola havia um setor de atendimento psicológico e orientação educacional que trabalhava com recuperação, foi extinto; (havia) um setor de pesquisa ativo, contando com elementos técnicos capacitados que foram sendo removidos". Todos esses elementos estão hoje na vanguarda em termos de Educação, a maioria deles trabalhando em entidades de importância e projeção no Estado de São Paulo, como a CENP, a DRU, a Fundação Carlos Chagas, a PUCSP.

O setor de pesquisa permanece no Experimental, é a U.A.A.C.P., porém não foi mais suprido com especialistas. Além disso, a escola cresceu tremendamente; atualmente está

com mais de dois mil alunos, há seis classes só de 1ª série. Qualquer projeto que se queira desenvolver, na área de Matemática, deve centrar-se só em uma série para que possa ser acompanhado.

Quando o cargo de coordenador da área de Matemática de 1ª a 4ª série do 1º grau foi extinto, a Prof. Anna Fran^{chi}, ao deixá-lo, procurou transmitir, de alguma maneira, seu projeto de trabalho à pessoa que faria a coordenação da área em toda a escola. Porém, não houve tempo para que houvesse vivência por parte dos elementos novos que chegavam de maneira a refletirem junto com os mais experientes, sobre a prática pedagógica. Segundo depoimento da coordenadora da área de Matemática que estava assumindo o cargo na época, hoje na U.A.A.C.P.: "A medida que fomos penetrando na escola, entrando em contato com o material, entrando em sala de aula, fomos chegando ao trabalho, mas este já ia se desgastando, já ia desaparecendo, apesar de procurarmos estruturar a proposta dentro do possível". Então, a escola vem perdendo o caráter experimental em termos de ensino de Matemática, principalmente no que se refere às quatro últimas séries do 1º grau, onde a pressão dos pais para que se acompanhe o currículo das escolas públicas comuns é maior.

Um fato importante na história do Experimental foi o incêndio de 1984 que queimou todas as pesquisas, todo levantamento sócio-econômico, todo o arquivo pedagógico. Não foi só a escola que se empobreceu com esse incêndio, toda Educação do Estado de São Paulo perdeu uma importante herança pedagógica. Por volta de dois terços do acervo da biblioteca foi queimado e todo o material didático do laboratório de Matemática também. Os elementos humanos que construíram todo este acervo pedagógico não mais fazem parte do quadro de profissionais do Experimental, portanto, é necessário iniciar tudo novamente.

Atualmente, o Experimental vem desenvolvendo um projeto, a pedido da atual diretora (no início, ela era coordenadora pedagógica), de testagem das atividades de Matemática que a CENP elaborou. A equipe pedagógica da escola vem estudando esse projeto, procurando orientar o professor. As atividades destinam-se às três primeiras séries do 1º grau. 1987 é o quarto ano de aplicação na 1ª série, as professoras dessa série já modificaram totalmente o projeto, a partir

da própria experiência. O projeto modificado já tem o caráter do Experimental, foi enriquecido por propostas elaboradas a partir da experiência dos professores.

Outro projeto que o Experimental está desenvolvendo, na área de Matemática, é um curso para os professores da rede pública estadual, cujos responsáveis são professores da "casa". Constam da programação três blocos de conteúdos: uma parte histórica dos Números Reais; trabalho com proporcionalidade através da resolução de problemas; e Campos Numéricos. São de vinte e seis a trinta participantes, dos quais dezesseis são da "casa". O objetivo básico do curso é levar o professor a refletir sobre seu trabalho, tornando-se independente do livro didático e dando conta de criar em sala de aula.

Além desses projetos, a área de Matemática do Experimental está revendo seus Guias de Estudo - material impresso que auxilia o trabalho de sala de aula de 5a. a 8a. séries. Esse projeto inclui a observação em classe da aplicação dos Guias com instrumento elaborado, para esse fim, pela própria pesquisa, e a análise desses guias junto à área de Matemática. Esperava-se, até o final de 1987, concluir se os mesmos serão reestruturados totalmente ou eliminados.

O projeto sobre questões epistemológicas do ensino-aprendizagem de Matemática ainda está a nível de U.A.A.C.P., não foi colocado para professores da área. Esse projeto está na primeira fase, de revisão bibliográfica para definir uma teoria e o enfoque epistemológico, para definir e elaborar os instrumentos da pesquisa. A coleta de dados junto à clientela se realizará em 1988.

Enfim o que é a área de Matemática no Experimental? O breve relato histórico dos parágrafos anteriores nos fornece pistas de que, hoje, não há a caracterização da área de Matemática do Experimental hoje e, sim, uma linha de trabalho implícita à prática pretendida pela equipe pedagógica da escola. Vamos considerar citações do depoimento da coordenadora da U.A.A.C.P. sobre o trabalho em Matemática, a concepção dessa ciência do recém-contratado coordenador da área e a caracterização da linha de trabalho na área colocada pela coordenadora pedagógica-educacional de 1a. à 4a. séries no sentido de explicitar essa linha subjacente a todo o tra-

balho da escola.

Conforme colocação da coordenadora da U.A.A.C.P. que já coordenou a área de Matemática, o trabalho do Experimental **atualmente** é centralizado muito mais na estratégia de ensino que numa proposta de aprendizagem. É uma proposta baseada em Guias de Estudo, num processo misto, com momentos de trabalho individualizado e momentos de trabalho grupal. A dinamização da área se dá pela não aceitação do livro didático; pela produção do material didático pelo próprio professor, criando, avaliando e recriando sua prática de sala de aula. A teoria subjacente ao processo da escola, não é explicitada, não está definida como tal, mas existe. Quando "ocorre de um professor de ensino tradicional, vir trabalhar na escola, ou seja, um professor que vincula sua prática de sala de aula exclusivamente no encadeamento lógico do conteúdo, propondo um trabalho formalizado, abstrato, onde não há preocupação com a origem e com a formação do conceito, preso ao livro didático; esse professor que vem tirando as regras, as fórmulas do "bolso do colete..." (extraído do depoimento da coordenadora da U.A.A.C.P.) não se adapta ao trabalho do Experimental. Pois se recusa a rever suas posições, a reelaborar sua prática, não há sintonia de trabalho com o resto da equipe.

As considerações levantadas pela coordenadora da U.A.A.C.P. levaram-me a valorizar a concepção de Matemática do recém-contrato coordenador da área. Ele foi convidado a vir trabalhar no Experimental devido a sua atuação num curso, ministrado pela própria professora, do qual também participaram outros integrantes da equipe pedagógica da escola. Assim, provavelmente, a concepção de Matemática que norteia a concepção de ensino do coordenador, seria compatível com o projeto pedagógico do Experimental, na área. Segundo suas próprias palavras: - "A Matemática é uma maneira de encarar o mundo, de ver as coisas. Uma das características que o ser humano normal tem é contar, estabelecer comparação. É uma concepção de mundo, uma maneira do ser humano ver o mundo, uma atitude mental ante o mundo que o cerca. Essas práticas foram se ampliando na medida que surgiram necessidades de controle das quantidades. Inicialmente, naquela sociedade bem primitiva, pastoral, a necessidade de contar se limitava somente aos animais que tinham domesticado; à medida que a

prática social foi se tornando mais complexa, foram se ampliando as relações matemáticas, se ampliando o conhecimento matemático; o desenrolar das coisas, do simples contar, ao estabelecimento de relações melhores até chegar aos dias de hoje". O próprio coordenador ressalta, porém, em seu depoimento, que sua contratação se deve mais à sua concepção de ensino que de Matemática, por isso registramos suas observações sobre prática pedagógica que ele definiu como dinâmica. Mesmo que o aluno não possa ficar esperando o professor inventar alguma coisa para ter aula de um determinado assunto, a tarefa da área de Matemática, no Experimental, daqui para frente, "será criar essas formas de ação em sala de aula que levem a uma boa formação de conceito. Já discutimos a filosofia, já traçamos os objetivos, todo esforço daqui para o final do ano será de criar métodos que levem à formação correta do conceito, que o aluno aprenda os conceitos corretamente, não leve uma imagem errada".

À preocupação com a formação de conceitos na área de Matemática do Experimental acrescenta-se a preocupação com o desenvolvimento do pensamento, segundo depoimento da coordenadora pedagógica-educacional de 1a. a 4a. séries: - "Eu a vejo como uma área (a de Matemática) preocupada em desenvolver técnicas operatórias. Não que elas não sejam trabalhadas, mas o próprio desenvolvimento das técnicas é feito de modo que a criança entenda o que está fazendo, e não que somente adquira o mecanismo. Esse respeito pelo desenvolvimento do pensamento lógico da criança é uma das coisas mais "bonitas" do ensino de Matemática aqui."

A área de Matemática obedece ao organograma de três outras áreas curriculares do Experimental: Comunicação e Expressão, Integração Social e Iniciação às Ciências. Existe o orientador de área que é responsável pelo ensino de Matemática da escola inteira, sua orientação abrange a pré-escola, o 1º grau e o supletivo. Em função dessa abrangência tão grande e do fato de o orientador ser recém-contratado, a coordenadora da U.A.A.C.P., que é ligada à área de Matemática, está fazendo a integração do mesmo com o trabalho. Essa integração vem se operacionalizando através de reuniões semanais onde o coordenador entra em contato com o trabalho que sempre existiu na escola e faz suas sugestões de maneira que a coordenadora da U.A.A.C.P. acompanhe o trabalho de orien-

tação de área no sentido de que este não seja prejudicado pela introdução de um elemento que até 1986 era totalmente alheio ao Experimental. Porém, esse acompanhamento fica num plano teórico, do discurso, o coordenador tem que fazer sua experiência, e está fazendo. fez uma programação do ano junto com a coordenadora da U.A.A.C.P., e a vem acompanhando; a coordenadora não fica mais a nível de avaliação.

O coordenador da área de Matemática tem contatos semanais diretos com os professores de 5a. a 8a. séries em sua hora-atividade. Nesse contato, avalia o processo de sala de aula, levanta propostas e verifica a questão da avaliação do aluno. No contato com a coordenadora da U.A.A.C.P. o coordenador revê todo esse processo do professor já agora enxugado pela reflexão anterior. Dessas reuniões surgem as propostas a nível geral da área que serão levadas à reunião mensal. Esses encontros mensais dos professores da escola toda constituem-se num espaço importantíssimo tanto para integração dos professores como para a dinamização da área. É nesse momento que se propõem cursos, leituras. Em uma das reuniões foi criada uma "biblioteca ambulante", ou seja, a lista de livros didáticos ou para-didáticos que cada professor possui é afixada com seu nome e telefone; o empréstimo desses livros, esse rodízio de leitura provoca um tipo de atualização do professor.

Nas reuniões mensais, são discutidas também a elaboração e reelaboração do material pedagógico, pois, como a escola não adota livro didático, esse material deve ser executado pelo professor. É nessas reuniões também que se prepara a Semana da Matemática que é responsabilidade da área organizar. A preocupação com a divulgação do trabalho do Experimental, junto à rede pública ordinária, está sempre presente às reuniões.

A área de Matemática assume características próprias no trabalho com o curso Supletivo. Ainda que não tenha sido elaborada uma proposta específica para esse curso, no Experimental, seus objetivos são outros. O curso Supletivo, como o próprio nome indica, visa suprir a deficiência escolar do aluno e a equipe pedagógica procura levar em conta que ele não é analfabeto em nenhuma área. Um ensino eficaz deve aproveitar a prática que ele traz e fazê-lo adquirir o conhecimento formal, clareando alguns aspectos ou corrigindo

outros. Segundo o coordenador da área de Matemática, o ensino não deve ser muito formalizado sob pena do aluno desistir, algumas carências são incorrigíveis. Essa filosofia de trabalho está sendo implantada agora com a contratação desse novo coordenador. Porém, apesar da boa aceitação dessa proposta, não é qualquer assunto que se pretenda ensinar ao aluno do Supletivo que encontra uma prática anterior. Além disso, os próprios alunos solicitam conteúdos do curso regular de 1º grau.

O coordenador da área de Matemática não tem contato estrutural diretamente com as professoras de 1a. à 4a. série do 1º grau, sua coordenação se realiza via reuniões com a coordenadora pedagógica-educacional, salvo alguma necessidade específica de uma série ou de um projeto. A esse nível escolar, o trabalho na área de Matemática no Experimental, assume, segundo a coordenadora pedagógica-educacional de 1a. à 4a. séries características de muita coerência na busca de manter-se coordenado. A professora de uma série, ao organizar a sua programação, procura saber o que foi ou não trabalhado na série anterior, o que a criança dominou, a que nível de profundidade foi abordado esse ou aquele tema.

CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA EXPERIMENTAL VERA CRUZ

A Escola Experimental Vera Cruz, ocupa dois prédios no bairro de Jardim Atibaia; a parte chamada "Vera" funciona na Praça Prof.ª Imília Barbosa Lima, nº 51 e a outra parte, chamada "Verinha", na Rua D. Elisa de Moraes Mendes nº 784, é uma casa adaptada.

A escola oferece os seguintes cursos:

- Educação Pré-Escolar, atendendo crianças da faixa etária de três a seis anos, num total, em 1987, de 391 alunos nos períodos 8:00 às 12:15h e 13:00 às 17:15h.

- 1º Grau, atendendo em 1987, 1306 alunos, nos períodos 7:45 às 12:30h (Nível III) e 13:00 às 17:30h (Nível II). As 1as. séries funcionam no horário e local da Pré-escola.

O "Vera" tem uma estrutura de funcionamento diferenciada; a 1a. série está anexada à Pré-escola para que os alunos finalizem sua alfabetização, é chamado Nível I, o Verinha. O Nível II compreende 2a., 3a. e 4a. séries e o Nível III as últimas quatro séries do 1º Grau. As 5as. e 6as. séries são regidas por professores polivalentes.

A escola oferece no período contrário ao período de aula dos alunos um curso de inglês que aceita alunos a partir de sete anos. Matricular-se no curso de inglês só é obrigatório aos alunos de 5a. e 6a. séries. A escola atende ao todo 1220 alunos.

Não existe um levantamento do nível sócio-econômico das famílias dos alunos do Vera, no entanto, se considerarmos as profissões dos pais - 49,1% profissionais liberais, 11,4% empresários, 21,0% professores universitários ou educadores em geral, 14,8% do lar e 3,7 outras profissões - ; o fato da escola situar-se num bairro tipicamente residencial, e sua anuidade estar por volta de vinte e cinco salários mínimos, provavelmente a maior parte de seus alunos situa-se nas classes alta e média-alta e uma minoria na classe média-média.

As dependências físicas do prédio onde funcionam os

Níveis II e III compõem-se de quinze salas de aula; dois laboratórios; um de biologia e química e outro de física; uma biblioteca com aproximadamente sete mil volumes; uma sala de projeção para video-cassete; duas salas de artes; uma sala de teatro; três pequenas salas de entrevistas; duas salas para administração, uma sala de professores, uma sala de coordenação, uma secretaria; uma sala de esportes; um pátio coberto; uma arena; duas quadras, sendo uma coberta.

O corpo docente da escola é composto por cento e dois professores. No Nível I atuam vinte e oito professores polivalentes responsáveis por classe, treze professores polivalentes auxiliares de classe e quatro professores especialistas nas disciplinas de Educação Física e Artes. No Nível II atuam quinze professores polivalentes responsáveis por classe, nove professores polivalentes auxiliares de classe e seis professores especialistas nas mesmas disciplinas que no Nível I. No Nível III atuam oito professores polivalentes responsáveis por classe, de 5a. e 6a. séries, oito professores polivalentes auxiliares de classe e dez professores especialistas nas disciplinas do currículo de 5a. à 8a. séries.

O pessoal técnico da escola é composto por três coordenadores gerais; quatro secretários; dois tesoureiros; vinte e quatro funcionários de administração geral: serventes, manutenção, cantina, setor de pessoal e almoxarifado; doze funcionários de apoio pedagógico; onze coordenadores de série; dezenove assessores de área; um agrônomo.

Os coordenadores gerais exercem também a função de direção. Cada série tem um coordenador que exerce tanto a função de coordenador pedagógico como de orientador educacional. O agrônomo trabalha junto aos alunos de Nível I; nesse nível escolar há só um assessor de Alfabetização, eventualmente são contratados outros assessores para situações específicas. Tanto para o Nível II como para o Nível III há um assessor para cada área.

Os assessores de Educação Física e Artes assumem sala de aula no Nível II; no Nível III todos os assessores assumem aulas nas 7as. e 8as. séries. Os assessores de área trabalham de maneira bastante integrada nos três níveis de ensino, sendo que a coordenadora geral do Nível II,

por ser especialista em Educação Matemática, atua como consultora geral nessa área.

Cada par de classes de 2a. à 4a. séries tem uma professora auxiliar. Devido ao fato de haverem três professores auxiliares e cinco classes, uma dessas professoras faz um trabalho de atendimento e orientação na biblioteca. Nessa permanência na biblioteca, os alunos podem: ler revistas ou livros; fazer origami; jogar damas ou xadrez; retirar ou devolver livros. No máximo uma vez por bimestre há uma atividade orientada, como por exemplo, uso de enciclopédia.

Os professores do Vera Cruz participam de duas reuniões semanais: uma, do grupo série, com os assessores, o coordenador da série e os professores especialistas visando discutir a dinâmica da série, as características daquela faixa etária, critérios de avaliações, reuniões de pais; outra onde num primeiro horário o professor participa de um treinamento com o assessor de área e num outro momento avalia o trabalho realizado e planeja o trabalho da semana seguinte. Quinzenal ou semanalmente, dependendo das necessidades do trabalho, enquanto seus alunos estão com os professores especialistas, os professores polivalentes e os auxiliares de classe de 2a. a 4a. série tem reuniões com o coordenador de série, eventualmente com o assessor de área ou com o coordenador geral.

O número de alunos por série é estabelecido, segundo critérios educacionais e pedagógicos e condicionam o número de vagas do Vera Cruz. Até o Jardim III há de dezessete a vinte crianças por classe, na 1a. série, de vinte a vinte e duas; no Nível II vinte e cinco ou vinte e seis; e no Nível III, não mais crianças e sim adolescentes, na 5a. e 6a. séries de vinte e nove a trinta e um, na 7a. e 8a. de trinta e cinco a trinta e seis. Nesse sentido, os grupos de alunos ingressantes nas 1as., 2as., 5as. e 7as. séries são gerenciados segundo um procedimento que vale a pena relatar. São considerados três aspectos dos alunos: a aprendizagem; a organização e a liderança. É feito um quadro de cada classe e os alunos são sub-divididos em grupos heterogêneos que interajam bem a nível de trabalho. Esses grupos são em número das classes da série seguinte, assim por exemplo, cada uma das cinco classes de 4a. série são subdivididas em

quatro que é o número de 5as. Cada um dos grupos é juntado a outros quatro das outras quatro visando formar o que a coordenadora geral chamou de classes "homogeneamente heterogêneas". Na passagem da 6a. para a 7a. série os alunos já participam da própria elaboração dos grupos; na passagem da 1a. para a 2a. e da 4a. para a 5a. é solicitado às crianças que indiquem dez colegas com os quais gostariam de estudar no ano seguinte. Não é prometido aos alunos que suas sugestões serão atendidas, pois este procedimento visa apoiar as crianças mais frágeis. O sociograma não é utilizado, pois, além de ser considerado, pela equipe pedagógica, um instrumento viciado, prejudica a imagem do papel do adulto, caracterizando-o como incapaz de analisar, avaliar e perceber a interação entre os alunos. Segundo avaliação da coordenadora geral do Nível II, este procedimento vem obtendo resultados melhores que os anteriormente utilizados.

Caracterização da área de Matemática

As áreas de Língua Portuguesa, Estudos Sociais, Ciências e Matemática têm, no Vera Cruz, a mesma estrutura de funcionamento. Há dois assessores para cada área, um para o Nível II e outro para o Nível III que assume algumas aulas de 7a. e 8a. séries. As funções específicas do assessor de área são:

- coordenar a programação da área, a nível de princípios, conteúdos e habilidades;
- treinar e acompanhar os professores no ministrarem as aulas e avaliar os alunos;
- favorecer a integração da área com os princípios da escola e com as outras áreas.

Essas funções implicam em tarefas como: redação da programação e dos princípios gerais da escola; seleção de textos para formação dos professores; e produção das atividades, das estratégias de sala de aula e do material dos alunos. Essa produção relativa a sala de aula é feita junto com os professores de classe, ficando a redação final a cargo do assessor que domina a linguagem técnica. Todos os professores participam também da programação. No caso da Matemática, há uma estrutura básica fixa. A produção

material didático se dá em reuniões semanais. Nessas mesmas reuniões, é elaborado, também, de acordo com as necessidades, um calendário de treinamento em cada área. Em geral, o assessor de Matemática tem um contato mensal com os professores de cada série do Nível II. Ocorre também o assessor ter contato apenas com os professores novos para treinamento específico; os professores mais antigos não têm necessidade de fazer as atividades ou manipular o material.

A concepção da área de Matemática, enquanto área de estudo, no Vera Cruz, está claramente explicitada. Foi a assessora de Matemática do Nível II que nos caracterizou a área. As citações entre aspas que seguem foram extraídas de seu depoimento: A assessora é graduada em Pedagogia, foi formada na área de Matemática pela coordenadora geral do Nível II.

A área de Matemática é, à semelhança da área de Português, uma área instrumental para possibilitar a leitura dos fatos numéricos da realidade, o estabelecimento de relações e realização de operações sobre os fatos em geral. "O termo instrumental aqui não está sendo utilizado pejorativamente, não se refere somente a instrumental para Engenharia, Física, Tecnologia, mas, principalmente, um instrumento de leitura da realidade e qualquer cidadão, para ter consciência, precisa elaborar os dados. Como ele vai fazer isso? Não será através de regras, de fórmulas que será capaz dessa elaboração. É no ir percebendo os fatos numéricos, as propriedades do espaço, a lógica, as relações que essa pessoa vai poder construir a sua Matemática."

Essa visão se concretiza no Vera Cruz através de um trabalho com princípios bem claros, para toda a escola:

- "o objetivo dos três níveis é que a criança construa o seu conhecimento matemático, sendo agente ativo da apropriação desse conhecimento;

- preocupação maior com a qualidade do que com a quantidade do conhecimento matemático;

- uma estrutura conceitual é apresentada de várias formas para permitir o maior alcance possível das variações individuais e então quando a criança tem experiências diferentes do mesmo conceito tem possibilidade de chegar à abstração e à generalização. Esse é um processo longo;

- há o respeito pelo desenvolvimento da criança, por exemplo, não se inicia o trabalho com operações se o aluno não tem a noção de inclusão, ou não se começa a trabalhar com volume antes dos onze anos porque o aluno não tem a conservação do mesmo e não adiantaria trabalhar com esse conhecimento;"

- a formalização é um ponto de chegada para o aluno sintetizar o seu conhecimento, por isso, há diferentes níveis de formalização, construídos no decorrer das séries escolares.

Esses princípios poderiam dar uma idéia espontaneísta da proposta de trabalho. "Não, existe uma meta, existe um recorte de conhecimento...; são, no nível II, as relações estruturais ligadas à idéia de número, as suas propriedades, as suas operações e aplicações disso para resolver situações novas com autonomia."

A concepção de Matemática, e os princípios metodológicos geram uma organização curricular a cada nível:

- "no Nível I, é trabalhada a pré-aritmética, ou seja: noção de quantidade, noção de número, seriação visando a sequência numérica, classificação e exploração de agrupamentos e desagrupamentos para introduzir as regras do sistema de numeração;

- no Nível II, é trabalhada a aritmética", ou seja, basicamente são trabalhados os números naturais, são construídas relações com eles e aplicações das mesmas. Não são trabalhados os números fracionários, nem os decimais, apesar de algumas relações com números naturais estudados encaminharemos para idéia de números racionais;

- no Nível III, segundo a assessora, "é que os alunos trabalham com Matemática, seria pretensão afirmar que fazem Matemática na pré-escola. Da 5a. à 8a. séries são estudados números racionais e reais. É realmente o nível em que se chega a abstração e a generalização, porque os alunos já têm o raciocínio lógico-formal".

A formação e a integração do professor no trabalho de Matemática da escola também assume características específicas em função dos princípios que norteia a área. O professor muitas vezes choca-se com o tempo investido num de-

terminado tema, ou sente-se pressionado pelos pais no sentido de trabalhar um conteúdo, nesse momento, o assessor atua, não como receituário e sim refletindo sobre a necessidade de construir algumas habilidades e competências para poder dar significado aos temas em questão ou a conteúdos subsequentes. "Demora 'um tempo' para que o próprio professor se aproprie da área de Matemática."

A socialização das atividades criadas pelos professores do Nível II se dá nas reuniões de planejamento e treinamento. A programação não é um receituário, quando o professor se apropria da área de Matemática ele a transforma, cria outras atividades, muda a ordem dos conteúdos, oferece maior diversidade à sua classe ou acelera a abordagem porque seus alunos estão desinteressados. O professor, dessa forma, tem espaço para intervir na programação; estas alterações são discutidas nas reuniões e as criações são registradas para possível incorporação no trabalho do ano seguinte.

ANEXO III

CARACTERIZAÇÃO DAS PROFESSORAS DE 3A. SÉRIE

EE.P.S.G. FERNÃO DIAS PAIS

(Professoras: A, B, C, D, E)

III.1

EE.P.G.EXP. DR. EDMUNDO DE CARVALHO

(Professoras: F, G, H, I, J)

III.2

ESC. EXPERIMENTAL VERA CRUZ

(Professoras: L, M, N, O, P)

III.5

CARACTERIZAÇÃO DOS PROFESSORES DE 3ª SÉRIE DA
EE.P.S.G. FERNÃO DIAS PAIS

As professoras de 3a. série do Fernão são profissionais com mais de vinte anos de carreira na escola pública. São profissionais com muita vivência, muita responsabilidade, faltam pouco e quando saem de licença preocupam-se em orientar quem as substituirá. Têm bastante experiência e não têm problemas no manejo da sala de aula. Acatam as orientações da coordenadora pedagógica, e, de acordo com a avaliação da coordenadora, conseguem integrar às suas vivências as propostas novas que lhes são apresentadas. São muito idealistas. A professora E constitui uma exceção, não sabe ainda muita coisa, pois não tem experiência; está começando agora com a substituição de uma das professoras que está de licença.

- (1) A caracterização das professoras foi feita em linhas gerais; o contato entre a coordenadora pedagógica e as professoras não possibilita uma caracterização individual.

CARACTERIZAÇÃO DOS PROFESSORES DE 3ª SÉRIE
DA EE.P.G. EXP. DR. EDMUNDO DE CARVALHO

A seleção de pessoal que o Experimental tem condições de fazer lhe dá alguma garantia de que os professores - contratados serão de bom nível; mesmo assim, pode acontecer que, na seleção, o professor transmita uma imagem que não corresponda a sua atuação em sala de aula. Especificamente no caso da 3a. série, as professoras são muito capazes, segundo avaliação da coordenadora pedagógico-educacional que caracte-rizou, em seu depoimento, cada uma delas; as citações entreaspas foram transcritas de seu depoimento.

Caracterização da professora F

A professora F era companheira de dupla de série da coordenadora pedagógico-educacional quando esta última era professora de 3a. série o que gerou uma forte relação de ami-zade entre elas. Completavam-se muito no trabalho, princí-palmente no que se refere à organização pelo fato da professo-ra F ser uma pessoa muito organizada. Tem como caracteristica, também, não se arriscar muito. Está sempre atenta às no-vidades que o grupo traz - criadas por ele ou não - espera os resultados das experiências, avalia esses resultados. aprimora a atividade e então aplica em classe. Quando ela propõe uma nova atividade a seus alunos, com "certeza, terá todo o sucesso que as outras tiveram e mais o próprio, porque conse-gue analisar a situação de forma tal a eliminar os pontos de fracasso. É uma pessoa que atua com muita segurança, uma pessoa bem eficiente."

Caracterização da professora G

Quando a professora G chegou no Experimental, há três anos, vinha de uma experiência muito negativa em outra escola da rede pública estadual; havia sido muito desvaloriza-da como pessoa e como profissional. Vem sendo muito útil

entretanto, para o desenvolvimento do trabalho no Experimental. É uma pessoa muito tranqüila e transmite essa calma para sua classe. "Em qualquer momento que você passe pela sala da professora G, mesmo numa aula em que as crianças estejam participando, vivenciando, trocando idéias, a classe está sempre tranqüila". É, ainda, porém, uma pessoa que receia lidar com propostas novas, que não envereda ainda em criar. Se o grupo lhe apresenta alguma novidade, pára, escuta, assimila e aplica, em sua classe, no seu ritmo tranqüilo e tudo se desenvolve bem.

Caracterização da professora H

A professora H está há uns quinze anos no Experimental. É uma pessoa extremamente organizada e transmite aos alunos a forte valorização que faz dessa organização, o que torna seu relacionamento com as crianças mais estruturado. Por outro lado, a professora H, é extremamente paciente com seus alunos, explica suas propostas de trabalho com muita calma, não se adianta em um conteúdo novo enquanto não percebe que a grande maioria da classe não está em condições de continuar. "Ela não se sente bem 'adiantando' uma coisa nova, mesmo com intenção de retomar a outra que ficou em aberto. Quer toda turminha dela conseguindo entender tudo aquilo que se está trabalhando. É uma pessoa que torna o trabalho bastante metódico, por causa disso dificilmente "perde" alunos pelo caminho".

Caracterização da professora I

Apesar de 1987 ser apenas o segundo ano da professora I no Experimental, ela já conhece bem o trabalho, tem duas filhas na escola, uma na 4a. e outra na 7a. série. Em seu primeiro ano de trabalho, não aceitou responsabilizar-se pela área de Matemática, apesar de ser licenciada na disciplina, pois julgou estar aprendendo ainda, mas já demonstrava grande potencial no sentido de enriquecer o trabalho do grupo. É muito competente em criar situações-problema, consegue elaborar, em cima das técnicas que estão sendo trabalhadas, questões que levam a criança a pensar, a buscar dados em situa-

ções anteriores e que fornecem ao professor "a 'medida' da capacidade da criança em raciocinar". As situações que ela constrói em classe são interessantes até para os colegas que se divertem muito quando são propostas em aula. Os alunos gostam muito da professora I pois é extremamente afetiva com a classe, apesar de aparentar braveza por ser uma mulher grande. "É aquela pessoa que 'vai atrás' de minúcias da vida de cada aluno e quando uma criança a preocupa vai buscar nas raízes"... os motivos pelos quais ela não produz. Seu relacionamento é tão profundo a ponto das crianças que foram suas alunas em 1986 irem visitá-la em casa ou lhe telefonarem para lhe contar algum problema, ainda este ano.

Caracterização da professora J

A professora J é considerada, pela coordenadora pedagógico-educacional, a mais criativa do grupo. Tem uma capacidade maravilhosa de interagir com a classe, a ponto da coordenadora pedagógico-educacional ter se referido a ela nos seguintes termos:- "Se fosse possível copiar algum modelo de professora seria ela que eu copiaria". É uma pessoa extremamente inteligente. Suas aulas são muito movimentadas: com seu jeito 'italianado', gesticula muito, envolve a criança. Perante perguntas, suscitadas pela sua própria aula, a professora J não dá respostas, encaminha os alunos a pesquisarem e promete pesquisar também para ver quem consegue responder. Por isso as suas classes sempre aprofundam mais os conteúdos, principalmente nas áreas de Estudos Sociais e Ciências. É uma professora que estimula seus alunos a lerem, a pesquisarem, a pensarem. O estímulo à busca de conhecimento é uma característica marcante nas suas aulas. É atualmente uma das responsáveis, junto com a professora I, pela área de Matemática. Elas elaboram os planejamentos, fazem distribuição de todo o material necessário inclusive o mimeografado, são responsáveis pela organização das provas e das avaliações, nessa disciplina.

CARACTERIZAÇÃO DOS PROFESSORES DE 3ª SÉRIE
DA ESC. EXPERIMENTAL VERA CRUZ

Quem caracterizou os professores de 3a. série foi a assessora de Matemática do Nível II, por isso as citações entre aspas foram extraídas de seu depoimento. O grupo de professoras de 3a. série, do Vera Cruz, tem como uma de suas características marcantes levar a reuniões seus acertos, suas críticas, seus erros, o que é fundamental para o enriquecimento do trabalho.

Caracterização da professora L

A professora L é uma pessoa que coloca em qualquer situação, construtivamente, o que sente, sem meias palavras. Mesmo que todas as outras pessoas pensem de uma maneira e ela de outra, não foge ao confronto, ao conflito enfrenta-as. É muito forte, batalhadora. Tem um ritmo de trabalho muito rápido o que às vezes atropela um pouco o processo do aluno, embora sempre retome. Por outro lado tem um grande conhecimento não só da área de Matemática, como também das outras, talvez seja, no grupo de 3a. série, segundo avaliação da assessora, a professora de maior conhecimento de mundo. Esse conhecimento se deve não só a sua vivência pessoal, mas também por sua postura e interesse por pesquisa, por leitura. "Contribui muito nos treinamentos de Estudos Sociais e Ciências com seu conhecimento específico. Sempre com muita energia... Há o contraste entre ela e as outras que às vezes até subestimam a capacidade dos alunos, mas aí está a riqueza do trabalho."

Caracterização da professora M

A professora M é antiga na 3a. série, já trabalhou com 2a. série, depois com 4a. e agora está com 3a., o que lhe dá uma "excelente bagagem, uma percepção de onde pode ir, do que pode exigir". Essa experiência nas diversas séries foi essencial para sua formação profissional, inicialmente tinha

uma atitude meio rígida, menos flexível, interferindo, por vezes, no processo de conhecimento dos alunos: "propiciava um momento, ficava insegura e encaminhava, direcionava em outro. Foi, aos poucos; reelaborando essa sua atitude, preocupada em não acelerar o tempo da criança; não dar nada pronto; valorizar a procura por parte do aluno, do seu caminho. É uma pessoa muito envolvida com a área de Matemática. Em 1987, porém, preferiu o trabalho na área de Língua Portuguesa".

Caracterização da professora N

A professora N é uma pessoa muito doce, de uma personalidade riquíssima. Está sempre procurando entender em profundidade a função da ignorância, o papel da compreensão. Enquanto os objetivos não lhe forem claros resiste ao trabalho. Essa sua resistência levanta questões muito sérias; questões que não são bem claras num primeiro momento, mas, à medida que vão sendo esclarecidas, contribuem muitíssimo para o enriquecimento do trabalho. Tem necessidade de se apropriar do conhecimento em profundidade para permitir que a criança o construa. Apesar de estar há cinco anos com 3a. série, somente no ano passado, 1986, expressou estar compreendendo por que se trabalha com Lógica. Seu trabalho, esse ano, está dando um grande "salto" qualitativo.

Caracterização da professora O

A professora O é a mais antiga da escola, está no Vera Cruz há dezoito anos. Poder-se-ia dizer que já se apropriou da área de Matemática se fosse possível falar em apropriação completa, porém alguns pontos que parecem óbvios para a assessora são retomados pela professora O, como pessoa reflexiva que é. Tem muito "jogo-de-cintura" na área, é muito criativa, ainda que sua produção profissional dependa muito da sua fase de vida pessoal. A qualidade de seu trabalho está também intimamente relacionada com a identificação que estabeleceu com o grupo/classe. "trabalha muito bem com crianças com dificuldade principalmente se os problemas são de origem emocional". Tem relações cíclicas com seu grupo profissional e especialmente com a área de Matemática: "está reen-

comtrando a área, tão envolvida!" Está refazendo seu processo de elaboração profissional num trabalho com crianças institucionalizadas, fora do Vera Cruz, que lhe possibilita refletir novamente sobre a área. Percebe claramente o processo da criança pois já lecionou em 1a., 2a. e 3a. série, faltando-lhe somente trabalhar com 4a. série para fechá-lo.

Caracterização da Professora F

É a professora mais nova do grupo de 3a. série começou a trabalhar no Vera Cruz em 1986, como professora auxiliar dessa série; em 1987 assumiu classe. Integrou-se às características do grupo: trazer suas dificuldades, suas dúvidas, seus questionamentos, mesmo sendo esses últimos de uma pessoa iniciante, com insegurança em relação a alguns aspectos da área. Sabe que já pode interferir, construir junto com o grupo a prática pedagógica, sugerir modificações. Não se apresenta como uma pessoa pronta e sim como uma profissional bem formada, que gosta do que faz, que se identificou com Educação.

ANEXO IV

ENTREVISTAS COM PROFESSORAS DE 3A. SÉRIE

EE.P.S.G. FERNÃO DIAS PAIS

Professora A	IV.1
Professora B	IV.8
Professora C	IV.15
Professora D	IV.18
Professora E	IV.24

EE.P.G.EXP. DR. EDMUNDO DE CARVALHO

Professora F	IV.28
Professora G	IV.37
Professora H	IV.42
Professora I	IV.49
Professora J	IV.56

E. EXPERIMENTAL VERA CRUZ

Professora L	IV.66
Professora M	IV.72
Professora N	IV.78
Professora O	IV.84
Professora P	IV.92

ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS DA EE.P.S.G. FERNÃO DIAS PAIS:

Entrevista com a professora A

Entrevistadora: Provavelmente eu vou lhe fazer algumas perguntas sobre temas que você nunca refletiu a respeito. Gostaria que você pensasse agora sobre eles e explicitasse suas reflexões. Não há necessidade que você tenha uma posição teórica sobre o assunto.

Professora A: Tudo bem, porque há muitos anos que eu não leio nada. Faz vinte e sete anos que eu leciono em 1a. série. Estou trabalhando com 3a. série pois não foi possível assumir 1a. no primeiro período. E além disso, nem dá tempo para ler, passo o dia todo no colégio. Mas o que a gente tiver de experiência e puder transmitir... Porque é só experiência mesmo, porque leitura há muitos anos que não faço, não dá tempo. Nem "vista" mais tenho para ler, foi gasta toda ali, com a 1a. série, faz apenas três meses que estou trabalhando com 3a. série.

Entr.: Qual é a sua formação? Em que ano você se formou? Você se importa de me falar sua idade?

Prof. A: Eu fiz Curso Normal: pré, 1º e 2º normal, me formei em 1955 e tenho cinquenta anos.

Entr.: Conte um pouco de sua vida profissional: onde você começou a lecionar, se você ingressou logo que se formou etc.

Prof. A: Eu me formei em 55, fiquei 56 e 57 só passeando, sem fazer nada. Em 58 eu entrei como substituta efetiva no Instituto de Educação da minha cidade. Então eu fiquei lá, como substituta, trabalhei 58, 59, 60. Nesses anos eu "peguei" classes algumas vezes, no caso de licenças. Quando não havia classes ficávamos em sala de aula junto com o professor, corrigindo cadernos, ajudando nas lições, permanecíamos

o período todo, as quatro horas na escola. Caso alguma professora precisasse, ela te requisitava, se não já era programado ficar cada semana numa série diferente. Depois me casei e fui para uma escola municipal, "na roça". Foi aí que surgiu o problema, dava aula para três séries diferentes numa só sala. Uma loucura! Eu não concordo com isso, mas trabalhei assim. Depois fiquei grávida e mudei para São Paulo. Só comecei (a lecionar) aqui em 63, lá perto do Morro Grande, peguei uma classe de Emergência, 1ª série. Pensei que não fosse dar conta porque era bem do interior, de um ambiente diferente, de uma cidade pequena. Levei três dias para localizar a "minha" escola, quando me vi em frente a uma sala de aula, quis dar meia-volta e ir embora. Mas eu tinha uma diretora muito boa, por sinal já morreu, que disse: - "Não senhora! Não largue as coisas pela metade! Você vai! Segue em frente!" E aí eu fiquei naquela escola de Emergência. No ano seguinte ela me convidou para ser substituta efetiva e eu fiquei bastante tempo trabalhando com ela.

Efetivei-me em 67, voltei para "minha" antiga escola, na Vila Míriam. Me removeram, pela chamada redistribuição de professores, para o bairro do Limão, onde fiquei dez anos, já tinha me tornado "móveis e utensílios" da casa. Depois desses dez anos resolvi participar espontaneamente do concurso de remoção, nunca tinha feito isso. Tanto que, quando vi meu nome no diário oficial foi um impacto muito grande. A diretora não queria nem que eu tomasse posse, queria que eu ficasse lá, nessa lei vinte e um mil, não sei se é dois mil e pouco ou vinte e um mil...

Eu continuaria lá, com substituta aqui, mas era muito difícil chegar lá, e eu falei: - "Sinto muito mas vou ter que ir". E gostei...

Entrev.: Você percebe como é "rico" trabalhar muitos anos na mesma escola? A gente acaba se envolvendo...

Prof.A : Não, não acho que a gente deva trabalhar tanto tempo num mesmo lugar. Não resta dúvida que é rico o

trabalho, a gente se envolve tanto que eu cheguei a alfabetizar cinco filhos da mesma família. Você já conhece todo mundo, todo mundo te conhece, conhece os problemas de todos... Mas mesmo assim acho que a gente não deve ficar muito tempo numa mesma escola. Não digo assim; entrar e se remover todo ano, mas eu acho que o máximo que se deve ficar são uns cinco, seis anos. É sempre bom a gente fazer novas amizades, novos ambientes, conhecer outros modos de ser, mesmo outros comportamentos de alunos. É sempre bom! É como "vim para cá", estou adorando. A 1a. série aqui é uma graça. A 3a. série também, embora eu repita que gosto é de 1a. série mesmo.

Entrev.: O nível sócio-econômico dos alunos aqui é bom?

Prof.A: Médio, de médio para bom. Os bem carantes são em média dois, três, por classe de trinta e seis a quarenta alunos. É pouco, são alunos de classe média, de média para alta mesmo.

Entrev.: Mudando um pouco de assunto, eu gostaria que você procurasse lembrar como é que foi seu estudo de Matemática, no tempo em que você era aluna.

Prof.A: Eu nunca tive dificuldade em nenhuma área. Estudei em colégio de freiras (internato) em Franca; na "minha" cidade, quando eu estudava, não tinha Colégio, a cidade era minúscula. Me formei lá. Nunca tive dificuldade, não tinha o que fazer, era só estudar. Em Matemática sempre tive muita facilidade, embora eu goste mais de Português. Tenho mais facilidade para transmitir Matemática para as crianças.

Entrev.: A que você atribui essa facilidade em Matemática?

Prof.A: Eu tive ótimos professores. Tive um excelente professor de Matemática, lembro dele até hoje. Professor David. A Irmã Catarina de Português, exigentíssima. Realmente eu tive excelentes professores. Aconteceu um fato muito interessante: quando eu saí do colégio, fiquei dois anos sem estudar. Aí já tinha colégio na "minha" cidade: o Instituto de Educação. Me convidaram para fazer Aperfeiçoamento. E eu fui, enfrentei vestibulinho. Então a Professora

de Psicologia Petralda - nome diferente, não? -
 me chama: "Você estudou em colégio de "freiras" ? -
 -"Estudei". - "Estou te chamando porque te dei zero
 em Psicologia". Eu levei o maior susto. - "Eu ti-
 nha certeza que você era estudante de colégio de
 "freiras". Para quem estudou em colégio de "freiras"
 se a gente pergunta o que é Psicologia, diz que é o
 "estudo da alma". Eu dou risada até hoje, quando
 lembro disso: - "E você saiba que é o estudo do com-
 portamento humano"... E me deu a "maior" aula de
 Psicologia.

- "Eu vou mudar a sua nota porque você tirou a
 maior nota de Português. Vou dar um jeito para você
 poder entrar. Mas saiba que eu sou assim, errou o
 conceito, eu nem olho o resto da prova". Era super-
 exigente, excelente professora. Aprendi muita coisa
 com ela. Então, como você pode ver, nunca tive difi-
 culdade, aprendi até conceitos divergentes.

Entrev.: Não sei se, no colégio onde você estudou, pelo fato
 de vocês ficarem lá o dia inteiro, Matemática era um
 "bicho de sete cabeças" como acontecia nas outras
 escolas. Se era assim procure me contar como era
 as pessoas que tinham dificuldade.

Prof.A: Tinha sim alunas com maior dificuldade, elas não
 "conseguiram", eu não sei porquê. A gente sabe,
 que como os dedos das mãos não são iguais, o "QI"
 das pessoas também difere bastante. Eu tinha várias
 colegas com o mesmo regime de internato, com as mes-
 mas horas de estudo, os mesmos professores, que ti-
 nham dificuldade. Por sinal, eu ajudava a todas, nas
 horas de estudo elas vinham perguntar e eu dava au-
 las. Entretanto, eu não tinha caderno, porque sou
 mais do tipo memória auditiva e visual. Eu sentava
 na classe, cruzava os braços, mas estava atenta ao
 que o professor falava. Na sala eu nunca perturbei,
 mas não anotava nada. Minhas colegas achavam um
 absurdo eu ter cadernos em branco e explicar para
 elas que ficavam a aula toda tomando nota. Até as
 freiras achavam meio ruim as minhas notas serem boas
 sem eu estudar. Fora da sala de aula eu dava muito
 trabalho, sempre dei, talvez porque fosse a aluna

mais antiga do colégio, ou porque, como você pode ver, eu falo bastante.

As freiras, então, me "colocavam" para ajudar as outras alunas, para eu não perturbar.

Entrev.: E agora que você é professora, como é que você vê os alunos que têm dificuldade em Matemática? E os que têm facilidade?

Prof.A: Estou num "barco"!... Sem saber por onde começar! Eu tenho alunos de diversos tipos. Tem alguns que têm bastante facilidade em Matemática, é a vivência, é um aluno de quatorze anos que já trabalha, que lida com dinheiro, com troco, faz entregas em pizzarias. O raciocínio dele é rapidíssimo. Ele até perturba a mim e aos colegas, chega na escola e já resolve tudo. É super-rápido de raciocínio, a prática trouxe para ele a rapidez. Porém não são só os alunos mais velhos que têm facilidade, não tem relação com a idade. Há alunos mais velhos que não têm a vivência do outro e que têm dificuldade e alunos novos que são bons alunos. Os mais velhos, em geral, têm dificuldade em Português, eu tenho que trabalhar numa re-alfabetização, com eles.

Os alunos mais novos que são bons em Matemática, são bons em tudo, se sobressaem em qualquer matéria. Como tenho aqueles outros que olham para mim como se eu estivesse falando "grego". Eles não sabem nem a subtração mais elementar. não sabem transferir de um problema para sua vida atual. Se eu falo para ele: - "Se você vai lá na cantina comprar um sanduíche. Quanto custa o sanduíche?... Você dá uma nota, quanto tem de troco?" Ele não sabe. Tem alunos com dificuldades mesmo. Também tenho alunos com dificuldade só na Matemática, embora não tenham tanta desenvoltura quanto os bons, "conseguem" em Português e até em Estudos Sociais que é mais abstrato. Não sei o que aconteceu, se foi o início que foi "mal dado", pode ser. Não cheguei a uma conclusão ainda, porque ainda estou em fase de conhecimento de 3a. série. Em 1a. série é muito difícil identificar alunos com dificuldade em Matemática. Não sei

se foi uma falta de "início" de raciocínio lógico para a criança e por isso eles vão ter uma dificuldade tremenda, por não gostar, na fase abstrata.... Não sei...

Entrev.: E agora, com sua experiência, o que é Matemática?

Prof.A: Que pergunta capciosa, eim! Matemática para mim agora, no momento atual, serve para desenvolver o raciocínio lógico da criança. Devem ser propostos problemas aplicáveis na sua própria vida. Como eu digo para os alunos: - "Meus filhos, se vocês forem vendedores, eu vou entrar para comprar qualquer coisa e vocês levarem três horas para fazer uma conta, vocês ficam com a mercadoria que eu vou embora, porque não dá!" A Matemática é para a gente resolver situações da vida, a todo momento.

Acho que não se deve ficar ensinando coisas que não têm interesse, coisas fora do programa, principalmente para alunos de 3a. série. A Matemática ensinada na minha época era mais da vivência diário do que "conjunto" que é uma dificuldade para o aluno aprender e até para eu entender, porque não aprendi na escola. Naquela época o ensino era bem diferente na 3a. série eu estudava o que se ensina hoje na 5a., na 6a. Houve uma grande modificação, havia necessidade, lógico, era muita coisa, mas acho que está faltando um pouco dessa transferência para a vida, está faltando Matemática na vida diária, normal do aluno, deixar o mais difícil para vocês de Faculdade.

Entrev.: Como você acha que são essas pessoas da Faculdade que ficam estudando essa Matemática que você chama de mais difícil?

Prof.A: Eu tenho filho formado pela Poli, e a paixão dele é Física. Nós dois não nos entendemos muito, enquanto eu digo que quero ser ignorante para ser feliz, ele "briga" comigo para não "parar", para "continuar". A Matemática dele é "super". Ele fala "grego" comigo, como eu falo com meus alunos, é muito nome, muito abstrato, para mim, não para ele. Ele mexe bem com aquilo, num minuto resolve e ainda dá

aulas para a irmã que está no 3º ano de Administração. O que ela não sabe vai perguntar para o irmão. Ele às vezes se espanta por ela ainda não ter aprendido alguma coisa. Eu acho que se deve deixar para estudar conjunto, essas coisas, quando for lá, na Faculdade, onde o aluno vai se interessar, vai entender mais rapidamente. É inútil eu ficar um mês, dois meses, tentando ensinar para o meu aluno o que é conjunto. Aqui eu devo ensinar mesmo é que dois mais um é três, pois quando a gente pergunta eles respondem tudo errado. Para nós fica uma Matemática mais "pé no chão", diária. Se ele for chegar numa Faculdade, ele vai aprendendo aos poucos.

Entrev.: A entrevista com você foi muito "rica", você gostaria de acrescentar alguma coisa?

Prof.A: Como eu disse para você, o que eu coloquei é o fruto de muitos anos de magistério. Muitas vezes em discussões com meu filho eu digo: - "Tem horas que mais vale a prática do que a gramática". E você encontra situações de sala de aula que não vai ser a Pedagogia que você estudou, nem a Psicologia que vai resolver. Você tem que decidir ali, na hora, aquela correção... Tem hora que, não desprezando a "gramática", a prática vale muito.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA B:

Entrev.: Eu gostaria que você contasse um pouco da sua história pessoal e me fornecesse alguns dados pessoais: idade, quanto tempo tem de formada...

Prof.B: Eu sou casada, tenho quarenta e oito anos. Eu lecionei um ano antes de me casar, depois de casada parei, pois mudei para o Rio. Os diplomas de um estado não valiam em outro, então eu não trabalhei no Rio. Perdi cinco anos porque depois que voltei para São Paulo, minhas filhas eram pequenas. São vinte e um anos ininterruptos que eu trabalho para excepcionais. Antes de eu resolver voltar a lecionar eu já havia feito o Curso de Especialização. Eu conheci uma coordenadora de Classe Especial que me entusiasmou muito para fazer o curso. O vestibular do Curso de Especialização para o trabalho com excepcionais era bem rígido, quatrocentos e trinta e poucos candidatos para cinquenta vagas, com provas escritas, práticas e testes de personalidade... Gostei do trabalho com os excepcionais, me efetivei, tenho de efetiva uns dezoito, dezenove anos. Estou nessa escola há sete. Depois de alguns anos aqui a escola me pediu para dar aula no ciclo básico para as crianças com mais dificuldade, devido a minha experiência com excepcionais, assim trabalhei uns dois anos com ciclo básico e um ano com primeira série, quando não houve outra pessoa que assumisse. No ano passado me foi "gentilmente" impingida uma 4a. série. E eu gostei, porque o trabalho com excepcionais é muito cansativo. Este ano estou com carga integral, peguei uma classe de 3a. série e a minha classe de excepcionais, onde há de tudo, desde crianças que não sabem pegar no lápis até o nível de 3a. série. Então a maior experiência com nível de 3a. série é com excepcionais, onde você trabalha muito mais lentamente.

Entrev.: Como é que foi o seu estudo de Matemática, quando você era aluna?

Prof.B: Eu sempre gostei muito, sempre fui muito boa aluna de Matemática. Inclusive não estava no meu "programa" fazer Magistério, eu queria ser arquiteta. Porém quando eu era mocinha eu tive um esgotamento nervoso e fui obrigada a parar por quase três anos. Naquele tempo quando você parava dificilmente voltava. Eu estava no 1º colegial e fui obrigada a parar; os alunos ficavam desvinculados, não era como atualmente que qualquer idade é idade, para estudar.

Eu tinha muita facilidade de dar aulas para as minhas colegas de classe, tanto de Matemática como de Desenho; já havia preparado duas colegas que estudavam comigo no Instituto Mackenzie, e eram internas para segunda época e elas haviam passado. Como eu tinha "jeitinho" para ensinar, resolvi fazer o vestibular para o Magistério, aquele ano houve. Eu sempre pego vestibulares, já havia pego da 4a. para a 5a. série. Naquele momento eu não pretendia seguir carreira, e assim achei que, se fosse fazer Científico, já com quase vinte anos, quando iria terminar? Passei no vestibular, era uma das mais velhas da minha turma, me sentia meio deslocada. Fiz o Normal direitinho e ao término me interessei, como eu gostava de dar aula, percebi que era uma das carreiras possíveis para mim. Lecionei um ano no Experimental da Lapa, aquela escola modelo de São Paulo. Depois casei, fui morar no Rio durante dois anos.

Quando voltei, recebi muitos convites para voltar para o Experimental da Lapa mas meu marido não deixava, achava que ele estava bem em casa, "tomando conta de criança". Com os insistentes convites que eu recebia comecei a ver que não era só a vida de doméstica, de mãe que eu planejava para o meu futuro e voltei a trabalhar. Voltei em agosto de 68, para o Experimental, mas eu já estava concluindo essa especialização que eu te falei, porque eu achei que voltando para dar aula como professora comum eu não ia ter muita chance de "pegar" classe.

E eu não tinha muito tempo a perder mais na vida, o negócio era me profissionalizar realmente. E voltei para dar aulas numa classe de excepcionais. Me removi para outra escola, onde fiquei treze anos, sempre com excepcionais. Estou aqui no Fernão, desde 1980.

Entrev.: Você não quis mais voltar para o Experimental da Lapa?

Prof.B: Eu fiquei meio aborrecida com o Experimental. Quando eu conheci o Experimental, ele tinha uma organização, quando eu voltei, já pós-casada, eles tinham novas normas de contratação de pessoal. E um dia eu fui convocada para ir a uma reunião à noite, sem especificar o que era. E era para fazer um teste psicológico. Eu fui pega muito de surpresa, não por ter que enfrentar um teste, mas por não ter sido comunicada antes. E eu não voltei no ano seguinte, apesar da avaliação positiva dos meus testes. Pela malícia da situação resolvi ir para outra escola na Vila Mazzei, mesmo sabendo que o Experimental tinha um trabalho muito organizado e uma excelente equipe técnica.

Fiquei treze anos nessa outra escola, me integrei tão bem a ponto do meu marido se tornar presidente da Associação de Pais e Mestres. Quando mudei para o Jardim das Bandeiras, apesar de eu gostar muito da escola, me removi para Vila Leopoldina. O ambiente da escola não era bem o que eu queria então me inscrevi novamente no concurso de remoção.

Consegui vir para o famoso Fernão Dias. O nível sócio-econômico dos alunos do Fernão tem decaído muito, não digo pará o "inferior" pois tem muita gente que prefere escolas estaduais não por não poder pagar mas pela tradição da família ter estudado toda aqui. Hoje em dia nenhuma escola, não só o Fernão, está funcionando como deveria funcionar, pois o "estado" não nos propõe uma série de coisas e o pessoal está muito desestimulado pelas quedas salariais. Então você sente que o pessoal não é mais aquele, estimulado, animado em fazer alguma coisa em prol do educando.

Entrev.: Voltando um pouquinho para o seu tempo de estudante; você estava falando das colegas que você ajudava, pois elas não iam bem. Como você descreveria essas pessoas que não iam bem?

Prof.B: Eu acho que todos nós temos dons, alguns mais outros menos. Alguns realmente têm dom para a matemática, outros não têm. Alguns também não gostam de Matemática, porque têm um professor que não foi bom e transferem esse não gostar para a matéria. Esse professor, ou era muito enérgico, ou muito exigente, ou que não ensinava nada, ou que não tinha jeito, e a pessoa acaba se desinteressando pela matéria.

Agora, Matemática sempre foi uma matéria difícil, de muito raciocínio. Algumas escolas também não preparam a criança para raciocinar, então quem não sabe raciocinar não sabe fazer. Se você não sabe pensar não sabe chegar a uma conclusão. Matemática como é lógica, é aquilo ou não é aquilo. Lógico, você tem que entender o porque daquilo. No momento em que você passa a entender, você passa a gostar, tudo se torna mais fácil. Matemática é isso, se você não gosta, você não consegue nem pensar.

Entrev.: E seus alunos?

Prof.B: Eu faço meus alunos entenderem que a Matemática não é difícil, por eu gostar muito, eu faço eles entenderem que ela não é nenhum "bicho-de-sete-cabeças", o que precisa é ter muita atenção porque para Matemática precisa ter mais atenção do que para qualquer outra matéria. Qualquer algarismo trocado que você copie você já erra tudo. Se é um problema e você copiou o número errado você já errou para começar, porque Matemática, como é precisação, não tem meio-termo, não é mais ou menos isso ou mais ou menos aquilo.

Faço eles sentirem que se você tiver atenção, se você for procurando fazer devagar você vai conseguir acertar. Se você for fazer um problema, você tem que ler por partes, tem que ir pensando por partes, para depois chegar a um todo. Eu faço meus alunos sentirem que Matemática não é difícil, ela

é uma matéria de mais atenção. Lógico que ela precisa de raciocínio. Então meus alunos geralmente gostam, porque eu gosto tanto que eu transmito isso a eles. A minha classe geralmente gosta, porque a gente força as crianças a gostarem de tudo que a gente gosta, criança imita o adulto. Então você ensinando, você explicando, você fazendo entender e repetindo...

Eu não tenho, com meus alunos normais, muita dificuldade. Aquele que não gosta muito, eu faço começar a adquirir uma nova mentalidade para a matéria. É lógico que você tem alguns que realmente são crianças problemáticas, com raciocínio mais lento, com muita dificuldade de pensar, que não foram treinadas, ou que realmente têm um QI abaixo de uma maturidade adequada para aquela série, então nesse tipo de termos vai ficando difícil. Agora, para Matemática, você tem que ter uma estrutura, ela vem vindo numa sequência e se você não sabe o início de uma sequência você não chega ao final. Então eu faço meus alunos perceberem que a Matemática, de um ano para outro, vai aos pouquinhos mudando, acrescentando e "dando" nomenclaturas que antes não tinham e que ela vai crescendo. Que, à medida que os anos vão passando, ela vai se tornando mais difícil, mas ela vem vindo numa sequência lógica de crescimento e não, de um momento para outro, ela fica absurda. Eles vão sentindo que, realmente, o que eles estão aprendendo esse ano é a mesma lição, um pouquinho mais aprofundada, com termos mais técnicos, mas Matemática sempre é lógica e isso eu faço eles entenderem! Que tem sempre um porquê. Que tudo tem o seu porquê, principalmente a Matemática. Então meus alunos geralmente gostam porque eu transmito a eles esse gosto.

Entrev.: Você acha que esse dom, esse envolvimento com Matemática orienta a carreira das pessoas?

Prof.B: Eu acho que tudo depende do início. Um professor pode nortear a vida do aluno. Se eu voltar para o meu tempo de primeira série, me lembro da minha professora que era bem velhinha, meiguinha, com

cabelos muito brancos. As crianças gostavam muito dela, era uma avozinha. Eu acho que você "chegando" na criança, com esse envolvimento você faz ela ir gostando de preferência de todas as matérias. Quando você tem mais facilidade para uma coisa, é lógico que você "puxa" mais para aquilo, é instintivo da gente. Eu acho que o início é realmente mais importante, assim, se a professora se sente se ura fará a criança sentir que ela gosta da Matemática. Depois se a criança tiver um professor que não seja tão bom não faz mal, ela já gosta mesmo. Eu acho que a gente leva a criança, nos primeiros anos de escolaridade, a gostar das matérias. Eu acho que isso acaba orientando a carreira dos alunos, pela minha experiência do ano passado, com crianças da classe comum, eu fiz meus alunos da 4a. série sentirem que a Matemática não era tão difícil quanto eles achavam. E a partir disso eles começaram a gostar, é lógico que os que gostam e têm mais facilidade vão para a parte de Exatas. As crianças que gostam mais de lógica vão seguir Engenharia, Arquitetura, Computação... Se você faz a criança perceber que ela gosta de viajar, de seguir mais a parte de Geografia, de História, ela vem acompanhando, enfim, o professor vai levando. Mas é como eu falei, todos nós temos dons, então aqueles que estão mais indefinidos, você leva a criança a perceber aquilo para o que tem mais facilidade e você as incentiva a desenvolver as capacidades naquele campo.

Entrev.: Agora, com essa sua experiência, o que é Matemática, para você?

Prof.B: Eu continuo gostando, me interesso, apesar de estar voltada mais para a escola primária. A Matemática para mim não é, nem nunca foi, um "bicho", é uma coisa que eu adoro, gosto e me aprofundo. No ano passado, eu fui convidada para pegar essa 4a. série, eu fiquei com a Matemática. Éramos três colegas, três classes, cada uma ficou com uma área.

Entrev.: Obrigada, é isso, você quer colocar mais alguma coisa?

Prof.B: A minha frustração de não ter me formado arquiteta. eu realizo através de uma das minhas filhas que está terminando Arquitetura.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA C:

Entrev.: Eu gostaria que você contasse um pouco de sua história de vida, sua idade, sua formação, quantos anos você tem de formada, quantos anos tem de Fernão... enfim sua vida profissional.

Prof.C: Eu sou de 38, quando me formei não tinha dezoito anos, comecei a lecionar logo, por isso o ano que vem eu "faço" meu sexto adicional, quer dizer que já estou de "partida".

Nós morávamos em São Paulo e quando papai faleceu nós, eu e minha mãe, achamos melhor voltar para Americana, tínhamos família lá. Eu me formei, fiz Aperfeiçoamento e fiquei dois anos como substituta efetiva em Americana. Fui para Assis dar aula na zona rural, como substituta, três anos. Eu ingressei em 62, numa escola de sítio, ficava a semana inteira lá na casa de uma senhora. Lá eu fiz meus pontos e consegui me remover para a periferia de São Paulo, lá perto de Pirituba, onde fiquei dezenove anos, não tinha asfalto, quando chovia a gente precisava levar bota e uma troca de roupa. De lá eu vim para o Brasília Machado, para o Maria José, o ano passado eu vim para cá com carga dupla. Antes disso eu havia feito a Faculdade de Belas Artes e fiz Pedagogia. E agora estou aqui esperando a minha aposentadoria.

Entrev.: Como é que foi seu estudo de Matemática, enquanto você era aluna?

Prof.C: Eu me lembro muito de um professor, que só em falar o nome já dá para a gente ter uma idéia: Prof. Gurjão. Era uma pessoa muito rígida, em final de carreira, que assustava as pessoas. Eu acho que os alunos que iam bem de Matemática ou conseguiam se desfazer da imagem dele ou não era uma imagem tão agressiva para eles. A gente sempre lembra dos extremos: o que é muito bom e o que é muito ruim, o médio fica sempre "nublado".

- Entrev.: Você acha que este Prof. Gurjão, com seu modo de ser, influenciou sua carreira no sentido de você fazer o Curso Normal?
- Prof.C: Não, não, é que em Americana, eu e mamãe sozinhas achamos melhor eu fazer Normal que havia na cidade, assim eu não precisaria viajar. Tanto que agora eu gosto mais de dar aulas de Matemática do que de Português para os meus alunos.
- Entrev.: Fale um pouco dos seus alunos que têm dificuldade em Matemática.
- Prof.C: Os alunos, que são maus alunos em Matemática, não querem pensar, parece que eles têm preguiça, é como se a toda hora você precisasse estar acordando esses alunos. Eu acho que é isso que acontece. Ou não tiveram uma base, ou não entendo. Não dá para a gente saber, a gente pensa, pensa...
Logo que eu comecei a trabalhar era bem diferente e a criançada aproveitava mais do que agora. Eu acho que eles estavam mais condicionados a sentar ali e "vamos aprender". E hoje em dia, a maioria não está predisposta, eles não "estão aí" para aprender, não vêm com essa "coisa" formada. Eu acho que essa "coisa" é formada em casa: - "Você vai à escola para aprender para sua vida, para você!"
Acho que é isso que está faltando e bastante, a criançadinha só quer brincadeira.
É bem difícil encontrar bons alunos só em Matemática, em geral os bons alunos são bons alunos em tudo. Outra coisa é que, em geral, os meninos têm mais facilidade para a Matemática e as meninas têm um pouco mais de facilidade para Português. Não é regra geral, mas tem uma porcentagem maior.
- Entrev.: Em linhas bem gerais, o que é Matemática para você, agora?
- Prof.C: Agora, principalmente com o Plano Cruzado, Matemática é uma necessidade na vida prática e eu gosto de Matemática apesar do Prof. Gurjão. E eu tento passar isso para os alunos, da necessidade que hoje a gente tem. A vida da gente "gira" em

tornou da Matemática. Eu passei pela "bendita" reforma que implantou esse sistema novo de ensino de "conjuntos". Eu acho que esse novo sistema de certa forma "embananou" porque acho que uma pequena parte dessa dificuldade advém disso.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA D:

Entrev.: Fale um pouco sobre a história de sua vida profissional.

Prof.D: Eu fiz o Científico e o Normal. Fiquei só com o Normal e fui dar aula logo, com dezoito anos, numa escola do SESI⁽¹⁾ durante três anos, depois fui para uma escola particular. Enquanto isso fui fazendo cursos, fiz curso de Aperfeiçoamento, de Administração Escolar. Em seguida eu fiz o "concurso" e ingressei no "Estado", na periferia da Grande São Paulo, fiquei uns anos lecionando de 1a. a 4a. série. De início "peguei" 4a. série, depois é que fui "pegar" as outras séries. Daí eu me removi aqui para a capital e fui fazer Pedagogia, quando terminei fui fazer Matemática, fiz três anos mas não deu para terminar pois eu comecei a lecionar no Curso Supletivo do Colégio Santa Cruz e não deu mais tempo. Fui fazendo, nos fins de semana, curso de linguística, mas também não deu tempo para terminar. Fiquei com as aulas do primário durante o dia e com aulas de Matemática no supletivo à noite; no "Estado" eu já tenho vinte e cinco anos e no supletivo quinze. O ano passado, como eu pretendia mudar para cá, me removi da Décima Quarta Delegacia onde estava. Por questões de aluguel não "deu" para mudar e eu fiquei morando por lá mesmo. Tenho quarenta anos.

Entrev.: Pelo que você relatou, você teve muita experiência de estudar Matemática: primário, ginásio, científico, faculdade. Como foi essa experiência?

Prof.D: Eu sempre fui boa aluna de Matemática, não sei se é questão de ser de família japonesa, não sei o que é, nunca tive dificuldade. Não sei se precisava de professor, porque eu lembro que quando en

(1) Serviço Social da Indústria.

trei no primário eu não gostava muito da escola, eu aprendia com a família, com a vivência.

Quando entrei na escola primária não fui matriculada porque não tinha idade. Eu frequentava a mesma classe que meus irmãos e meus primos, fazia tudo o que eles faziam, por minha conta, a escola nem ligava, era chamada "ouvinte". No mês de agosto resolveram me matricular porque eu já estava fazendo tudo. Quando eu passei para a 2a. série, continuei não tendo dificuldade de raciocínio. Eu nunca tive o conceito de "tabuada". Dentre o material escolar que meus pais haviam comprado havia um desses estojos que a tabuada "saía" da tampa e para mim, até a 4a. série, tabuada era aquele estojo. Quando chegou na 4a. série é que o professor descobriu que eu não sabia tabuada, que eu fazia os exercícios virando o estojo. Eu nunca tive dificuldade, assistia aula e só com aquela explicação já aprendia. Tanto que quando eu fazia prova levava "bronca" porque "dava cola" para os outros. No ginásio eu era super "caxias", sempre tinha que estar entre os três primeiros lugares da classe, da escola, hoje eu acho isso... Mas eu era assim. Depois do Normal e Científico ia fazer uma cadeira de Medicina mas não "deu". Eu fiz a opção pelo Magistério, a família não queria. No Magistério tinha muito pouca coisa de Matemática, tinha Estatística, não tinha a parte de Didática da Matemática. Foi a prática da sala de aula que me ensinou. Como eu me interessava por Matemática, queria estudar algumas partes que eu não sabia, depois do curso de Pedagogia fui fazer Matemática, mas na Faculdade o curso é montado de acordo com o horário dos professores e não dos alunos, não deu para eu fazer e desisti. Eu havia pego aulas no supletivo experimental do Santa Cruz, onde a gente montou a estrutura que é diferente da estrutura do "Estado". A programação e o método também são decididos pela gente nas reuniões de área. Tanto que esse pessoal do Vera Cruz, do grupo de Matemática da CENP⁽²⁾

(2) Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, órgão da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo.

encontrava espaço para cursos, reuniões...

Até hoje a gente faz reuniões para discutir como trabalhar em Matemática com propostas diferentes, para os alunos de supletivo que têm uma defasagem em termos de ensino.

No "Estado", o ano passado, eu trabalhei junto à coordenadoria da área de Matemática, da Décima Quarta⁽³⁾, no ciclo básico. A gente fazia reuniões para ver como se ia trabalhar com a Matemática, no ciclo básico. A proposta desse grupo era muito boa mas o sistema não ajuda. Eu batalhei, peguei todo o material, apliquei todas aquelas folhas que eles mandavam, exigia para a escola toda, ia buscar, ia entregar... Mas eu cansei, eles não mandavam... e no fim eu acabei desistindo, da área de Matemática e falei: - "Eu não vou 'pegar' mais". Porque a gente queria o livro não tinha ou tinha um, tinha dois, não mandavam para a escola. A gente vivia telefonando... Aí eu acabei desistindo. Também, os professores que pegavam lá, série já estão no fim de carreira e não têm ânimo para modificar: - "Não adianta ficar modificando, porque o aluno não aprende". Eu catava todo o material didático que tinha na delegacia e levava para a escola, falava:- "Dá para fazer sim!" Mas não adiantava o material ficava lá "encostado". Eu acabei desistindo e falei: - "Eu pego o material concreto, "faço", desenvolvo com os alunos. Agora, se os outros não desenvolverem, eu não vou ficar atrás para desenvolver". Aí eu ficava com uma classe, eu dava só Matemática no ciclo básico, as outras davam a parte de Alfabetização e Escrita. Eu via a parte de Matemática, fazia avaliação, às vezes, só com grupos de crianças que tinham até mais dificuldade. É uma experiência muito boa, a gente fez uma proposta daquele esquema para a Delegacia, a Delega-

(3) Décima Quarta Delegacia de Ensino da Capital de São Paulo.

cia aceita e tudo. Mas era problema de verba, era problema de tempo, era problema de professores para ficar com os grupos e isso foi cansando... A escola ainda continua com esse esquema de trabalho, eu saí de lá, me removi porque tinha a intenção de mudar para cá. Daí saiu a remoção, vim parar aqui esse ano.

Entrev.: Você sempre foi boa aluna, mas você deve lembrar que a Matemática sempre foi um "bicho-de-sete - cabeças". Como eram seus colegas que tinham dificuldade?

Prof.D: Eu lembro de uma colega que era "boa" em outras atividades: jogava basquete, mas Matemática não "entrava" na cabeça dela. Então ela pedia para eu ajudar e quando chegava nas provas eu passava as "colinhas" para ela. Eu nunca entendia porque as pessoas achavam a Matemática um "bicho-de-sete-cabeças", pois eu não achava.

Entrev.: E agora, como é que são esses alunos que têm dificuldade?

Prof.D: Eu acho que esses alunos não têm os conceitos, não têm a base. Eu tenho uma aluna, na 3a. série, que não consegue fazer uma subtração porque ela não tem o conceito, e não adianta saber só a técnica. Eu acho que na escola se trabalha muito com técnica, e a criança não tendo o conceito, não sabendo o que é, não adianta você dar a técnica. Eu trabalho muito com o oral, com resultados aproximativos, depois se precisar da técnica, faz. Então para descobrir a técnica eu fui observando como é que o aluno faz. Alguns fazem por decomposição desde o início, mesmo que seja milhar. Então você vai induzindo: - "É mais fácil você pegar grupos de dez em dez em vez de pegar cem de uma vez". Tem aluno que tem dificuldade e que não consegue nem ter o conceito, nem "pegar" a técnica. Mas se você fizer no concreto ele consegue. Então esses alunos vão pelo concreto, porém demora, então, em relação à classe, eles ficam atrasados. Eu acho

que o pessoal que trabalha com "apoio" deveria trabalhar assim: quem precisa começar com material concreto, fazer grupos separados por dificuldade. Se não for assim não adianta nada, a escola está "dando" reforço só porque tem que "dar". Eu acho que sempre falta trabalhar com material concreto, não é porque é 3a. série, 4a.... E o concreto para a maioria das pessoas é desenho, é figura, isso para mim não é concreto, eu acho que é até mais fácil pegar aquela coisinha e mandar mexer, fazer contato, separar, do que ficar desenhando. Demora sim: - "Eu já estou na divisão por dezena, não sei o quê!..." - "Eu não estou nem na divisão, nos fatos fundamentais para ver como é que faz". Outro processo que a gente faz tempo que está tentando "fazer" é trabalhar com bases menores. Porque o nosso sistema começa com base dez que é mais difícil, então vamos começar da base três, base quatro, base cinco. Lá no Colégio Santa Cruz a gente fez um material de base cinco para trabalhar com os alunos adultos - muitos deles deixaram a escola porque não sabiam Matemática. A gente começa com base três, base quatro ... usando material que a gente mesmo faz na escola, ou trabalha com ábacos, constrói ábacos. Acho que assim é muito mais fácil. O "duro" é a gente "tirar" dos alunos de 3a. série que já vêm com esse sistema de base dez e se você não der desde o começo as outras bases ele "embaralha". Nessa série eu acho mais difícil.

Entrev.: Fale um pouco agora sobre os alunos que têm facilidade para Matemática.

Prof.D: São os alunos que mais observam, os mais ativos, os mais participantes. E os que têm dificuldades são sempre os mais fechados, mais distantes das coisas. Os alunos que são bons alunos em Matemática, são bons em tudo, têm mais idéias no compor, no escrever, fazem uma análise mais rápida.

Entrev.: Com todo o envolvimento que você tem pela área, o que a Matemática é para você?

Prof.D: Matemática para mim é uma ciência que é o uso da vida mesmo. Porque se você pensar é tudo uma questão de lógica mesmo. Em tudo entra raciocínio lógico, desenvolvimento, percepção. O conceito de Matemática é global, para mim é sempre tudo. "Não tem" dividir: - "A Matemática é uma ciência exata". Eu sempre gostei e acho que a Matemática é natural da vida, resolve as questões implica num raciocínio lógico-matemático.

Entrev.: Você quer acrescentar mais alguma coisa?

Prof.D: Eu acho que o currículo de Matemática no Brasil é muito mal estruturado. Eu acho até que as crianças nossas, com tantos problemas de sub-nutrição, são super-inteligentes. Eu trabalhei vinte anos com criança de favela e, se eles conseguem "fazer", com esse sistema decimal, base dez, eles são super-inteligentes. Talvez até, por causa dos problemas que eles têm de sobrevivência, eles conseguem "fazer". Eu acho que tem de mudar a programação, a didática, desde o pré, desde a fase inicial. Trabalhar bastante com concreto, em qualquer série, deixar de ser tão "técnica". Não adianta cumprir a programação por cumprir, senão quando chega lá "em cima", a Matemática é um horror mesmo, principalmente para as meninas: - "Eu vou fazer a área de humanas para não 'ver' mais Matemática!" Eu acho que o problema é a programação sim, que tem que ser discutida e mudada. Mas mudada, não como eles estão mudando agora, que só "aumenta". Porque "aumentar" sem tempo de "dar", não adianta nada. Não importa a quantidade, tem que se preocupar com a qualidade.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA E:

- Entrev.: Eu queria que você me contasse, sua idade, sua formação e a experiência profissional que você já teve, mesmo sendo tão mocinha.
- Prof.E: Eu fiz o colégio normal, depois fiz o 4º ano de Magistério. Depois eu entrei em Psicologia, cursei um ano e não era bem o que eu estava esperando; eu tranquei matrícula. Prestei vestibular de novo, estou cursando o último ano de Pedagogia. Estou estagiando nesse colégio, no período da manhã. Meu estágio seria mais em termos de administração e orientação pedagógica, porém, como uma professora está em licença-prêmio, estou substituindo ' pelo período de um mês. Eu já havia estagiado, no Magistério, numa escola pública e numa escola particular tanto em pré-escola como no primário, então não está sendo novidade. Para mim, está sendo super-bom, estou gostando da classe. Tenho Tenho vinte e dois anos. Já "peguei" classe outra vez, oito meses, pré-escola.
- Entrev.: Como é que foi o seu estudo de Matemática, desde que você começou?
- Prof.E: Eu nunca gostei de Matemática, já desde a 1a. à 4a. série. Eu não gosto de Matemática até hoje. Eu não sei se é psicológico ou se realmente eu tenho alguma deficiência para aprender Matemática. Mas dá para passar, dá para acompanhar, só alguma coisa que eu não gravo, daí tenho que estudar mesmo, eu vou adiando esse estudar. Agora na Faculdade não tem mais Matemática, tem Estatística que envolve números, eu tenho que estudar mesmo, é a responsabilidade, mas gostar eu não gosto mesmo. Tem casos de pessoas que não gostam de Matemática que tem alguma relação com professor, mas no meu caso não, eu não gosto mesmo.
- No início, eu não queria nem ir à escola para não assistir aula de Matemática. Depois no Ginásio e

no Magistério você procura "levar", você tira uma nota e "leva". Levei um tempão para tomar consciência da necessidade. Na Faculdade eu percebi que não gosto mesmo, eu tinha consciência que era uma coisa que eu tinha que saber, que eu ia ocupar. Eu acho que essa consciência mesmo você só tem quando é um pouquinho mais velha assim, como é o meu caso.

Entrev.: Quando você era estudante havia o pessoal que gostava de Matemática e o pessoal que tinha dificuldade, alguns nem conseguiam "levar", como você fazia. Descreva esses dois grupos de pessoas.

Prof.E: Eu acho que dentre as pessoas que vão bem, tem dois tipos: um que presta atenção e que não estuda, tem uma facilidade grande, está preparado automaticamente. Tem uns que estão mesmo preocupados, questão de personalidade, estudam mesmo vão bem.

Eu estudei em colégios muito rigorosos, você não podia "ajudar" a nota com trabalhos, era prova mesmo. Não dava para "colar". Uma porcentagem grande de alunos não "dava conta" pois havia um acúmulo de matérias. Quem passava era porque estava preparado mesmo.

Primário eu não me lembro direito, mas acho que tinha poucos alunos que não sabiam, eu era uma das poucas. Não creio que a escola primária fosse mais fraca, era dificuldade minha mesmo.

Entrev.: Não sei se já deu, com este pouco contato que você teve com a classe para saber como são os alunos com dificuldade. Fale um pouco sobre isso. Descreva esses alunos e os que têm facilidade.

Prof.E: Já deu para perceber sim. Eu fiz uma revisão, trabalhando com eles na lousa, todos os itens que eles já estudaram. E a dificuldades deles maior é Matemática. Facilidade em Matemática, para mim, é você ser capaz de pensar e resolver um problema. Bem poucos alunos têm essa facilidade pois não é uma coisa que "dê" para você decorar.

Eles perguntam: - "Ei! tia, que conta que eu faço agora?" Isso prova que eles não têm mesmo capacidade para fazer continhas, não sei se é por preguiça mental, ou se realmente é difícil.

É muito difícil eu ter alunos, talvez dois numa classe de vinte e três, que são bons alunos em Matemática, maus em Português, em geral, na minha classe, a dificuldade maior é Matemática. Os bons alunos, em geral, são bons alunos em tudo.

Entrev.: E o que é Matemática para você, agora?

Prof.E: Vou falar de uma forma assim grosseira. Para mim, Matemática é cálculo.

Matemática não é somente necessária, na Faculdade ela é necessária pela vida, em geral. Por exemplo, eu estou trabalhando numa loja, ajudando uma amiga minha, e entra um monte de cálculo, tentando mexer até com computador. Eu senti falta de ter um raciocínio mais rápido, raciocínio rápido não é tanto questão de QI, mas questão de costume.

E outras coisas também, você precisa de cálculo para estatística numa escola, pelo menos na minha área, troco coisinhas mínimas. No mundo em geral, eu acho Matemática super-importante: engenharia construção, tudo depende basicamente de Matemática.

Entrev.: Você acha que esse "gosto" por Matemática influencia a escolha de uma carreira?

Prof.E: Eu acredito que influencia sim, por exemplo, meu pai é administrador e queria que eu fosse administradora mas eu escolhi uma carreira que não precisasse de números. Mesmo meus colegas, os poucos que eu tenho encontrado, se não gostavam de Matemática escolheram uma carreira que não precisasse.

Entrev.: Como você reelaborou esse "não gostar" de Matemática enquanto profissional, no trato com seus alunos?

Prof.E: Nisso eu não tenho problema pois como estudei em escola rigorosa, mesmo que eu não lembre gora, eu lendo já retomo, porque eu fui bem preparada. E mesmo porque são coisas fáceis: expressões, problemas.

Entrev.: Você quer colocar mais alguma coisa?

Prof.E: Não.

ENTREVISTA COM AS PROFESSORAS DA EE.P.G.EXP.
DR. EDMUNDO DE CARVALHO

ENTREVISTA COM A PROFESSORA F:

Entrev.: Eu gostaria que você me contasse um pouco de sua história de vida, a parte relativa à sua formação e à sua experiência profissional.

Prof.F: Eu tenho trinta e quatro anos e sou professora há oito anos. Minha formação é a seguinte. eu fiz o Normal, depois Faculdade de Educação Artística com Habilitação em Música. Meu início de carreira foi como professora de Educação Artística, de 1º e 2º Graus. Trabalhei em diversas escolas de periferia até 1976, começo de 77, sempre "picadinho", como substituta. Em 78 para 79, prestei concurso para "professor um" e também para Educação Artística. Por uma questão de opção eu abandonei Educação Artística e fiquei só como "professor um". Eu ingressei no Estado em 1980, na periferia em São Miguel Paulista, somente por seis meses. Em 1981 surgiu a oportunidade de vir trabalhar aqui. Meu marido, que é "professor 3" de Matemática, ficou sabendo que havia aulas no Experimental. Quando ele chegou aqui as aulas já haviam sido "atribuídas", em conversa com a direção ele soube que havia uma vaga para "pê um". Em vim, fiz uma entrevista com a orientadora, "deu certo", foi pedido meu comissionamento e eu vim "parar" aqui no Experimental. Resolveram-se várias "coisas": a distância, pois eu moro aqui perto; a clientela que é "outra coisa" e principalmente eu conhecia o Experimental. Eu pensava "esta é uma escola para a gente também, não é só para os alunos". Eu tinha uma amiga que já lecionava aqui há muitos anos e que sempre me contava:

o que era, como se trabalhava, como ela crescia aqui dentro. Isso então foi aguçando a minha vontade. Foi assim que eu vim "parar" no Experimental.

Entrev.: Você me contou um pouco da sua experiência profissional, eu queria que você voltasse mais um pouquinho e me contasse como foi sua experiência com Matemática enquanto você era aluna, no primário, no ginásio...

Prof.F: Eu não sei se a gente lembra detalhes de como foi o ensino da Matemática. De repente a gente sabia Matemática, de repente a gente aprendeu, não sabia porque e estava sabendo.

Eu sempre gostei de Matemática, aliás antes de fazer Educação Artística a minha vontade era fazer curso de Matemática. Sempre gostei de matérias que envolvem raciocínio, descoberta, que tivessem que "mexer"... por outro lado, eu também não gostava de História, Geografia, estas matérias decorativas, eu preferia a área de Exatas. Não tive contato com Física, Química, porque fiz Magistério e nós não tínhamos essas matérias. Na época que eu fiz colegial era Científico, Clássico e Normal. Mas sempre gostei de Matemática, sempre fui muito bem, nunca tive problemas com "média" ou para entender o que era ensinado. Pelo contrário, eu tinha tanta facilidade que quando era meninota, 5a. ou 6a. série, eu fazia parte do grupinho que explicava para as amigas, por indicação do professor. Ajudava as colegas que não entendiam aquelas benditas fórmulas, aquelas coisas todas. Nunca tive problema com a área.

Na minha concepção de "bom professor", da época, eu tive bons professores, mas não me lembro de nenhum que viesse me influenciar para gostar de Matemática.

Entrev.: A Matemática não era tranqüila para todo mundo como era para você. Como que você via esses colegas que tinham mais dificuldade? A que você atribui essa dificuldade?

Prof.F: Não sei te dizer, ficava para a gente aquela dificuldade de raciocínio, de entendimento, mas eu não sei te dizer qual seria a causa. Até hoje a gente encontra alunos que têm aquela dificuldade de entender, não sei citar a causa. Que algumas colegas tinham muita dificuldade tinham. Elas não conseguiam entender uma fórmula, deduzir uma fórmula...

O que eu posso te dizer, agora que eu estou no Experimental, pensando no tempo em que a gente recebia aula: era uma coisa mecânica, era imposta, era muito pronto, todas as explicações eram super-abstratas. Será que era isso? Não sei te dizer. Hoje a gente trabalha com concreto, com material e mesmo assim encontra crianças que têm dificuldade na área. Não sei se teria uma coisa mais profunda, por trás disso daí, que pudesse influir no intelectual ou no ritmo de aprendizagem para gerar a dificuldade de entender. Não sei te dizer, mas que tinha colegas que sofriam terrivelmente para aprender a Matemática tinha. Eu morria de pena, para a gente que tinha mais facilidade, era difícil até de entender. Acho que é da própria pessoa.

Talvez como na época o método era diferente, a quantidade de pessoas com dificuldades aumentasse.

Não havia problema de relacionamento entre os alunos com dificuldade e os com facilidade para Matemática. Nós montávamos um esquema na classe - eu não era a única com facilidade - para poder "passar" para os outros colegas que não tinham entendido. Às vezes numa linguagem mais comum entre colegas, eles chegavam a entender melhor do que com a própria explicação do professor. Ha via pessoas que tinham facilidade em outras áreas

e a gente fazia uma troca. Realmente era um grupo de estudos, não era nada competitivo, era uma ajuda para os colegas e a gente trocava. Eu inclusive ia trabalhar com meus colegas na área de Português que era meu "espinho na garganta" até a 6a. série, quando entrou um professor maravilhoso, com um relacionamento ótimo com os alunos, desceu o nível e daí eu me "encaixei" e "fui embora". Talvez fosse esse o problema da área de Matemática dos outros alunos.

Entrev.: Procure descrever como são os seus alunos com mais facilidade, eles são bons alunos em todas as áreas?

Prof.F: Não é regra geral que eles sejam bons alunos em tudo. Tenho encontrado crianças que têm facilidade de aprendizagem, facilidade para reter, de compreensão, de concluir, são crianças que produzem bem em todas as áreas, inclusive Matemática. Agora eu já tive alunos que eram brilhantes em Matemática e não rendiam em Português, tinham dificuldades em ortografia, em estrutura de frase, ou em Estudos Sociais, em Ciências, mas eram crianças que concluía rapidamente, tinham raciocínio rápido, tinham entendimento da situação para poder resolver um problema. Por isso não considero regra geral.

Entrev.: Você vê alguma relação entre esse seu "gostar" de Matemática e ter feito curso de Magistério? Você já conversou com seu marido sobre o que o levou a "fazer" Matemática?

Prof.F: Eu nunca cheguei a conversar com ele sobre o que o levou a estudar Matemática. Mas talvez seja o gostar dessa área. Como meu marido fez Economia, Ciências Contábeis e Matemática, talvez seja uma afinidade que ele tem pela área.

Mas ele também gosta muito de ler, agora está fazendo Direito. Quando ele começou a lecionar Matemática, o campo ainda não estava super-saturado, e se contratava professores que faziam Economia, que faziam Ciências Contábeis. Ele co-

meçou a lecionar Matemática por uma necessidade financeira, por uma necessidade de sobrevivência. Por uma situação funcional - se tornou estável - ele continuou no ramo. Porém Matemática foi a terceira faculdade que ele fez, depois de Economia, de Ciências Contábeis, fez para regularizar a situação de professor. Ele teve que largar o Magistério durante algum tempo, pois ele tinha outro cargo no serviço público e o governo o obrigou a optar. Mas ele gosta tanto de Matemática que, mesmo optando pelo outro cargo, em 81, 82, houve um concurso, ele prestou e hoje é efetivo, com o outro cargo e tudo. Leciona à noite.

Agora no meu caso, apesar de eu gostar tanto de Matemática, eu fui fazer Normal porque eu morava em cidade pequena e para fazer Científico ou Clássico eu teria que sair da cidade. Isso estava fora de cogitação, pois meus pais já eram bem maduros. Paralelamente ao Normal, eu fazia Conservatório, me formei em Piano, na parte de Instrumentação e Teoria.

Eu me casei e vim para São Paulo. Em 72 surgiu a oportunidade de uma substituição na área de Educação Artística, ocorreu o mesmo que ao meu marido, naquela época o campo ainda não estava saturado, as primeiras faculdades de Educação Artística estavam surgindo, e ainda não tinham saído as primeiras turmas de professores. Apenas com o meu diploma de Conservatório eu podia lecionar Educação Artística. Quando saiu a primeira turma de formandos na área, a concorrência era maior e eu tive que regularizar a minha situação, daí eu completei o curso de Educação Artística. Depois eu prestei concurso, porém, na área de Educação Artística a gente não consegue se realizar muito. No começo, lecionando em periferia, você vê que dentro da própria escola, os próprios colegas já não valorizam a área de Educação Artística, imagina a nível de sistema, de governo... É "tapa buraco" de horário, é uma série de coisas... então eu entrei em considerações

que era muito frustrante, que eu não me realizava e eu fiquei só como "pê um".

Entrev.: Agora, com essa história de vida, o que é Matemática para você?

Prof.F: Fica difícil falar porque a gente está muito ligada aos conceitos de livro. Eu relaciono muito Matemática com a vida, o cotidiano, a rotina da gente. Em tudo que a gente faz a gente vê a Matemática, o que a gente aprendia no meu tempo tornava a Matemática realmente um "bicho-de-sete-cabeças", como era ensinado parecia uma coisa à parte da vida. Você aprendia e não sentia que aplicava. Mas depois que eu comecei a trabalhar, principalmente no Experimental, que foi uma escola para mim, comecei a rever alguma coisa. Para mim, Matemática está muito ligada à vida, à prática diária da gente. Depois que eu entendi, que eu interiorizei bem isso ficou muito mais gostoso ensinar. Ajudou muito no sentido de: como fazer a criança entender o porquê ensinar. Isso no Experimental é bem enfatizado. Quando você trabalha com Matemática, no Experimental, você leva a criança a entender por que ela está fazendo aquilo. Trabalhando com material concreto, tirando realmente de experiências de vida dela, coisas que dizem respeito bem à realidade dela. Porque ela aprende aquilo, onde ela vai aplicar. O ensino de Matemática no Experimental é muito gostoso por causa disso, é bem diferenciado da "Rede". Na "Rede" ainda se pega os tais famosos livros didáticos; é "dado" como era no "nosso" tempo: de repente você sabia somar, subtrair, multiplicar e não sabia por que você fazia aquilo. Não entendia o processo. E aqui, no caso do Experimental, eles chegam ao final entendendo o processo. É muito gostoso, muito bonito.

Para mim Matemática é isso: é prática diária, é rotina, é vida.

Entrev.: Como você acha que é a Matemática que seu marido estudou na faculdade?

Prof.F: Eu não posso dizer por ele, mas acho que as faculdades ainda continuam naquele sistema meio tradicional de passar uma série de conteúdos para o aluno e depois quando ele vai trabalhar numa sala de aula ele não tem a mínima experiência. Na realidade eu não sei se eu tivesse feito uma faculdade de Matemática hoje eu teria o "como" trabalhar. Poderia até ter muito conteúdo, entender Matemática, estar deduzindo milhões de fórmulas a mais, estar "tirando de letra" problemas de Física, de Química... maravilhoso. Agora se eu estiver na frente da sala de aula, tiver trinta e cinco alunos na minha frente, que eu tenho que fazer eles entenderem determinada matéria, determinado assunto da área, acho que a Faculdade não me traria grandes ensinamentos não. Entender e trabalhar com as coisas é realmente através da prática do dia-a-dia, perceber a dificuldade que cada criança tem, que estratégia você vai achar para ajudar essa criança que está com dificuldade de entender. Então você busca uma estratégia hoje não dá certo, você busca outra amanhã, até que você consegue fazer com que aquela criança sofra menos e entenda um pouquinho mais de Matemática. Eu não acredito, não sinto que a Faculdade "dê" como explorar, como ensinar, como fazer esta criança voltar a entender Matemática. Pelo menos pelo que eu vi do meu marido, esse "como" eu que levo para ele.

Entrev.: Onde é feita essa busca de estratégias, pois me parece que não estão nos livros didáticos?

Prof.F: O "como" é buscado dentro da escola. No início, quando entrei, eu sofri barbaridades para trabalhar com a área de Matemática, esse método que é bem diferenciado das outras escolas da "Rede". Eu realmente ficava meio angustiada, quem me ajudou a descobrir o "como" foram as colegas mais antigas da casa, que já tinham experiência, que já haviam feito treinamento aqui na escola,

a partir de uma vivência que elas tinham de sala de aula e que elas iam me passando.

Eu até acredito que devo ter errado muito, no início, se é que não erro até hoje, mas eu aprendi muito na troca de experiência - no começo muito mais recebendo do que dando - com os colegas de equipe, de série, com a equipe de coordenação dessa escola - que tem um quadro inteiro montado - com toda essa assessoria que a escola oferece. Todo esse pessoal querendo realmente mudar, melhorar. Eu aprendi muito aqui na escola, agora em livros didáticos - não é necessário citar o nome, a gente sabe quais são - nunca encontrei novidade. Até hoje quando eu preciso de alguma informação é dentro da escola que eu encontro.

Entrev.: Vocês, professoras de 1a. à 4a. série, têm uma remuneração extra para essas reuniões, ou vocês recebem como as professoras das outras escolas da rede estadual?

Prof.F: Não, nós não recebemos a mais. Por lei a hora - atividade pode ser feita em local e horário à escolha do professor. É um tempo remunerado, para você fazer serviço de escola em casa, não é obrigatório fazer no estabelecimento. Nós fazemos aqui por entender que é importante que a gente tenha um momento para essa troca de experiência. É importante manter o horário, um encontro, com a equipe da série, com a orientação. É nessa troca de experiência que a gente cresce, que a gente aprende, que a gente busca...

Entrev.: Vocês não se sentem lesadas em relação aos outros professores da "Rede"?

Prof.F: Aí a gente tem que separar as coisas: o ideal e a sobrevivência, vamos dizer assim, e o profissional. Não é que eu, a gente se sinta lesada.. O que eu queria que acontecesse é que todos tivessem isso e daí nós pudéssemos reivindicar, junto aos órgãos do governo, que isso fosse valorizado. Eu não acho que nós estamos errados porque não é nada forçado, realmente. A gente en-

trou aqui, sabia do esquema, aceitou e fim. Eu acho isso altamente produtivo, a gente sente necessidade, tanto que agora com as paradas que a gente teve, a gente estava "pedindo pelo amor de Deus", um "papinho", nós precisamos fazer ' hora-atividade para acertar o que fazer. Eu acho que isso deveria ser valorizado!

Livre, para mim, eu tenho um horário de quarenta e cinco minutos por semana, enquanto os alunos estão com o professor de Música, esse horário eu posso usar como eu quiser, para corrigir cadernos, arrumar um armário...

Não "dá", então como é que eu faço? Levo cadernos no fim de semana para casa, para corrigir, fico até onze, meia-noite, corrigindo trabalhos de verificação, sobre os quais se faz diagnóstico. Eu preciso de um mínimo de três horas além das que eu fico na escola, para fazer o trabalho do Experimental que não dá tempo de cobrir aqui. Então essas duas horas-atividades que são pagas para a gente não dariam de jeito nenhum para acompanhar aluno por aluno, como a gente faz aqui, para manter um bom trabalho.

Entrev.: Para mim está ótimo, você tem mais alguma coisa para colocar?

Prof.F: Não, espero que esta entrevista seja útil para o seu trabalho.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA G:

Entrev.: Eu queria que você me contasse sua idade, sua formação e a história da sua vida profissional.

Prof.G: Eu tenho trinta e nove anos. Fiz o curso Normal, me formei em 69, naquele tempo eram só três anos de Normal. Fiz agora, há coisa de uns cinco anos, a especialização, o 4º ano Normal.

Quando eu me formei eu não trabalhava na minha atual profissão. Eu estava fazendo um outro curso paralelo na área, de secretária. Apareceu um emprego bem melhor e eu aceitei. Há coisa de uns seis anos, eu estava parada e tive necessidade de trabalho, mas não quis a antiga profissão, era desgastante mesmo. Então optei pelo magistério, apesar de também ser desgastante, mas eu ainda não havia entrado e achei que seria um desafio novo, o desgaste ficou de lado.

Fui trabalhar como substituta em grupos escolares do governo, não tive muito sucesso por falta de pontos. Eu substituí normalmente, quando aparecia uma classe, dentro da escola, eu era obrigada a largar no final do ano pois a "Delegacia" mandava outra substituta com maior número de pontos, mesmo assim eu não desisti. Fiquei sabendo que estavam precisando de professora no Experimental. Fui conversar com a orientadora do grupo escolar onde eu trabalhava, na época, sobre como era o Experimental, pois eu estava com vontade de "arriscar" vir. Ela tinha amizade aqui e me apresentou para a atual diretora, que era orientadora, eu fiz uma entrevista com uma pessoa do "Setor de Pesquisa". Fiquei fazendo um estágio de quase três meses, dentro de sala de aula e entrei para experiência até o final do ano. E graças a Deus, deu certo, já estou aqui há três anos. Eu tenho trabalhado sempre com 3a. série, acho que eu gosto de 2a., mas 3a. e 4a. são as séries que eu mais me identifico.

Entrev.: Como é que foi para você, enquanto aluna, o estudo de Matemática?

Prof.G: Enquanto aluna foi uma tortura. Era terrível, porque você sabe que vai ser cobrada, e eu acho que tudo que é cobrado você faz por obrigação e não por prazer. Depois que me formei, tenho feito diversos cursos de especialização de Matemática, de Geometria... coisas que eu detestava enquanto era estudante. E eu adoro Matemática sinceramente, inclusive quando tenho algum tempo livre, pego meus antigos livros do, naquele tempo, Ginásio e procuro fazer "situações" que eu não conseguia na época. Se eu sei que vou ser cobrada em alguma coisa, é um bloqueio, eu não consigo fazer.

As cobranças que mais me marcaram foram as de 1ª à 4ª série. Eu era nova e era aquele sistema antigo onde o aluno não podia perguntar, porque quem não entendia levava "bronca", era tachado de desatento, atrapalhava a aula. Era a base, eu não entendia e infelizmente não podia perguntar. Eu me lembro da minha professora de 3ª série, não me lembro mais o nome. Foi um ano terrível para mim em Matemática, apesar de eu nunca ter sido reprovada, esse foi o pior ano, porque eu não entendia e não podia perguntar.

No meu tempo você tinha que sentar e ficar quietinha olhando, tudo "bonitinho", tudo "sorriso". Na 3ª série nós começamos a aprender frações, era sempre "abrir o livro", estava ali escrito, não tinha sido explicado, chegava em casa os pais também não sabiam explicar. Então você tinha que "pegar" tudo do que estava escrito, não tinha uma coisa concreta, para "ver como funcionava" frações e números decimais. Foi terrível!

Entrev.: Nesse sistema assim tão terrível, havia os alunos que ficavam reprovados e os que iam muito bem em Matemática. Procure lembrar como eram os integrantes da cada um desses dois grupos, que lembrança você tem deles?

Prof.G: O que eu lembro era que essas pessoas que iam melhor, eram crianças que tinham pais com nível social bem melhor, eram pais que lidavam com aquilo ou que tiveram estudo. Elas estavam acostumadas já naquele ambiente elevado. Realmente as crianças que eram de classe de pouca renda tinham poucas chances, elas não tinham em casa quem as ajudasse. Então, ou você entendia ou você decorava do livro, a Matemática se tornava uma matéria decorativa. Decorar é realmente difícil, quando você não entende Matemática, não dá para decorar, a não ser tabuada, senão quando chega numa situação problema você não raciocina para aquilo. Até hoje eu vejo, que as crianças de melhor aproveitamento são aquelas que vêm de uma classe onde os pais têm uma certa cultura. Já as crianças de baixo nível, é difícil terem um ótimo rendimento em Matemática. Agora sempre há exceção, aquelas crianças que realmente são interessadas, são dotadas, elas se destacam, mas eu acho muito difícil. Eu não digo de um baixo nível financeiro, mas de um baixo nível cultural, que geralmente também é financeiro, mas nem sempre.

Entrev.: Você acha que alguém pode fazer alguma coisa, com relação a isso?

Prof.G: Eu acho que todos temos possibilidade de fazer alguma coisa, mas não podemos atender a uma população inteira. Teria que partir dos governantes. Eu acho que tem, mas não sei como.

Entrev.: Você acha que o sucesso no estudo da Matemática interfere na carreira que a pessoa escolhe?

Prof.G: Não, eu acho que a pessoa, desde cedo, já tem "dentro" o que ela vai ser, inclusive nós observamos muito: - "Esse aí vai ser engenheiro!" Já tem aquela tendência. Já está dentro dela o que ela vai escolher, às vezes, pode ser uma coisa que a pessoa tem dificuldade, mas a força de vontade faz ela superar essa dificuldade, ela "vai", enfrenta. Se fosse por isso eu não seria o que sou hoje, porque eu tinha raiva das minhas professoras, tinha raiva mesmo! E de todos, pelo modo :

era "livro", era decorado, não tinha uma explicação, não tinha como puxar o raciocínio. Elas davam um problema, no livro já tinha quanto ia dar, você ia para casa, ficava fazendo milhões de contas até chegar naquele resultado. A hora que chegava não sabia por que, mas tinha chegado, era daquele jeito. Realmente se fosse por isso eu não seria professora. Mas já está dentro, você supera tudo para chegar até lá.

Entrev.: Agora, com sua vivência, como é que você vê a Matemática?

Prof. G: Matemática tem dois campos. Tem o campo da necessidade, que é o começo, você vai ter que aplicar nas situações da vida, as técnicas. E tem aquele outro campo, hoje, que é o meu prazer de trabalhar com ela, de entender as coisas e então ver que não é tão difícil. De tentar passar para essas crianças aquilo que me faltou. Hoje eu acho que eu gosto muito porque você consegue provar, você consegue "mexer"... Aquele "vai um" que a gente nunca sabia o que era, o sinal de "mais", lá "embaixo", na conta de multiplicar que nem o professor sabia por quê. Hoje você sabe, você explica, as crianças trabalham com aquilo, não é mais o "bicho" que era. Então, hoje eu vejo Matemática diferente, uma coisa gostosa, você faz com a maior paciência, você vai, você consegue... Hoje Matemática para mim mudou, é como se nascesse novamente. E quando uma coisa, para você, nasce, você descobre, realmente, você entra de cabeça e você quer que todo mundo entre de cabeça, e aprenda e goste. É por isso que na minha classe, quando eles falam: - "Ah! Mas isso é fácil." Eu sempre falo: - "É claro que é fácil, eu não estou aqui para dar nada difícil". É só você entender, e gostar, não tem nada difícil, tudo é fácil. Desde que você goste, não existe dificuldade. É o que eu acho hoje da Matemática, ela não tem mais segredo, nem dificuldade, não só para mim, mas para quem estiver interessado. Eu acho que abre um campo, como se estivesse encoberto e de repente tirassem uma venda. Realmente ela se tornou muito gostosa.

Nas outras escolas eu não sei como ela é, mas aqui ela complementou o que eu já estava descobrindo e ficou completa, em todos os pontos.

Entrev.: Você quer complementar com mais alguma coisa?

Prof.G: Não, não tenho nada a complementar.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA H:

Entrev.: Eu gostaria que você me contasse sua idade, sua formação e a história da sua vida profissional.

Prof.H: Eu tenho trinta e seis anos. Não fiz pré-escola, entrei direto na 1ª série. Naquele tempo, como havia necessidade de prestar vestibular para entrar na 5ª série e eu ia para o Anhanguera que era um colégio muito prestigiado, minha mãe me colocou para fazer o 5º ano ao invés da admissão. Fiz os quatro anos de ginásio no Anhanguera e os três de Normal lá, e essa é toda formação que eu tenho. Tenho muitos cursinhos feitos, e acho que o Magistério e a vida me ensinaram outro tanto. Eu sempre tive muita vontade de aprender, estudo muito por mim, mas minha formação acadêmica, é até o curso Normal, mais nada.

Quando eu saí do curso Normal, eu fui procurar emprego nas escolas da "vida". Andei por aí e não consegui nada. Eu achei que já ia sair trabalhando, e não consegui. Vim aqui e me inscrevi como substituta. Naquele tempo chamava-se substituta eventual, a gente ficava esperando uma professora faltar, "rezando" para alguma ficar doente, porque você só ganhava pelo dia que trabalhava. Eu saí do Normal em 69 e em março de 1970, já comecei aqui. Sou uma das mais antigas que tem nessa escola. Eu saí em 1982, em agosto para ingressar. Levei doze anos para ingressar, eu já havia prestado dois concursos e passado; não tinha coragem de ingressar para não deixar esta escola. Depois eu resolvi que, se estava na Escola Pública, devia cuidar um pouco da vida profissional. Fui embora chorando, que você não faz idéia... Fiquei dois anos e meio fora até que, em 85, a coordenadora mandou me chamar de novo e eu sou efetiva comissionada. De Experimental eu tenho quinze anos. Esse prédio novo não existia, a escola era muito menor. Eu tenho um pouco da história do Experimental como minha.

Aqui nessa escola eu trabalhei com 1a., 2a. e 3a. séries. Quando eu trabalhava na escola particular, dobrava período, trabalhei com 4a., aqui nunca.

Entrev.: Como é que foi sua experiência com Matemática durante os anos que você foi aluna?

Prof.H: Eu acho que eu não tive dificuldade, porque se eu tivesse dificuldade eu não teria condições de aprender. Antigamente era assim: era a lousa, a explicação do professor... Eu não lembro muito como é que foi a parte de Matemática, no primário. Lembro de um professor que eu tive, no ginásio e no Normal, um que vinha de paletó e que ficava com a mãozinha na lapela, Prof. Custódio, não esqueço o nome dele. Ficava coçando o bigodinho, mal balbuciava. Ele ia para a lousa, "botava" aqueles esquemas de teoremas e eu queria ficar "maluca" com aquilo. Ele não era um professor comum, cativante, um professor a quem a gente podia perguntar à vontade. Eu acho que talvez eu tivesse alguma habilidade maior porque mesmo assim, não foi uma experiência ruim. Tanto que quando eu comecei a lecionar aqui, tinha uma orientação que dizia que a minha classe aprendia mais Matemática do que Língua Portuguesa. Acho que eu tinha mais facilidade de transmitir. Então, de certa forma, eu acho que foi boa a minha formação, mas não tão gostosa como a gente faz para os alunos. Mas não são todas as escolas que fazem, acho que na maioria das escolas da "Rede" é aquela "Matemática" bem tradicional, com aqueles problemas de "estrutura" que não levam nada para a vida, que não colocam a Matemática dentro do dia-a-dia da criança, fazendo a meninada desenvolver a lógica. Acho isso importante porque desenvolvendo a lógica, o raciocínio, você aprende qualquer Matemática na vida. E hoje em dia, acho mais gostosa aquela Matemática que eu dou para os meus alunos, não sei se é porque eu estou fazendo, eu acho melhor do que a que eu aprendi. É um tipo de aula mais gostoso.

Mas não foi uma experiência frustrante, pois eu não tenho nada de ruim a lembrar a não ser a figura do professor, muito caótica, muito imperceptivo, muito sério, muito bravo. É isso que eu lembro dele.

Entrev.: Mas essa relação boa com o estudo de Matemática não era regra geral, havia poucos alunos que iam bem.

Prof. H: É, eu acho que é porque não tinha tanta explicação do porquê aconteciam as coisas. Eles diziam: - "É assim que se faz". E você decorava aquilo, você se "virava" para estudar tabuada, você aprendia que quando multiplicava "dois números", tinha que deixar uma "casa" vaga. Mas nunca ninguém me explicou porque eu multiplicava o "um" da dezena, numa multiplicação por doze, por exemplo, então deveria deixar uma "casa" vaga. Fui aprender isso quando eu estava ensinando, percebi que era a "casa" da dezena. Hoje ensino a meus alunos a colocarem o zero, explicando por quê. Hoje você procura explicar mais, você procura detalhar mais as coisas, e naquela época era assim que se fazia: o professor armava a conta e você fazia todas pelo modelo. Quem aprendia na fixação, na "decoreba", conseguia tirar boas notas. Eu não sei se exigia da gente grandes habilidades de cabeça, não.

Entrev.: Se você tivesse que descrever os alunos que iam bem de Matemática, você relacionaria com capacidade de seguir modelos, não com habilidades a nível intelectual?

Prof.H: Não, eu acho que o nível intelectual também colabora. Quando a "cabecinha funciona bem", ela mesma procura discriminar as coisas e ela vai elaborando. Os médicos iam ficar na decoreba, porque não tinham quem explicasse melhor para que eles chegassem ao nível de outros que entenderam mais. E naquela época, era o professor particular que tentava fazer alguma coisa com aqueles que tinham dificuldade.

Entrev.: Como você explicaria essa facilidade desses alunos que eram melhores?

Prof.H: Eu acho que cada um tem uma habilidade especial para fazer determinadas coisas, então, tem gente que tem "queda" para Exatas, para lidar com números. Eu tenho uma amiga, uma professora de 3a. série, que tem uma facilidade de ler códigos de lei, de ler nas entrelinhas que eu não tenho, pois ela lê, ela entende, ela debate, ela sabe o que é isso, o que é aquilo. Tem gente que tem uma facilidade incrível para bordar, para fazer coisas com as mãos, para desenho. Tem pessoas que escrevem "gostoso", têm habilidade para leitura e escrita que é maravilhosa. Eu acho que um pouco é habilidade inicial que cada um tem, um pouquinho do potencial de cada um.

Entrev.: Essa habilidade inicial, esse potencial as crianças já têm quando chegam à escola. Como a escola pode lidar com isso?

Prof.H: Eu acho que as habilidades que a criança já tem, a escola ajuda a desenvolver. Não são habilidades de raciocínio, de elaboração mental. Ela desperta no aluno determinadas coisas e ele vai descobrindo o seu potencial. É pelo potencial que você descobre nele que você vai puxando o "carretel", para que vá "fluindo", que a linha vá "saindo"...

Eu acho que a escola tem que desenvolver, hoje em dia principalmente, porque antigamente a gente ainda brincava muito na rua, a gente usava muito a cabeça: inventava brinquedo, inventava comida, inventava brincadeira, a gente construía os brinquedos. Agora, hoje, a meninada é muito presa em apartamento, muito presa à televisão, video-cassete e "coisas" por aí... Ela está acostumada a receber aquilo pronto, que é interiorizado como está. Não está mais acostumada a "puxar" as coisas de dentro, a fazer soltar, polir, experimentar...

Acho que é experimentando, acertando ou errando que se vai descobrindo as suas habilidades, tudo aquilo que você é capaz ou não é capaz. E a escola

concorre com informações do computador, da televisão, de alguma coisa que ela fica em desvantagem. E a gente fica até com dificuldade, às vezes, de tentar fazer as coisas, tentar elaborar, tentar criar, reformular, porque a criança está acostumada a receber pronto, e gosta.

Então é aqui na escola que se deve cuidar mais dessa parte.

Entrev.: E agora, com toda essa sua experiência, como é a Matemática para você?

Prof.H: Eu acho a Matemática agora muito mais gostosa. Acho que é jogo de descobertas e lógica. A cada descoberta vai ficando mais interessante, mais gostosa, a partir daquilo que você consegue criar com material, mexer com habilidades dos alunos.

Entrev.: Qual a imagem que você tem da pessoa que trabalha com Matemática? Como seria o trabalho dela ?

Prof.H: O meu contato é mais com Humanas do que com Exatas, com Matemática pura não tenho contato. Tem uma pessoa aqui na escola que é bem "boa" em Matemática: ela tem uma clareza de idéias quando fala com você! Quando ela está numa reunião parece que ela "passa" por um "funilzinho" e retoma numa frase que sistematiza tudo que se falou de gostoso e "sai" a coisa. Mas isso também "é" dela, acho que ela é mais racional, menos emoção, então ela consegue mostrar as coisas de maneira muito clara, muito específica, muito objetiva.

Alguém muito preso à Matemática eu não conheço, eu não sei.

Entrev.: E os seus alunos que gostam de Matemática, como são?

Prof.H: São bem agitados. Eu "tenho" algumas crianças que têm um raciocínio muito bom na classe, esse ano, "tenho" outras que ficam muito paradinhas. As crianças que vão descobrindo, que vão "soltando", não têm paciência de esperar que o outro descubra, elas vão gritando, elas levantam da carteira, elas vêm andando, vêm falando, demonstrando o que descobriram. Essa é uma maneira delas extravasarem o

que estão sentindo: além de terem descoberto, estão gostando daquilo. As "minhas" crianças melhores em Matemática são bem agitadas. São aqueles que são bons mesmo, aplicados, falantes...

Não existe uma relação entre ser bons alunos em Matemática e ser bom em tudo. Às vezes há crianças assim, porém tem crianças que têm a maior facilidade em Matemática e a maior dificuldade em Língua Portuguesa e tem criança que vai bem em Língua Portuguesa e Matemática para você colocar "na cabecinha é duro". "é duro"! Isso é bem de cada um, é uma habilidade própria mesmo, aquilo que tem mais facilidade para se encaminhar.

Entrev.: Você acha que pode acontecer de uma pessoa que gostaria de seguir um tipo de carreira porque tinha dificuldade em Matemática não seguir?

Prof. H: Às vezes uma pessoa gostaria de seguir uma carreira, mas tem uma dificuldade em alguma matéria e não consegue prestar o vestibular e passar. Essa dificuldade talvez não tivesse a ver com a carreira futura, depois de formado. Eu conheço muitas pessoas que desistiram de uma carreira porque não conseguiram passar no vestibular. Naquela época, em que me formei, eu tinha muita vontade de fazer Psicologia, não sei se porque estava muito em moda - 67, 68. No 2º Normal a professora fez um teste vocacional, eu lembro muito das palavras dela: - "Você está no campo certo. Você pretende fazer o que?" - "Psicologia". - "Eu não sei, talvez na parte de Matemática você tenha algumas barreiras". Eu não sei o que tinha acontecido no teste, então ela me disse: - "Você escolheu o caminho certo, se você optar pelo Magistério, você será uma excelente professora primária. Se você quiser "fazer" faculdade, você tem muita queda para Terapia Ocupacional e para Serviço Social." E eu não fiz nada disso, formei-me professora. Me diante o fato da gente não receber, da falta de valorização, eu me chateio um pouco, mas dentro de sala de aula, de estar com crianças, dando aula

eu achei "minha profissão", estou fazendo aquilo que eu gosto, que eu aprendi e sei fazer. Não sei se faço bem, eu procuro fazer o melhor que posso.

Entrev.: Você gostaria de colocar mais alguma coisa?

Prof.H: Não.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA I:

Entrev.: Eu quero que você me conta um pouquinho da sua vida profissional.

Prof.I: Primeiro você quer saber minha idade, não é? Eu tenho trinta e oito anos.

Tenho curso Normal, Especialização em pré, uma Faculdade de Pedagogia e um curso de Matemática. Não tenho uma "Faculdade" de Matemática, porque não foi o que eu queria, eu precisava de uma faculdade na época, foi o que consegui fazer, não é realmente o que espero e não consegui nenhuma "bagagem" com isso, foi por uma casualidade que fiz esse curso, não chamo de faculdade.

Eu comecei, lecionando na "Prefeitura", em São Paulo, em 71. Eu lecionei, em EM, nove anos, depois eu passei para Educação Infantil. EM é Escola Municipal, escola de 1º Grau e EMEI, Escola Municipal de Educação Infantil.

No "Estado", faz só oito anos que eu leciono. Trabalhei dois anos como substituta, depois me casei, larguei e voltei há uns seis anos atrás.

Eu vim "parar" no Experimental da seguinte maneira: logo que ingressei eu vim, fiz a inscrição, fiz entrevista, fui chamada, mas meu comissionamento foi negado por eu não ter tempo de efetivo exercício. No ano seguinte fui chamada novamente mas não quis nem arriscar. Daí dois anos a coordenadora mandou me avisar, por uma das minhas filhas que estudam aqui, que havia vaga de professora. Eu vim e estou aqui desde o ano passado, só tenho um ano de Experimental. Minha experiência não é grande aqui, alguma coisa vou colocar, mas não tanto quanto as outras professoras, do grupo de 3a. série, que já estão aqui há muitos anos. Eu só lecionei para 3a.série no Experimental, eu era alfabetizadora, lecionei doze anos em 1a. série.

Entrev.: Como é que foi seu estudo de Matemática quando você estava na escola :no Primário, no Ginásio, no Normal?

Prof.I: A gente percebia, pelo que eu posso me lembrar, nos "velhos" tempos, que a "nossa" Matemática não levava o aluno a raciocinar como a gente pretende hoje. Operação era técnica mesmo, você tinha que aprender a técnica e não sabia porque estava fazendo aquilo, então para fazer uma multiplicação tinha que decorar a "bendita" tabuada e não sabia de onde vinha aquela tabuada e por que chegar àquilo. E você ia resolvendo aquela "continha" através da pura técnica, não "parava" em nada, não entendia. Não era "passado" para os alunos porque você multiplicava a unidade, na dezena "subia" aquele "bendito" um, a gente fazia automaticamente, era um automatismo.

Entrev.: Como era sua sensação perante esse estudo?

Prof.I: Eu sempre tive facilidade para Matemática, para Língua Portuguesa não. Eu tinha um raciocínio mais fácil, para mim o raciocínio "vinha" fácil. Então, aqueles probleminhas que às vezes pareciam um monstro... eles colocavam aqueles problemas e eu tinha que fazer duas ou três contas para resolver, hoje é dado de uma maneira bem diferente, pelo menos na "nossa" escola.

Eu sentia mais facilidade, porém a gente percebia que para a maior parte das crianças, Matemática foi um "bicho". Mesmo quando vinham aqueles teoremas a turma ia decorar, ninguém entendia, decorava para poder colocar no papel o que era pedido. Ninguém se preocupava em fazer a gente entender, então, era mecânico, o "negócio".

Entrev.: E como era o relacionamento entre os dois grupos o grupo que tinha dificuldade e o grupo que tinha facilidade?

Prof.I: Eu fiz o antigo ginásio no Interior, então, a turma era muito "ligada", um procurava ajudar o

outro, mas não era colocada para a gente uma maneira de solucionar aquela "decoração". Eu me lembro que tinha uma amiga que procurava me explicar Português de todas as maneiras, queria que eu entendesse aquelas análises que para mim eram um "bicho". Como, para ela, Matemática era um "bicho", então a gente trocava, nós éramos amíctissimas. Mas se tornava difícil porque a gente não vinha com uma "bagagem" desde a 1ª série, tentando o raciocínio. Não havia preocupação com raciocínio, em "tirar" das crianças, era dado uma técnica, uma decoração. Então quando você não tem a base, chegava no "bendito" Ginásio, "enrolava", porque sem base você não consegue nada. Então a turma se apavorava com aquela "bendita" chamada oral. Na frente do professor você não dizia nada! Era um desespero.

A gente percebia que, naquela época, a turma com dificuldade em Matemática era maior que a com dificuldade em Língua Portuguesa. Porque, antigamente, a coisa era dada para o aluno mais ou menos pronta, e ele tinha que decorar, era dada em técnica para resolver problemas, ao passo que hoje tenta "tirar" do aluno, tenta levar o aluno a resolver as situações-problema.

Entrev.: Por que, apesar disso, existiam as crianças como você, por exemplo, que aprendiam Matemática e outras não?

Prof.I: Até hoje existem crianças que têm maior facilidade e crianças que têm maior dificuldade em Matemática. Será que existe um interesse maior por uma determinada coisa? Porque, quando a gente sente uma facilidade maior para determinadas coisas, fica mais animada, parece que aquilo é gostoso, parece que aquilo vai "fluindo", aquilo "vem"... Mas quando você pega um negócio, que parece que não "entra", então aquilo vai se tornando um "bicho-de-sete-cabeças", você vai deixando de lado, você mesmo vai deixando de tentar

resolver os problemas, vai resolver na hora de uma avaliação que você precisa, que tem que "sair" alguma coisa.

Hoje em dia um grupo muito maior de crianças gosta de Matemática. Existem sim, crianças com problemas de raciocínio, quando a gente vai além da técnica, tem crianças que não conseguem chegar lá. Mas a gente percebe que é uma minoria, dentro de uma sala de aula,, que tem dificuldade em Matemática e não uma maioria, como antigamente. Quando a gente analisa caso por caso, a gente percebe que são crianças-problema, que existe por trás disso algum bloqueio, alguma coisa que impede que ela aprenda o necessário. Os casos que a gente tem, são crianças que já vêm com algum problema. Como agora a criança já vem, desde o pré-zinho, sentindo no concreto, analisando aquilo que faz, eu percebo que existe muito mais facilidade e a Matemática se tornou mais gostosa. Então eles gostam, é uma matéria que eles pedem: - "Hoje não tem Matemática, tia?" - "Hoje você não vai dar 'continhas' para casa?" - "Hoje não tem probleminhas?". Então existe maior interesse.

Nem sempre os alunos que vão mal em Matemática, vão mal em tudo. Existem crianças que vão bem em Língua Portuguesa, em Estudos Sociais, em Ciências, mas na hora do raciocínio... Às vezes eles conseguem fazer técnica, mas o raciocínio, simplesmente parece que está bloqueado o "negócio" ali.

Outro dia, foi tão engraçadinho, um aluno disse na classe: - "Ah! Isso é fácil" e o outro, repente que tem problema de raciocínio, respondeu: - "Fácil? Você vai ver quando a tia der aquele problema!"

Coitado, para ele é um "martírio" ter que resolver algum problema, por mais que a gente dramatize, por mais que a gente represente. Eu vejo nele um problema de raciocínio que não depende

somente de uma Matemática moderna. A técnica ele domina, mas domina a técnica mesmo, se você perguntar porque ele está fazendo, não sabe.

Existe uma falha de raciocínio aí. Seria bom que a gente descobrisse um jeito de que nenhum aluno tivesse esse problema. Ainda não descobri, estou querendo descobrir.

Entrev.: Você acha que a sua facilidade por Matemática influenciou a sua escolha de carreira?

Prof.I: Em eu ir fazer curso Normal, não. Desde criança eu sempre achei que iria ser professora. No Primário eu observava as professoras, eu gostava, admirava o jeito delas serem. Não foi uma coisa imposta por ninguém, meus pais deram abertura de eu fazer o que eu quisesse mas realmente acho que estava em mim, fiz porque eu quis, porque eu gostava. Não tive influência do trabalho porque eu trabalhava em banco; daí até ir fazer o Normal, não teve nada a ver..

Agora, a facilidade deve ter tido alguma influência na época que eu precisei de uma faculdade, porque eu escolhi Matemática. Jamais iria escolher Letras, não era o meu caso. Parti para Matemática por gostar, apesar de eu não ter feito uma "faculdade", ter feito um curso. Ainda espero fazer a tal Faculdade.

Eu acho Matemática uma coisa muito gostosa e por menos que queira influenciar o aluno acaba influenciando. Porque se ela é gostosa para a gente, talvez a gente torne mais gostosa para o aluno, consiga envolver a criança de uma maneira que ela goste. Eu percebo e outras professoras já comentaram, que minha classe gosta de Matemática. Não é que eu não gosto de Língua Portuguesa, principalmente a Língua Portuguesa que é dada aqui no Experimental, numa 3a. série, é uma coisa gostosa.

Eu acho que nenhum professor me influenciou para gostar de Matemática. Lembro de uma professora

que a gente temia, a "bendita" da mulher, ela se chamava Benedita. Quando ela entrava na classe, começava falar e pôr aqueles "benditos" teoremas, era "grego", não transmitia nada. Se dependesse do meu Ginásio, que lembro mais, eu não teria feito Matemática. A gente sentia um pavor, poucos os que conseguiam média, era todo mundo de segunda época, de chamada oral. Era aquele de sastre. Decididamente a professora "deixava" todo mundo. Ela tinha aquele conceito: "Quanto mais alunos permaneciam na serie ou ficavam de segunda época o professor era melhor". Eu não vejo nada disso, se eu tiver quarenta por cento de minha classe indo mal, a falha tem que ser minha, não pode ser falha da criança. Então acho que não teve influência, talvez eu já tivesse mais facilidade e por isso passei a gostar.

Entrev.: Qual foi a sua sensação quando você adulta foi novamente estudar Matemática?

Prof.I: Eu não gostei, porque as minhas expectativas eram maiores. Sabia que era a chance de fazer o que estava precisando, não o que estava querendo. A gente sabe que existem cursos e Faculdades. Em alguns lugares, apesar de ser chamado de Faculdade, você já sabe que vai fazer um curso, você vai consciente, mas, no momento, o seu horário não permite que você faça aquilo que você gostaria.

A gente vê muita coisa, muito superficialmente. Por exemplo, o curso era de Ciências e Matemática, não tivemos laboratório um dia! O professor ia lá, falava alguma coisa, livro tal, página tal, dava alguns exercícios. Vai cair na avaliação tantos e tais exercícios e acabou! O que me levou ao raciocínio, o que me levou a aprender não foi ali. A turma ficava naquele copia, copia, ficava mesmo. Eu consegui ainda alguma coisa de Cálculo porque o professor era "mais ou menos", era um pouquinho interessado; propunha, na avaliação, exercícios diferentes

dos de sala de aula. Naquele curso não consegui crescer, continuei na mesma, recebi um "papel" que, infelizmente, tem hora que é necessário. Mas talvez, um dia, dê para eu fazer o que eu queria.

Entrev.: Com todas essas experiências, o que é Matemática para você, agora?

Prof.I: Você me pegou agora, eu acho que Matemática é uma ciência que leva o indivíduo a raciocinar, a conseguir colocar certas coisas através de um...

A gente conseguir transmitir uma Matemática para o aluno é levar o aluno a raciocinar, a pensar naquilo que ele está fazendo, trazer e tirar dele a solução, se conseguir solucionar. Para que, no dia-a-dia, da vida dele, ele consiga, através das coisas mais banais, ter raciocínio perfeito, ou quase perfeito, porque perfeito, a gente nunca vai chegar lá. Para que use isso, realmente, na sua vida diária. Eu vejo na Matemática, um ensino que leve o aluno a conseguir colocar os seus problemas com facilidade, porque ele foi trabalhado para isso. Ele vem, desde pequenino, pesquisando, pensando, levantando os seus problemas, tentando resolvê-los. Acho que o que a Matemática deve fazer é por aí. Agora o que é a Matemática mesmo eu não sou capaz de falar.

Matemática é uma ciência que leva, ou pelo menos pretende levar alguém a adquirir conceitos, a desenvolver técnicas, e desenvolver o raciocínio. Agora não são todas as "Matemáticas" que andam por aí que conseguem isso.

Eu nunca parei para pensar no que é a Matemática.

Entrev.: Obrigada. Você quer colocar mais alguma coisa?

Prof.I: Foi um prazer, não quero colocar mais nada.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA J:

Entrev.: Para localizar você, eu gostaria que você contasse sua idade, sua formação e a sua história profissional.

Prof.J: Eu tenho trinta e oito anos. Sou professora efetiva na "Prefeitura" há dezesseis anos. No "Estado" sou mais caloura, sou ACT aqui, nem sou efetiva. Fui convidada para trabalhar aqui, há alguns anos atrás. Aceitei, com um pouco de medo, te confesso, porque em todos esses anos de magistério na "Prefeitura" exerci vários cargos, mas sempre fora de sala de aula: assistente pedagógica, secretária, cheguei até a diretora, assistente de diretor. Lidar com sala de aula era uma coisa meio diferente para mim.

Mas trabalhar nessa escola é algo muito bom, "assanha" na realidade, então eu vim, meio resabiada, no começo, mas vim. Eu fiz Normal, Faculdade de Pedagogia, parei na metade a minha Faculdade de Ciências Sociais, porque eu pertenço àquela geração triste de 68, 69... que, em Ciências Sociais, um professor ia para a França, outro ia para não sei onde...

Todos esses anos que trabalhei aqui, sempre estive com 3a. série, fazem três anos.

Entrev.: Então conta a história de como você veio parar aqui, você já conhecia a escola?

Prof.J: Eu já conhecia o Experimental: moro no bairro e conhecia pessoas que trabalhavam aqui. O Experimental é uma escola diferente do normal. Do costumeiro, não do normal, porque o normal na realidade deveria ser uma escola como a nossa. Mas o costumeiro, o que você acaba encontrando na "Rede" não é uma escola assim. E é sempre muito bom para o profissional, vir trabalhar numa escola que exige dele um repensar, um realiar. Você não cumpre uma tarefa mecanicamente, sem

pensar, abre o caderno, fecha o caderno, vamos fazer isso, deixa eu pegar o caderno do ano passado, passo para esse ano, uma coisa boba. Aqui não, aqui você tem "toda" uma preocupação: cada turma que você tem é uma turma que você tem, cada criança que você tem você vê de uma maneira diferente. As pessoas te dão um embasamento para que você tenha possibilidades de ver, de trabalhar assim. É muito bom trabalhar aqui, é muito estimulante. Tanto assim que você deve estar sabendo que nós temos: sábados de trabalho e a gente vem; que nós temos horas-atividades e a gente fica; no começo do ano, no planejamento, onze da noite, a gente está aqui. É muito bom, você ver que o seu trabalho se insere num contexto maior, você se sente parte de alguma coisa. É muito interessante. Eu acho que todo professor, que gosta da profissão, deveria ter chance de trabalhar numa escola como essa, porque tem tanta gente que gosta, que fica perdido numa atividade mecânica, repetitiva, na "Rede".

Entrev.: Vocês não recebem a mais que os outros professores da Rede, não é? Não fica uma sensação de lessamento, como é que fica?

Prof.J: É verdade, ontem eu peguei meu holerith desse mês, junho de 87: três e trezentos⁽¹⁾. É o meu ordenado. Fica pedante, falso, eu dizer: - "Eu trabalho mas não é pelo dinheiro". Não é profissional, se você trabalha e não é pelo dinheiro, então o que é isso? Você tem que receber pelo que você trabalha. Isso é outra coisa, corre ao largo, é justa toda luta que o pessoal faz e acho maravilhoso. Esta escola é extremamente politizada, consciente do seu valor. Agora no que diz respeito ao trabalho da gente, a gente

(1) Salário mínimo, da época: mil e seiscientos cruzados.

não vincula, ninguém aqui diz: - "Eu ganho três, vou dar uma aula de três". E eu ganho um ordenado tá bom, mas eu trabalho aqui. Se você me perguntasse o que nos move, eu não sei. Talvez seja uma "locura" coletiva, eu não sei. Mas entre nós que trabalhamos aqui há um trato comum, ainda não localizei qual é. Há pessoas que vêm trabalhar aqui, ótimos profissionais trabalham dois, três, quatro meses e não ficam, vão embora por motivos vários: há uma certa exigência de horário, você tem que ficar além. Elas sentem assim: "Eu tenho que ficar além!" A gente não, fica "numa boa".

Se essas pessoas conseguissem ajeitar a vida delas elas ficariam também. Não tenha dúvida, às vezes dá briga, ficamos das oito à uma da tarde de sábado... Mas o lado professor da gente, a do cência é mais forte, então a gente vem, trabalha... Ou é todo mundo dedicado, ou é todo mundo meio idealista, eu não sei te dizer... Mas é um pessoal que gosta, porque quem não gosta de ser professor não está aqui.

Entrev.: Vamos voltar um pouquinho mais para trás, seu tempo de estudante, eu queria que você me contas se como foi seu estudo de Matemática.

Prof.J: Eu não fiz pré-escola, entrei na 1ª série. Se vo cê quer desde as reminiscências, vou contar uma coisa bem marcante: minha professora de 1ª série mandou a gente comprar um caderno quadriculado, eu comprei. Num determinado dia ela disse que a gente ia começar o tal caderno quadriculado. Ela deu um problema: "Num galinheiro tinha tantas galinhas e não sei quantos galos, quantas aves havia?" E eu escrevi do jeito que estava lá, e levei uma "baita bronca" porque não tinha colocado, na continha, um número em cada quadrado, mas ela não tinha me falado. Eu já fiquei achando que problema não ia ser meu forte, na minha vida.

eu conseguia entender, demonstrava aquilo para mim, eu tinha aprendido sozinha. Quando chegava "na" escola, dentre o "monte" de gente que tinha preparado, era escolhido um. Você ia "na" lousa e dava aula do seu teorema, você ganhava o seu ponto positivo e então ela explicava. Mas todo mundo já tinha estudado, todo mundo já tinha concluído, quem ainda não tinha concluído iria concluir agora. Eu amava Matemática! Eu dizia que ia fazer Científico porque eu queria Matemática! Realmente eu passei para a 4a. série do Ginásio com média nove vírgula "qualquer coisa". Na 4a. série chegou Dona Rute, que só tinha, em comum com Dona Catarina, a Matemática que lecionava. Entrava equação do 2º Grau, e um "bando" de teoremas de circunferências: teorema de corda e não sei o que lá... não lembro mais nada, graças a Deus, que horror!

Era terrível! Ela não tinha paciência, tinha problemas com os filhos. E ela, baixinha, batia na lousa, com uma régua comprida: - "Vocês entenderam? E a gente com aquela carinha. - "Não, mas eu não vou falar". O que Dona Catarina havia aflorado, a atitude de Dona Rute enterrava, abafava todo o meu interesse por Matemática. Eu me formei na 4a. série com cinco "raso". No Anhanguera eu estudava, tinha o Científico e o Normal. Eu falei: - "Normal!" E você veja como é "professor". Porque se eu tivesse tido Dona Catarina na 4a. série eu teria ido para o Científico. Talvez tivesse "quebrado minha cara", talvez não. E como eu não posso dizer quão boa violoncelista eu seria, porque eu nunca estudei violoncelo, eu não posso dizer como eu me sairia no Científico. A única coisa que eu posso dizer é que eu sabia que, no Científico, tinha muita Matemática e a Matemática, da 4a. série, serviu para eu não querer nunca mais ver Matemática na vida. Resultado: fui para o Normal, o Normal foi um curso muito gostoso, um curso muito bom, não sei se é época da vida da gente. Mas ele te prepara para dar aula, como eu queria seguir os estudos, as coisas complicaram um "bocado".

No Primário eu não tive grandes problemas. A minha educação familiar favorecia para que todo aquele esquema de educação tradicional desse certo. Eu estudava, eu fui uma excelente estudante, eu gostava muito de estudar, minha mãe me ajudava, era aquele ideal de criança, que hoje é difícil de encontrar, aquela criança interessada, que faz, que, se fez feio, faz outra vez.

Quando eu cheguei no Ginásio, minha mãe! Eu tinha um professor chamado Emanuel Ienco, que "Deus o tenha", ele já faleceu. Esse homem era um... não sei do que chamar. Ele era qualquer coisa, menos professor. Nós éramos todos crianças, eu tinha dez anos, estava na 1a. série do Ginásio. Então ele chegava falando alto, ele era muito bravo, a gente não podia fazer nada, ele ensinava aquelas coisas, na lousa: "mais com mais não dá..." "mais com menos", aquelas coisas todas.

E eu queria saber o que eu estava fazendo ali... eu tinha vontade de sumir..., 2a. série, continuou o mesmo professor. Ele dava Álgebra, aqueles monômios, binômios, aquelas coisas... equações de primeiro grau, meu Jesus!... Aula particular "bonitinho", realmente, porque com Matemática eu sofri. 3a. série de Ginásio, o professor Emanuel mudou de escola, veio para a "nossa" escola uma professora Dona Catarina. Já começou pela condição de mulher, muito boazinha, calma, era uma pessoa extremamente calorosa com a gente e entusiasmadora. Ela nos motivava. Usávamos aquele livrinho do Sangiorgi, era de capa preta o de 3a. série, "dava" uns teoremas. Ela tinha uma "jogada" boa, falava assim: -"Quem quiser estudar o teorema tal para amanhã, quiser demonstrar aqui na classe eu dou ponto positivo". Então, antes de alguém explicar o tal do teorema, em casa, eu ficava: eu, o livro do Sangiorgi, uma lousinha e o giz, tentando tirar dali os "c q d"s ⁽²⁾ da "vida". Resultado:

(2) Sigla usada para indicar o final do teorema: como queremos demonstrar, donde "cq d".

Quando eu estava no Normal surgiu a Matemática Moderna e a gente teve uma visão geral. A partir daí: vida profissional. E você vai e pega o livro e vai tentando, aprende um pouquinho dali, um pouquinho de lá, até que você chega nessa escola e vai sentir o que você viu: você pega esse projeto de Matemática e você vibra junto com as crianças! E além do mais elas amam a Matemática! Não é como era trabalhado com a gente. Você fala: - "Vamos pegar o caderno de Português". - "Ihh..." - "Vamos pegar o caderno de Matemática". - "Oba!" E eu acho isso gostoso. Eu não prejudico o projeto, mas, se você me convidar para fazer um curso de Matemática, eu não vou. E eu passo para os alunos com entusiasmo, porque Matemática é bonito. Quando você vê essa "Matemática" que "dá" para entender é bonito, por isso que quando você conversa com professores de Matemática eles são "babados" pela matéria, eles adoram. Hoje dá até para eu entender porque tanto amor.

Entrev.: Procure lembrar como era aquele pessoal que, naquele tempo, apesar dos pesares, ia bem em Matemática. Como eram eles?

Prof.J: Sem falar daquela 3a. série onde havia um professor que entusiasmava, eu me lembro de um colega, o Jaime, que hoje é psicólogo, que tirava dez. Para mim era uma grande incógnita, eu olhava para ele e falava: - "Meu Deus, como ele consegue entender o que o Emanuel Ineco pediu?" Porque eu não entendia. Eu diria hoje, com o meu trato de magistério, que o Jaime era um menino super-dotado, muito inteligente. Ia bem em todas as matérias, não só em Matemática, menos Educação Física, onde ele não se saía muito bem. Ao mesmo tempo, era popular, amigo, brincava com todo mundo. Essa foi uma pessoa que me marcou. Havia uma outra colega, Cardia, que também ia muito bem, era uma pessoa muito estudiosa, mas muito inteligente, ela ia muito bem em tudo, inclusive Matemática, não como eu que ia bem em tudo menos Matemática. Eu disputava com ela os primeiros lugares,

eu tinha um problema com Matemática e na minha casa não tinha ninguém para me ajudar. Eu sou filha única, então, não tinha um irmão mais velho com quem eu pudesse contar e meus pais, coitadinhos, não tinham condições. As pessoas que iam bem, não se pode dizer que eram gênios, eles iam bem porque estudavam, apesar dos professores. Eles não eram muito interessados em "fazer", eles entravam naquele esquema.

Entrev.: E o pessoal que ia mal em Matemática, que ficava reprovado, como era?

Prof. J: Não consigo lembrar, mas ficavam reprovados sim, ficavam por décimos. Você ouvia aquelas histórias: - "Fulano repetiu por um décimo". Isso eu lembro muito bem de ter ouvido. Eram crianças que tentavam, de alguma maneira, entender aquilo que era explicado a elas. Eu não poderia te responder, porque, naquele momento, eu não estava tendo condições de julgamento, na hora, eu estava tão envolvida, também.

Entrev.: Como é que você vê agora os alunos que tem mais facilidade para Matemática?

Prof. J: Engraçado, você tenta estabelecer alguma relação a partir de uma idéia um pouco maior, mais ampla. Parece uma idéia um pouco "coroca" você falar no "sinal dos tempos", há uma facilidade maior dessas cabecinhas para Matemática, não sei se é todo um envolvimento deles com video-games, com computadores, eu não sei te dizer. Eu não sei se é o momento cultural. O que eu sei é que eles têm mais facilidade para raciocínio matemático, hoje em dia, do que nos sa turma. Eu não sei também se nós somos melhores professores, ou eu não sei se a Matemática que nós ensinamos é um pouco menos árida. Porque, o que nós aprendemos numa 2a. série de Ginásio, que equivaleria a uma 6a., eles vêem um pouco mais tarde. Hoje você não tenta mecanizar, você fixa conceitos, você trabalha o conceito, para depois, essa criança, mais para frente, trabalhar novamente com esse conceito. No nosso tempo não: - "Olha é isso e isso é". "Ponto final". Eles gostam mais.

Claro que tem aqueles que, olham para você, com aquele olhar vazio, que diz: - "Meu Deus! O que esta mulher está falando?" Eu tenho uma menina, que por ter sérios problemas emocionais, tem dificuldade em aprender, mas não é só em Matemática. Eu tenho um aluno que, no resto ele está bem, mas este bimestre tirou D⁽³⁾ em Matemática. Ele tem raciocínio, é um menino inteligente, tem bom nível geral, mas problemas prejudicaram a nota dele. Por que tirou um D? Tento ver como isso aconteceu, ele estudou, até se esforçou, tentou fazer, só que não conseguiu. Ele não conseguiu esse bimestre, pode ser que no próximo consiga, então eu não posso, de repente, dizer: - "Esse menino é ruim de Matemática". - "Ele não entende Matemática". Ele não conseguiu agora, vamos trabalhar esse bimestre e ver como é que vai ser.

Você tem crianças que têm dificuldade, tanto aqui como na "Prefeitura" que vêm defasadas. E você tem que trabalhar, na 3a. série (lá também estou com classe, com 3a.), em cima de conceitos que eles não têm. Por exemplo, eu tenho, na "Prefeitura", uma aluna que não tem o conceito de subtração e mesmo usando o "material" (eu uso lá o mesmo material que uso aqui), ela não consegue fazer. Eu fico meio paralisada com essa menina. O que é que ela não consegue ver?

Eu não sei o que está faltando para ela: algum conceito, alguma idéia, algum nível de maturação não foi alcançado, eu não sei. Mas ela não consegue, quantidade para ela é uma coisa muito complicada, ela não sabe se tira, se põe, quanto falta. E você usa material, fichinha, lápis, daí de vez em quando ela

(3) Um dos conceitos utilizados nas escolas públicas do Estado de São Paulo e A,B,C correspondem gradativamente aos melhores aproveitamentos e os alunos são aprovados; D e E correspondem a aproveitamento de retenção.

acerta, aí que delícia! Ela fica falando números até um que é mais simpático, você diz: - "Está bem!" Ela fica contente. Mas é complicado. Ela tem dificuldade em Matemática, é razoável nas outras áreas, é uma menina bonitinha, bem arrumadinha, família "legal". Ela quer saber quem foi que "inventou" a Matemática. Você percebe que alguma coisa, lá de trás, não foi bem estabelecida, ela trabalha em cima de alguma coisa muito tênue, muito fraca, falta consciência, então ela não consegue raciocinar. É difícil coitadinha, estou tentando bravamente.

Entrev.: Para você, sua escolha de carreira foi determinada por não gostar de Matemática. Você acha que isso pode ocorrer com outras pessoas?

Prof.J: Tenho certeza que você tem toda uma influência do meio, assim se o pai é médico, então o filho vai fazer Medicina, ou então o pai é mecânico e o filho não vai poder fazer Medicina. Outro caso: pai que trabalha, mãe que trabalha, esta criança estuda sozinha. Você precisa manter essa criança junto com você.

- "Eu preciso estudar porque a tia mandou". Até que ponto isso não vai levar essa criança a fazer uma escolha de moda, você sabe que na nossa geração havia isso. Então de repente era: Economia, e todo mundo "ia" para Economia; Turismo, todo mundo foi fazer Turismo; Jornalismo, todo mundo foi fazer Comunicação. Como agora é o tal do Computador. Até um certo ponto da sua vida você "dá" para tudo, aí de repente, alguma coisa te "puxa" para um lado, e você vai. Se você é uma pessoa razoavelmente inteligente, você consegue ser um bom profissional: se você não consegue equalizar muito bem o seu emocional, você acaba não sendo um profissional muito bom, sendo uma pessoa amarga, uma pessoa "para baixo". Como eu já te disse, eu não sei se eu seria uma boa saxofonista, porque eu nunca toquei saxofone, assim, eu fui encaminhada para o magistério, gosto do magistério, mas não sei se eu não queria ser física nuclear porque eu nunca estudei Física Nuclear. Eu sou entusiasmada com o que eu faço, no entanto eu

conheço muita gente que fez o Normal, dá aula e eu, quase, diria que "odeia criança".

Entrev.: Com toda essa sua vivência o que é Matemática para você, agora?

Prof.J: Eu já falei um pouquinho do que é Matemática, para mim agora. É uma coisa gostosa, boa, estimulante, é bom, é alguma coisa que apaixona, na verdade. Eu não sei, realmente, a quantas eu ando com a Matemática. mas eu diria que estou, quase, ficando "de bem" com ela, definitivamente. É algo bom de estudar, você começa a perceber relações, você começa a ver as coisas melhor, você começa a entender direitinho o porquê faz as coisas que, antes, você fazia por fazer. Fica mais claro para mim, e à medida que eu entendo uma coisa melhor, isso me leva a querer um pouco mais desse assunto. Tanto é que a responsável pelo Setor de Pesquisa acabou fazendo um curso à noite, o ano passado, de Geometria, e eu fiz. Olhe só, eu fiz! Geometria! É gostoso, sabe, é uma coisa interessante. E também, fiz esse curso e estudo, para poder transmitir para os alunos a coisa mais limpa possível, para que eles não tenham problemas em relação à matéria. Eu não acho que seja assim: não gosto de Matemática, dou pouca Matemática, não. Eu não tenho condições de elaborar as fichas de atividades mas tenho uma programação a cumprir. Mas, essas atividades podem ser vencidas sem entusiasmo e não é isso que eu faço.

Então, Matemática é uma coisa boa, agora, graças ao Projétinho.

Entrev.: Você gostaria de acrescentar alguma coisa?

Prof. J: Não, foi um prazer.

ENTREVISTA COM AS PROFESSORAS DA E.EXP. VERA CRUZ

ENTREVISTA COM A PROFESSORA L:

Entrev.: Não vou trabalhar especificamente com o que vocês fazem em sala de aula, e sim com a vivência que vocês tiveram em relação à Matemática. Queria que você falasse sua idade, sua formação e contasse sua vida profissional.

Prof. L Tenho trinta e quatro anos. Eu fiz curso Normal, no Caetano de Campos. Minha opção foi Educação mesmo, fiz Pedagogia na USP. Quando estava cursando o terceiro ano de Pedagogia comecei a fazer estágio no Vera Cruz. Era uma escola que se aproximava muito daquilo que eu estava vendo na teoria. Fiz estágio o ano inteiro de 74. Em 75, comecei a trabalhar aqui como professora. Trabalhei até 81, pedi dois anos de afastamento, porque tive uma criança, e retomei em 84. Este é meu último ano de magistério. Foi uma opção minha, na formação, mas sinto que você deve encarar o magistério como sacerdócio, como profissão não dá para encarar porque rentabilidade, você não tem nenhuma. Então eu sou subsidiada para vir trabalhar. Agora vou ter outro filho e vou parar, esse ano, de trabalhar em magistério.

Entrev.: Como foi a sua relação com Matemática desde quando você começou a estudar?

Prof.L: O que eu me lembro é que foi bem "cálculo". Na escola primária eu fui bem sucedida. Depois começa o ginásio, tem as fórmulas, as incógnitas. Eu achava maravilhoso. Sempre fui bem sucedida na área, mas não tinha compreensão daquilo. Quando eu entrei no Vera Cruz, vim a "sacar" que a gente fazia as coisas mecanicamente, sem compreensão daquilo que estava fazendo. Eu fiz todos os meus cursos em escola pública, comecei a frequentar a escola na 1ª série, era escola rural. Morava no interior, em fazenda, depois fui para

a cidade. Tive uma vida escolar muito conturbada. Cada dois anos praticamente estava mudando de escola, por mudança da família mesmo. Eu não tive problemas, mas, compreensão mesmo, da área de Matemática, eu vim a ter quando vim para o Vera Cruz que a Lucília estava implantando a linha de Matemática da escola. Tinha todo um trabalho de formação do professor.

Entrev.: Mesmo não tendo dificuldade, você deve lembrar que grande parte da classe tinha, pois Matemática sempre foi um "bicho-de-sete cabeças", na Escola. Como você via esses colegas que tinham dificuldades?

Prof. L: Acho que só com hipnose, para lembrar direito. Eu sei que uma dificuldade que eu sentia na "minha" escola primária era quando a criança perguntava: - "O problema é de 'mais ou de menos'?" A gente sabia fazer a conta de "mais e de menos", mas não sabia aplicar essa "conta" ou não entendia direito o enunciado. Era uma dificuldade geral, na "cola" se pedia essa informação. Eu me lembro, estava na 3a. série, uma menina me perguntou se era de "mais ou de menos", e eu falei que era de "menos". Eu achei que era tão óbvio, que a pergunta me irritou. E ela fez "de menos", isso me "marcou". Ela foi exposta publicamente, nunca mais vou dar uma resposta idiota dessas.

No Colégio eu tinha uma amiga, chamada Rosângela, que sentava do meu lado. No dia de prova, eu só podia virar a folha depois que ela consentisse. Eu lembro que se resolvia a situação de dificuldade na base de "cola", não durante a aula.

Eu tive uma professora que me marcou muito, no final do Ginásio, começo do Colégio, chamada Maria José. Essa era uma pessoa super clara, dava chance para o aluno perguntar, se não entendia. Mas era a única, geralmente o professor explicava, demonstrava e acabou, tinha que resolver, e estava certo ou estava errado. Era um "bicho-de-sete-cabeças"! Quem tinha facilidade ia bem,

quem não tinha optava por Letras⁽¹⁾, que era para acabar o curso livre de Matemática.

É difícil dizer qual era a postura dos outros companheiros, perante o pessoal que ia bem. Eu posso dizer por mim que tinha muita dificuldade em Português, às vezes, me dava até raiva do pessoal que "ia lá e fazia". Eu acredito que eles tinham essa mesma postura: às vezes, ficar de "boca aberta", por ter o outro entendido, e às vezes, com raiva de não ter conseguido.

Eu não "colava" mas me sentia com o compromisso passar "cola" para os outros.

Entrev.: Como você vê a relação entre a escolha de carreira profissional e a dificuldade, ou facilidade, para Matemática?

Prof. L: No meu caso, como eu falei no começo, que Educação, ser professora, mais ou menos se confunde com sacerdócio, foi por aí minha opção. Eu fazia parte de um grupo de jovens, na Igreja Católica, que liderei durante muito tempo. Então eu via que Educação era uma coisa vital na formação da pessoa, foi por isso que eu optei. Não tinha nada a ver com a minha preferência pessoal com relação à Matemática.

Eu me lembro que na Pedagogia tinha Estatística, eu era a única pessoa que ia bem. Estatística "pendurava" todo mundo, deixava todo mundo atrapalhadíssimo, eu tinha nove e meio, dez.

Meu marido é matemático e outro dia estava me contando que vai entender Matemática e gostar de Matemática no "cursinho". Ele foi dos "caras" que fez Letras para "acabar", estava agonizado com a Matemática. Foi um professor do Anglo, não me lembro o nome agora, que despertou nele, esse prazer. Ele fez Matemática e hoje é analista de

(1) A Professora L está se referindo à opção de Humanas do 2º Grau.

software, usa Matemática o tempo inteiro.

Acho que sua opção por uma profissão, depende da sua relação com determinadas áreas de estudo.

Entrev.: Como é que você vê agora seus alunos que têm dificuldade em Matemática?

Prof. L: Eu trabalho com crianças que, em geral, adoram Matemática. Eu tenho, esse ano, uma criança que tem muita dificuldade em Matemática, mas ela está no nível pré-operatório, ela está defasada para 3a. série, ela tem dificuldade em geral. Mas, geralmente, as crianças adoram Matemática. É o momento que elas mais "curtem" na escola, ao contrário do que a gente via antigamente. Eu sinto que uma das coisas que contribui muito para essas crianças gostarem, é respeitar o processo, o momento em que ela se encontra. Quer dizer, são crianças que ainda não têm condições de fazer uma elaboração teórica, nem nada. Elas estão na fase concreta e têm possibilidade desse contato concreto com objetos, com materiais nos quais elas estabelecem as relações matemáticas.

Aqui, não acontece de uma criança perguntar se o problema é "de mais ou de menos". A gente trabalha com a idéia: o que é uma adição, o que é uma subtração. São coisas que a gente aprendia: "conta de mais" se faz assim; "conta de menos", assim. E porque assim e não "assado"? As coisas já vinham prontas e eles têm possibilidade de descobrir isso, o que os leva a gostar da Matemática.

Quando a área foi implantada aqui na escola, exigiu um tempo grande, uma demanda muito grande de formação das pessoas.

Entrev.: Você nota algumas crianças que se destacam na elaboração da Matemática? Como são elas?

Prof. L: Tem algumas crianças que têm cabeças muito mais "ágeis" que outras, esses andam mais rápido, as respostas são mais rápidas, as relações e as regras do material são percebidas mais facilmente

que por outros. Esses que apresentam maior lentidão têm o espaço deles, como, ao ser proposta uma atividade, a gente não espera a mesma resposta de todos, no mesmo momento, isso não causa conflito. Existem os que têm maior facilidade, os que têm mais dificuldade mas todos chegam lá.

Entrev.: Casada com um matemático, trabalhando numa escola cujo investimento, na área de Matemática, é grande, o que é Matemática para você, agora?

Prof. L: Agora você me "pegou", porque eu sou muito mais prática do que teórica. A Matemática é um conhecimento fundamental para sua vivência, para sua vida. Não é uma coisa que está isolada, não é uma área cabínica. É como se você entendesse as suas relações no dia-a-dia.

A lógica é fundamental no dia-a-dia. Eu sinto que não é uma ciência isolada, a que só alguns têm acesso, faz parte da vida de todo mundo. É interpretar essa vivência. Não vejo mais, como uma demonstração de teoremas, ou saber fazer a conta de "mais ou de menos" mas alguma coisa incorporada a sua vivência mesmo.

Com a formação que a gente tem na escola, a gente aprende que a Matemática é um "bicho-de-sete-cabeças", ou você se dá bem, ou você se dá mal, não tem uma porcentagem na tua vida. Na hora que você começa a aprofundar, na linha que eu tive oportunidade aqui no Vera Cruz, você começa a perceber que ela não é isso. Que ela faz parte do seu dia-a-dia, das relações que você estabelece com as pessoas. Até na compra do lanche no barzinho, no sorveteiro, na hora que você arruma os brinquedos. Isso tudo é Matemática.

Entrev.: Qual a relação que você vê entre essa Matemática que você descreveu e a Matemática que seu marido estudou na faculdade?

Prof. L: Fica difícil para responder. Para quem teve a dificuldade que ele teve, em Matemática, vir a se interessar por Ótica, Física, o curso deve ter influenciado alguma coisa, não ficou só como uma

coisa acadêmica. Mas ele é uma pessoa teórica, ele gosta de ficar fazendo aquelas "continhas" super complicadas.

E você veja, a diretora do nível II, é uma matemática brilhante.

Eu não sei, não conheço o curso de Matemática. Eu acho que existem cabeças e cabeças, depende de como você encara a coisa. Tem uma postura de vida. Família também contribui muito para sua formação, não é só o curso.

Entrev.: Voltando um pouco, você acha que houve algum professor ou outro fator que influenciou em você gostar de Matemática ou já era uma coisa sua?

Prof. L: Eu estava falando de família, a minha família gostava muito de números. Eu só tive irmãos, eles mexiam muito com Mecânica, essas coisas. A minha filha com quatro anos já sabia os números do relógio. Então acho que é por isso que eu não tive dificuldade. Por outro lado, na área de Português, nunca fui ruim "para burro", fui sempre regular. Tive um professor que era muito "chato", eu acabei brigando com ele, ele brigou comigo, eu fui reprovada.

Eu acho que tem algumas coisas que a família desperta em você e outros fatores que também interferem.

Entrev.: Você quer acrescentar algo sobre o que nós falamos?

Prof. L: Eu gostei, não sei se é suficiente para o seu trabalho, mas eu achei ótimo o "papo". Foi sobre coisas que eu não havia pensado, mexeu comigo e eu fico agora um tempo elaborando essas coisas.

Entrev.: Se lendo a entrevista editada, você perceber que reelaborou alguma coisa podemos rediscutir.

Prof. L: Está bom.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA M

Entrev. Para localizar você, conte sua idade, sua formação e a história da sua vida profissional.

Prof.M: Tenho trinta e dois anos. Trabalho no Vera, há treze anos. Eu fiz Colegial, Científico e fiz o último ano Normal. Fiz Turismo, que não tem nada a ver com Educação. Prestei "Fono", mas já estava envolvida com a escola. Comecei a trabalhar aqui com dezoito, dezenove anos. Não continuei a estudar, fiquei só com Turismo, mesmo. Naquele tempo, fiquei muito motivada em ir trabalhar numa agência de turismo de um amigo do meu pai, mas a Educação foi uma coisa que me prendeu e eu fiquei com a escola até agora.

Entrev.: Eu queria que você fizesse um esforço de memória e me contasse sua história de estudo de Matemática, desde o começo.

Prof. M: Eu entrei com três anos na escola, meus irmãos iam, eu também queria ir, minha mãe precisou me colocar. Fiz dois, três anos de Jardim, na época era Jardim. Estudei no Sion e a Matemática era um pouco semelhante à Matemática que a gente ensina aqui. Tinha material concreto: dezenas, centenas, unidades. Eram coloridas para facilitar "lembrar", o que hoje eu não acho que é "uma boa". Eu não tive dificuldade, adorava mexer com material, gostava da Matemática porque tinha a parte concreta.

Quando eu cheguei no Ginásio, é que tive maior dificuldade. No Científico, que eu lidei mais com Matemática, a parte mais complicada, para mim, era Logarítmo e Arranjo e Combinação.

Quando eu vim para o Vera, fiz alguns cursos, um dos quais era sobre Arranjo e Combinação, descobri que era "ridículo" de fácil, e eu sofria tanto, até peguei segunda época no 2º Colegial por causa desse assunto.

Com relação a teoremas, a gente decorava. A preo-

cupação não era entender aquilo que se estava fazendo. Você tinha que decorar e aplicar o que decorava. Na época das provas eu ficava decorando aquelas fórmulas, tinha que aplicar num novo problema que o professor dava. Para mim era muito complicado, esse negócio de decorar. A gente precisa entender o que está fazendo. Além disso, na ocasião, eu não tinha muita força de vontade, estudo não era a coisa mais importante. Eu poderia sozinha descobrir, mas eu decorava e pronto.

Entrev.: Apesar de você não ter dificuldade havia os alunos que tinham. A que você atribui essa dificuldade em Matemática?

Prof. M: O problema é de ensino, eu acho. No "meu" primário, você tinha material, então você entendia a operação que você estava fazendo. No Ginásio, embora fosse na mesma escola, já não era com material. Então a coisa era ensinada, aprendia o que aprendia, não tinha preocupação individual, com as dificuldades de cada um. Aquele que conseguia entender, ia para frente! Aquele que não conseguia, tinha que descobrir sozinho, tinha que ter aula particular, tinha que procurar uma outra forma de solucionar as dificuldades. Eu acho que é pela maneira de ensino, na época em que eu fiz Científico, eram setenta pessoas na sala; era bem diferente do primário que tinha dezessete pessoas, dezoito.

Mas eu me lembro que eu gostava de Matemática, mesmo tendo dificuldades eu "curtia". Tanto que, quando eu entrei para o Vera, Matemática foi o que mais me chamou a atenção, e quando eu tive que optar por uma área, foi Matemática que eu escolhi. Eu só tive dificuldade no 2º Científico.

Entrev.: Sempre tinha numa classe o grupo de alunos que eram os expoentes e o grupo daqueles que tinham grandes dificuldades. Como você via cada um desses grupos?

Prof. M: Eu não me encaixava nem em um, nem no outro, eu era média. Eu acho que acontecia como acontece hoje, quando se fala: - "Alguém acertou?" Já lo-

caliza direto quem é a criança, porque é aquela que acerta tudo. Quando se formava grupos, você procurava aqueles que sabiam mais para você resolver a "coisa" mais fácil. No Primário eu não consigo me lembrar, porque eu estudei num colégio onde tinha muita relação entre as pessoas e eu tinha dificuldade de relacionamento, pois era um colégio de gente rica e eu não era rica. Eu estava mais preocupada com isso, do que com estudo mesmo.

Eu me lembro do Científico, que havia os três grupos e eu era sempre dos médios. Achava uma perda de tempo ficar se "matando" de estudar. Eu tinha uma amiga que ela "vivia" para o curso e tinha uma outra que ia super-bem e não precisava estudar, eu tinha inveja dessa. Eu sempre precisava estudar para me manter na média. Não era uma pessoa que conseguia assistir uma aula, gravar e "ficar". No Primário eu deveria ser assim, não me lembro de dificuldades, me lembro que não era uma coisa que me angustiava tanto.

Essas duas pessoas que eu falei eram boas alunas em todas as áreas, também em Matemática, como em Matemática eu não tinha dificuldade eu não me lembro tanto. Os alunos que iam mal eram aqueles que estavam sempre "correndo atrás". Na época de Primário, a professora ficava mais junto com eles, dando uma ajuda tanto no trabalho de grupo, como nas aulas. Isso ressaltava mais ainda as dificuldades das pessoas.

No Ginásio, eu não lembro, porque foi horrível em termos pedagógicos. Foi no tempo da passagem da admissão para 5ª série, foi uma troca de ensino que parecia que a gente estava em outra escola. Passou a ser um curso como se fosse de "grupo"⁽¹⁾, a professora ia na frente, passava o que tinha

(1) A professora se refere a escolas públicas que eram chamadas de grupos escolares.

que passar e a pessoa "pegava"; se não "pegasse", tinha que se virar com aula particular. E como Matemática não era uma matéria que me "assustasse" eu não tinha problema.

Entrev.: E agora como é que você vê os alunos com mais facilidade ou com mais dificuldade?

Prof. M: Em geral a minha classe gosta de Matemática. É um "sufoco" até fazer eles "curtirem" a Matemática como eu "curto".

Quando a criança tem dificuldade e aí a Matemática fica mais difícil. As que têm dificuldade só em Matemática, se perdem na formalização.

Têm crianças que têm dificuldade porque, estando na 3a. série, têm "buraco" na 2a. Então, quando ela precisa formalizar, ela erra. E tem aqueles que demoram mais para aprender mesmo. Tem criança que vai super bem em Matemática, mas, quando você trabalha com Lógica, não consegue acompanhar. Tem criança que tem um cálculo mental fabuloso, na hora que você formaliza, aparece a dificuldade.

Dentre as crianças que têm dificuldade, tem aquelas que se esforçam por aprender e aquelas que já negam, têm relação difícil com o trabalho e é esse o caso que fica mais complicado.

Entrev.: Você vê alguma relação entre facilidade ou dificuldade com Matemática e a carreira profissional que a pessoa escolhe?

Prof. M: Das duas amigas que eu tinha; uma foi ser administradora de empresas e a outra foi ser química, a que estudava muito. Se tem a ver com o que escolhe, eu não sei. Eu sempre gostei de Matemática e escolhi Científico de Medicina, na "minha" escola havia opções. Eu escolhi justamente o oposto, mas tinha a ver com o que eu queria que era "Fono".

Às vezes tem a ver, mas nem sempre. Meu marido é economista, odiava Matemática, sempre odiou os números e lida com eles com uma facilidade absurda. E ele sempre se saiu mal na Matemática.

Entrev.: Como é que você vê o pessoal que vai para a área

de Exatas?

Prof. M: Eu acho que o "cara" que faz Matemática deve sentir que aquilo faz parte dele, então ele tem que continuar mesmo o estudo, então até perdura a relação. Eu nunca parei para pensar no assunto. As vezes, ao contrário, tem uma barreira tão grande, que você se empenha tanto, que descobre alguma coisa. Por exemplo, eu tenho uma amiga, que tinha grande dificuldade com Inglês. Estudou muito, viajou e hoje é uma professora de Inglês super-conceituada.

Entrev.: Com toda a vivência que você tem hoje, o que é a Matemática para você?

Prof. M: E eu vou saber? Eu definir Matemática? Eu acho que Matemática serve para a vida, eu não sei responder. Eu acho que Matemática é a base de tudo que você faz; a conta que você vai fazer, sua organização do dia, do tempo. Ela está em todos os momentos da vida da gente. Todas as pessoas, mesmo as que acham Matemática uma coisa complicada, têm a Matemática no dia-a-dia. Quando as pessoas entram aqui na escola, elas sentem prazer em ensinar a Matemática, porque ela "tem" uma explicação, ela "tem" concreto. Eu não consigo definir Matemática, queria te dar uma resposta melhor. Quando eu analiso meu marido, que é economista e não gosta de Matemática, eu vejo assim: quando ele fazia o curso ele já tinha a prática, ele não precisava da teoria. Era a prática que ajudava o curso e não o curso que ajudava a prática.

Entrev.: Você tem mais alguma coisa a colocar?

Prof. M: Eu não sei se te ajudei, mas eu "curto" tanto a Matemática, ao ver esse processo que as crianças têm de ir construindo sozinhas da maneira delas. Quando elas chegam na "conta em pé", chegam sozinhas, não é ensinado.

Eu refiz o meu processo, porque eu tinha a técnica, mas não entendia aquilo.

E as crianças sentem prazer, por isso as crianças

quando chegam de outra escola ficam encantadas quando descobrem o porquê da técnica que ela fazia há "tantos" anos. Era uma coisa muito mais simples. Talvez porque para mim tenha sido difícil entender e eu queria entender o que eu estava fazendo.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA N:

Entrev.: Nós vamos conversar sobre temas que, provavelmente, você nunca pensou sobre eles, a não ser que você tenha conversado com as professoras que eu já entrevistei.

Prof. N: Não, não deu tempo.

Entrev.: Não era necessário mesmo, você pode pensar agora. Para situar você, gostaria que contasse sua idade, sua formação e sua história profissional.

Prof. N: Tenho trinta e cinco anos. Eu fiz o Colegial e o Cursinho para Biologia. Eu me voltei toda para a área de Medicina, de Biologia. Havia todo aquele preconceito contra o curso Normal: curso de "espera marido". No fundo já tinha uma "Psicologia" que foi o vestibular que eu acabei fazendo. Eu não entrei em Psicologia, entrei em Pedagogia, que era minha segunda opção, mas fiz na PUC e lá você tem chance de reoptar depois de um ano. E eu vi que não tinha nada a ver a Psicologia, que era Pedagogia mesmo que eu queria, porque havia "crianças" e me dava fundamentos de Psicologia para envolver essa criança, sem ficar na Psicologia pura.

A essa altura eu trabalhava em escritório. Eu "tinha" inglês, trabalhava com importação, lidava com uma área que não tinha nada a ver com Escola. No segundo ano de faculdade eu comecei a procurar escola para trabalhar, era "louco" o que eu estava fazendo, eu tinha que parar de jogar o que negava e "entrar" mesmo naquilo que eu estava gostando. Comecei a fazer estágio, a PUC indicava aqui e outras escolas, mas eu fiquei aqui. Faz dez, onze anos. Eu nunca trabalhei fora do Vera Cruz. O que "fica" de fora, "fica" através de conversar com outras professoras, porque quando você está nesse meio você sempre conversa sobre esses assuntos.

- Entrev.: Durante a sua formação, como é que foi a sua relação com Matemática?
- Prof. N: Eu estudei em colégio do "Estado", na minha época era difícil você conseguir vaga. O que eu me lembro da Matemática, no Primário, era daqueles probleminhas cuja dificuldade era descobrir que operação devia ser feita e não, chegar à resposta. Eu não gostava muito não, porque era aquele negócio que você não tinha que pensar, você tinha que fazer exatamente aquilo que está sendo esperado naquele problema. Mas apesar disso me dava prazer, eu preferia fazer os problemas de Matemática, que as tarefas de Português, História, porque, por mais estática que fosse a situação, sempre variava um pouquinho. Para mim, no Ginásio, era uma "loucura" decorar aquelas fórmulas todas, era memória pura. Estimulava a gente a colar, a fazer mil jogos para não esquecer. Aquilo vinha "pronto" e não ligado a uma explicação.
- Eu tive uma séria dificuldade com o professor de Matemática. Era uma pessoa muito "chata": falava baixo, a aula tinha um tom só. Era uma coisa muito cansativa, pouco estimulante, numa época em que você é adolescente, está mais a fim de descobrir coisas, estar "agitando". Então o jeito dele me incomodava e a Matemática estava ligada a isso. Tinha uma coisa assim, no começo do ano, quem não fosse muito bom, praticamente já estava reprovado. Eu tinha um outro professor de Matemática que era surdo. Então as aulas eram uma gozação, não era uma coisa ligada a descoberta, era uma coisa que você tinha que aprender porque fazia parte do sistema. Tinha no professor de Matemática alguma coisa "não-normal", fora...
- Entrev.: Como você descreveria os alunos que iam bem de Matemática?
- Prof. N: Na época, eu achava que era uma coisa "mágica". eu não entendia como eles poderiam ir bem de Matemática. Hoje eu acho que eles deveriam ter aquele QI a mais mesmo, porque o ensino que eles

tinham era o mesmo que o meu. Eles tinham aquela facilidade na área que eu não tenho, hoje eu entendo, mas não tenho aquela facilidade, existem pessoas muito mais preparadas, mais aptas para esse raciocínio.

Vendo crianças, eu acho que já nascem mesmo com esse raciocínio, essa facilidade para raciocinar em cima de números, como tem aqueles que têm facilidade para fazer versos, para pintar. É um tipo de raciocínio, mais lógico, é uma característica pessoal.

Entrev.: Havia os alunos que eram péssimos, que todos os anos ficavam reprovados em Matemática. Como eram aqueles alunos?

Prof. N: Naquela época a figura desse aluno ficava muito ligada àquele que não "encucava" mesmo, que brincava a tarde inteira, que "cabulava" aula. Eles eram péssimos. Hoje não existe o péssimo, para mim. Existe aquele que tem mesmo menos facilidade e que às vezes, por azar, na história da aprendizagem, ainda teve alguma faixa pulada, alguma coisa não tão concreta. Eu acho que isso atrapalha demais, porque na minha época não tinha essa fase concreta, lúdica. Hoje vejo que a criança que aprende desse jeito tem toda a chance de não ser péssima. A criança tem um problema mais na área do emocional, que bloqueia, numa determinada época, aquele bloqueio atrapalha, forma um "buraco". Nessa escola, por exemplo, pode existir uns "buracos", mas uma criança que começa no Maternal não vai ser péssima, tem todas as condições para não ser.

Entrev.: Qual seria então o papel do professor, o papel da Escola, no estudo de Matemática?

Prof. N: Um bom trabalho é um trabalho sempre atento. Você tem todo um trabalho mais concreto, onde você lida com aquela situação e donde vem a apropriação. O papel da escola é estar sempre atenta nessa apropriação. Aí a escola "entra" e a professora sempre dá um "reforçozinho", mas eu acho que tem uma parte que é emocional.

Entrev.: Como é que você caracterizaria as pessoas que trabalham com profissões que têm "muita" Matemática?

Prof. N: Eu tenho inclusive um amigo, que até estudou comigo, é uma pessoa inteligentíssima, ligada à Matemática, à área de Computação, de Eletrônica, de mil coisas... onde está envolvida a Física também. Eu acho que, no trabalho dele, ele está maravilhosamente bem. Agora, enquanto relação com pessoas, com amizades, a pessoa se torna lógica demais, às vezes perde um pouco o lado mais intuitivo, o lado mais sensível da "coisa". A pessoa se torna até chata porque perde um pouco a amplitude de uma situação, fica lógica demais. Mas enquanto pessoa eu admiro muitíssimo, não consigo imaginar como cabe tanta inteligência dentro de uma cabeça.

Entrev.: O que para você é Matemática?

Prof. N: Para mim Matemática é aprender... Eu não sei se vou conseguir te dar uma definição de tudo que eu penso. Ela é um ensino, como eu ensino as outras coisas também, agora da maneira como eu hoje, ela é um jogo gostoso.

Ela é uma maneira de você aprender uma porção de coisas que, na sua vida, você usa e não percebe. Quando você organiza, quando você pensa numa solução de gaveta, que você está usando um raciocínio lógico, um raciocínio de classificação que não está só na Matemática, mas a Matemática está voltada a esse tipo de coisa, a gente não aprende só a fazer "conta". Mesmo o fazer "contas", na parte de problemas eu vejo como uma aprendizagem também de vida, porque às vezes você tem um problema, que envolve números e você fica até pensando: "Como eu vou sair daquela?" E aqui na escola a criança também tem que pensar: "Como vou sair dessa?" A criança, se deparando com números, está lidando com um problema. Eu acho "legal" porque aqui a gente não trabalha com uma só solução. Eu acho deslumbrante porque para um problema você pode ter várias saí-

das, de repente, um problema de subtração, você pode resolver por adição: um problema de multiplicação, você pode resolver por adição: não tem uma fórmula para adição, como na minha época. Eu sinto é que aí está a riqueza da coisa, é uma área que, pelo menos nessa escola, ela não fecha, nos seus números, ela abre a possibilidade para você usar em Português, usar na sua vida, usar em tudo, no relacionamento ' todo. Então, hoje, eu acho que a Matemática é uma coisa da vida, faz parte da vida da pessoa. Não é aquela coisa chata que era na minha época, era uma "pedrinha". Hoje eu sinto que essa é uma das áreas que as crianças mais gostam, elas gostam de todas é verdade. É uma das áreas em que elas sentem esse desafio que parece uma coisa de alguma maneira agradável.

Entrev.: Como você acha que está a Matemática fora da Escola?

Prof. N: Você sabe que eu me dei conta disso esse ano, pensando aonde eu colocaria meus filhos, quando eles não estiverem mais estudando aqui. Você sabe que me assustou muito, me "ligar" em quanto as escolas não trabalham dessa maneira, e como seria empobrecedor meus filhos não estarem com um tipo de estudo assim, não ter a possibilidade de estar em contato com um estudo dessa maneira.

Eu acho que são poucas as escolas voltadas para esse tipo de trabalho.

Eu fico um pouco assustada, e às vezes até um pouco triste, quando vejo uma criança que está no Pré, ou na 1ª série e que sabe fazer uma "conta de vezes". Eu fico triste porque eu vejo que é uma coisa como eu aprendi, esse vai ser outro que vai "empurrar a coisa com a barriga", vai chegar uma hora em que a coisa não vai "passar pela garganta", porque vai chegar uma hora que vai ficar "chato". A Matemática, aí por fora, pelo que eu conheço, parece que

parou meio no tempo, existe uma repetição daquilo que já foi há quinze anos atrás. Muitas escolas adotam livro e a criança como no meu tempo, vai para casa e chama a mãe, tio, avô, eu que sou professora no meu apartamento, para resolver o exercício tal da página tal. E eu fico preocupada com isso: como a criança vai aprender uma coisa que ela não sabe nem por onde começar? Deve ser dada de uma maneira muito cômoda, para o professor, inclusive.

Entrev.: Para mim está ótimo, você tem algo mais a colocar?

Prof. N: Não, não.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA O:

Entrev.: Eu queria que você falasse sua idade e contasse sua formação e sua história profissional.

Prof. O: Eu tenho trinta e sete anos. Fiz o Primário e o Ginásio inteirinho no Liceu Pasteur e fiz o Magistério num colégio estadual. Prestei vestibular, entrei em Pedagogia mas nunca cursei, é uma coisa que eu venho tentando retomar. Estou retomando os estudos agora em agosto.

Estou aqui no Vera desde 69. Eu trabalhei, no início, concomitantemente, no Vera e numa escola israelita, naquela fase em que você está começando a lidar com criança, com Educação. Eu gostei mais do Vera, porque está mais de acordo com aquilo que eu acredito em Educação. Estou aqui até hoje, já faço parte dos "móveis e utensílios" da casa.

Fiquei alguns anos em 1a. série, depois fui para 2a., depois para 3a., voltei para 2a. Esse é o terceiro ano dessa última fase de 3a. série.

Entrev.: Eu queria que você contasse um pouco da sua história do aprendizado da Matemática.

Prof. O: É difícil lembrar tudo, mas eu me lembro, por exemplo, da minha professora, Dona Lúcia. Era uma pessoa que brincava muito com a gente, tudo era muito colorido. Eu sempre tive muita dificuldade em Matemática, sempre foi a área que eu mais temi. Eu me lembro que ela levava grãos zinhos para a gente - eu e mais duas colegas - contar. Eu conseguia contar oralmente mas não fazia a menor relação do número com quantidade. Isso me marcou muito, me vem à cabeça, aquelas "casinhas" que se fazia colocando: unidade, dezena e centena. Me vem à cabeça a dificuldade que eu tinha para resolver problemas. Eram coi-

sas assim: "se é para saber o total, soma", "se é para perder, diminui", "se for o mesmo preço para várias coisas, multiplica". Então o que ficou na minha cabeça foram esses "chavões".

Quando eu entrei para o Ginásio ficou bem mais difícil, tanto que eu tive acompanhamento durante três anos: 1a., 2a. e 3a. séries. Acho que o que eu sei hoje de Matemática devo a minha professora particular. Não foi uma "coisa" de escola, não. Ela tinha uma outra técnica, o "negócio" dela era o desenho, ela desenhava tudo, ela me fazia desenhar tudo. Aí eu comecei a entender. Quer dizer, eu sentia a falta do concreto, que é hoje justamente o que a gente mais batalha. Eu tinha uma relação fácil com os professores, era daquele tipo que estudava muito mas aprendia pouco. A professora de Matemática do Ginásio era uma pessoa muito alegre, fazia a gente participar muito da vida dela. Era uma escola muito rígida e ela era uma criatura "meio" contra isso, tentava conversar com a gente sobre essas imposições, questionava com a gente esse tipo de coisa. Era uma pessoa muito simpática, tinha um relacionamento gostoso, em função dessa abertura que dava. Os outros já eram mais sérios. Na área dela, era uma pessoa exigente sim, mas ela jamais passava para um outro ponto se não estivesse garantindo um aprendizado pelo menos médio da classe. Era uma pessoa que se preocupava com o ser humano, estava dentro dela esse tipo de postura. Conversando com duas colegas de Ginásio, com as quais eu ainda convivo, temos as mesmas lembranças, ela marcou muito.

Entrev.: Como é que você via os alunos que iam bem de Matemática?

Prof. O: Eu "morria" de inveja. Eu tinha uma vontade de saber. Eu não sei porque eles iam bem e eu não, nas vezes que eu cheguei a conversar com os professores sobre isso, eles me disseram: -

- "Uns têm mais facilidade para uma coisa, outros para outra". Porque eu era super-bona aluna em Português, minhas redações ganhavam prêmio. Eu tinha a mesma relação com Desenho e com Matemática: eu adorava aquelas barras decorativas geométricas, super bem pintadas e as minhas eram uma coisa mais clarinha, mais apagada, nunca me dei muito bem. Eu me sentia compensada pela facilidade em Português. E acho que era esse o sentimento do pessoal que ia bem em Matemática. Mas era muito ruim, eu ficava muito ansiosa quando tinha prova. Nossa! Daí dava "branco" mesmo, eu não sabia mais nada.

Nós não procurávamos esses colegas que sabiam, porque eles faziam questão de não ensinar para ninguém. Era a posse do saber: "Eu sei, ótimo para mim". O colégio estimulava essa competição violenta. Se o professor fosse sensível para perceber a sua dificuldade, fosse uma pessoa acessível para você chegar e conversar, ótimo! Senão você tinha realmente que procurar outros caminhos: aula particular... Se você tivesse a sorte de sua amiga de recreio ser a "boa" de Matemática, ainda dava certo, mas se não fosse aquela amiga do peito...

Entrev.: E agora trabalhando numa escola completamente diferente do Pasteur como é que você descreveria seus alunos com dificuldade e os com facilidade em Matemática?

Prof. O: Sempre que eu vejo um aluno com dificuldade em Matemática, ou que reluta em aprender, eu faço relação com a minha vivência e tento saber se ele gosta ou não da área. Então a primeira coisa que me "passa" pela cabeça é mostrar para ele que Matemática é gostoso de aprender. Lógico que isso, aqui na escola, é facilitado pelo tipo de proposta que a gente faz, com a possibilidade de você diversificar os materiais e ver qual é o encaminhamento mais adequado para cada dificuldade. O primeiro ponto, para mim, é fazer com que a pessoa des-

cubra a área. Alcançando esse ponto, dá para lidar com as dificuldades reais mesmo. A primeira descoberta tem um significado muito grande e isso depende um pouco da paciência da gente, da gente conseguir esperar (porque a primeira descoberta tem um significado tão grande): "Se eu descobri isso, eu descobro outras coisas". Aí aprende a gostar, se envolve. O desafio fica gostoso, não fica aquela coisa pesada, de ninguém saber, fica um meio para conquistar um objetivo, para ele saber, para ele descobrir.

Para os alunos que têm maior facilidade "dá" para você, individualmente, ir colocando situações mais complexas.

É difícil saber porque você tem alunos com dificuldade ou com facilidade. Eu acho que o gostar ajuda mas não é tudo, porque você tem alunos que vão bem e gostam e tem outros que também vão bem e não estão nem aí com a área. Não sei se é uma questão de estar mais aberto para o desafio, de ser mais confiante, de arriscar mais. Porque Matemática é um pouco isso, é você se arriscar um pouquinho. Não tem aquela conta fechada, do certo e do errado. De repente, ele pode ter feito o caminho mais longo possível para chegar num resultado e ter tido um processo bonito e tão correto como aquele que fez uma continha e chegou na resposta. Da criança ter coragem de enfrentar isso.

Relacionando com Ciências também a coisa "bate", as crianças que têm dificuldade em Matemática, vão ter dificuldade em síntese do processo, em causa e efeito.

Eu acho que é assim: não o aluno brilhante por si só, mas o aluno esforçado consegue se encaminhar nas diferentes áreas mais ou menos por igual. Mas isso é parte de uma coisa mais ampla, depende do incentivo que ele recebe da família, em função do aprender de modo geral.

Agora há crianças que têm nitidamente muita facilidade em Matemática e muita dificuldade em Português. Eu vivi uma experiência com crianças que vieram de outras escolas e que já tinham todos os processos mecanizados. E com essas crianças eu tive que fazer o processo inverso. Ele sabe que "vai um" e não sabe o que é o "um que vai". Eles sabiam fazer a adição com reserva, a subtração com recurso, e foi impressionante ver o processo inverso de entendimento das coisas. O salto que essa criançada deu: crianças que não suportavam olhar Matemática começaram a gostar. E algumas até iam muito bem em Português, tinham facilidade na escrita, na compreensão de textos.

Então eu não consigo te dizer se existe uma incompatibilidade entre as duas áreas, porque eu acho que em Português existe muita lógica. Em Estudos Sociais quando eles vão fazer uma pesquisa, ou vão fazer comparação de fatos observados, eles vão ter que usar lógica. A Matemática está em tudo, não acho que é só uma questão numérica.

Entrev.: Você vê alguma correlação entre o "gostar" ou não de Matemática e a carreira profissional que se escolhe?

Prof. O: A minha escolha pelo Curso Normal foi basicamente porque não tinha Matemática. Eu sempre gostei muito de criança, o que me manteve no Magistério até hoje, foi, não só, ter descoberto a vocação - não sei se teria em outra área - como não me exigir muita Matemática, ou pelo menos não me exigir além do limite da minha dificuldade. Mas inicialmente foi por causa da Matemática, acrescida daquela pressão familiar: - "Pelo menos você já tem um diploma".

Entrev.: E seus colegas de classe, com os quais você continuou tendo contato, que tinham facilidade para Matemática, escolheram carreiras relativas a isso?

Prof. O: Não necessariamente. Tem uma, por exemplo, que era brilhante em Matemática, que fez o Curso Normal também e nunca trabalhou, e ficou por isso mesmo. Depois começou a fazer cursos por fora, de computação, aproveitando um pouco a facilidade em Lógica que tinha. Trabalhou um pouco nisso, e parou. Outra, que era muito boa em Matemática, hoje também é professora primária; fez Psicologia, trabalha numa clínica e dá aula. São as duas que eu tenho notícias. Outra, que tinha dificuldade em Matemática, fiquei sabendo por uma conversa de shopping que se formou engenheira, está trabalhando em Brasília e ganhando uma "nota".

Entrev.: Então, com todo esse "pano de fundo", o que é Matemática para você agora?

Prof. O: Vou te confessar uma coisa: eu aprendi Matemática, comecei a gostar de Matemática a partir do momento que comecei lá "do comecinho" com as "minhas crianças". Acho que nas minhas primeiras classes, os meus primeiros trabalhos foram trabalhos de construção, de aprender junto, ir construindo junto. Eu fui descobrindo a Matemática trabalhando com as crianças, descobri boa parte da Lógica assim. Nunca tive nenhum receio, medo de mostrar isso para as crianças. Acho que continuo aprendendo muito dessa maneira de pensar, nos nossos treinamentos, com a orientadora. Muitas vezes eu levei trabalho para nossa assessora de Matemática achando que o aluno não tinha entendido nada, e, ouvindo uma nova leitura do que o menino fez, aprendi a ter o "olho um pouco mais aberto". Porque quem gosta da Matemática tem que procurar todas as possibilidades e não uma só, fechada. Depois desses dezoito anos de "janela", trabalhando com criança, você vê diferentes formas de lidar com a "coisa". Sinto que a Matemática é uma coisa riquíssima, que você mergulha no interior de uma criança através da

Matemática, porque as crianças que têm dificuldade para raciocinar em relação a um problema, às vezes, vai ter esse mesmo tipo de dificuldade para conseguir uma solução para sua redação: ela coloca o problema e, como está sem "saída", resolve "eles foram felizes para sempre".

Consigo ver a Matemática hoje em quase todas as coisas, de uma maneira muito mais gostosa. Acho que a Matemática é o começo de tudo. Vejo isso como um estímulo também. A descoberta da lógica matemática, a descoberta da lógica nas outras áreas, forma um conjunto de aprendizagens que faz parte da Matemática. Acho que a descoberta torna as aulas mais gostosas, mais dinâmicas. É nas aulas de Matemática que você ouve mais, que você vê diferentes soluções de um mesmo problema.

Acho que é por isso que eu vou voltar a estudar e encarar de frente a Matemática.

Entrev.: Há uma Matemática que está sendo feita fora da Escola, como você imagina que seja?

Prof. O: Vou te contar uma coisa. Estou fazendo a recuperação pedagógica de um grupo de crianças, de uma associação que retirou algumas crianças da FEBEM⁽¹⁾ e colocou em casas. Um dia desses um aluno chegou e falou assim: - "Eu aprendi uma coisa fantástica. Eu já sei fazer aquela conta que tem montes de zero e que tem que "tirar". - "É mesmo? E como é que você faz?" - "É só 'conversar' com a conta" - "Como? Então 'conversa' com a conta para eu ver como é que é". Eu percebi que essa professora do "Estado", apesar da boa intenção de tentar uma "Matemática Moderna", acha que tornar interessante a aula, significa criar fantasias em torno do tema.

(1) Fundação Estadual para o Bem-Estar do Menor.

Eu tive a maior dificuldade do "mundo" para tentar explicar para ele que não havia uma "conversa". Ele não queria pegar material, tentar entender, ele queria "conversar" com a conta.

Hoje em dia o professor tem muito pouco tempo de estudar, fazer cursos, então existe má formação com relação aos métodos de ensinar a criança. Os cursos são caríssimos, o salário do professor não permite que ele continue estudando, se aperfeiçoando. Que condições tem esse professor de continuar crescendo no seu trabalho, continuar enriquecendo seu repertório, pagar um bom curso, mudar seu repertório? Muito em função disso, cada um com a sua criatividade "pinta da cor" que quer, "doura a pílula" do jeito que quer e daí: essas cabecinhas mais "quadradinhas", sem muita vontade de enfrentar o "diabo" do medo da Matemática.

Aprende, mecaniza e pronto, já sei somar, já sei subtrair, decorei a tabuada. Não sei muito o que é a multiplicação em si mas se você me perguntar "seis vezes oito", vou dizer o resultado. Eu converso com pessoas que dão aulas em escolas do "Estado", da "Prefeitura" que têm muita vontade de melhorar mas sem muita perspectiva, ou porque dependem de um programa oficial, ou porque o número de crianças em classe não permite um trabalho mais específico, mais detalhado, mais aprofundado. Então continuam sendo aquelas aulas em que a professora fala, fala, fala... "Meia dúzia" aprende e o resto fica "correndo atrás" até que apareça de repente um "estalo".

Entrev.: Há mais alguma coisa que você queria colocar?

Prof. O: Eu vim sem me preparar. "Me segurei" para não perguntar para os outros o que era, exatamente para tornar a coisa mais pura. Espero ter te ajudado.

ENTREVISTA COM A PROFESSORA P:

- Entrev.: Para situar você, eu queria saber sua idade, sua formação e sua história profissional.
- Prof. P: Eu tenho vinte e sete anos, fiz Psicologia. Trabalhei um ano com crianças deficientes visuais. Eu achava o trabalho super interessante, mas era uma Instituição e eu não "recebia". Eu gostava do trabalho, de lidar com crianças, então percebi que meu interesse era isso, fui procurar uma escola e trabalhei com Pré-escola durante um ano. Não gostei muito porque achei que era uma troca puramente afetiva, queria alguma coisa além daquilo que estava fazendo. Eu fiz estágio aqui no Vera e entrei como auxiliar de 3a. série, fiquei assim três anos. Este ano assumi classe.
- Cada série tem sua característica, a 3a. é um ano de muitas mudanças, a gente pega as crianças no começo do ano infantis, quando acaba o ano elas já estão com mais "pique" de 4a. série, elas já mudam. Eu não gostaria de mudar de série, pelo menos por enquanto, é claro, acho que vai "esgotar", numa "boa".
- Entrev.: Eu gostaria que você lembrasse como é que foi o seu estudo de Matemática, enquanto você era aluna.
- Prof. P: Estudei no Madre Alix, que é uma escola montessoriana. Então, eu sempre gostei muito de Matemática. Inclusive quando fui fazer Faculdade, uma das minhas opções era Matemática. Eu gosto, tenho facilidade, tenho interesse em saber mais. Sempre trabalhei com material concreto, mais ou menos como a gente trabalha aqui, os objetivos são outros mas... No Primário era uma matéria que eu adorava, adorava...
- No Colegial eu mudei de escola, o método era outro, mas eu já tinha facilidade. Eu acho que "material" possibilita isso, você entender como as coisas se processam.

- Entrev.: Quando você trabalha com "material", as dificuldades ficam mais diluídas, num método tradicional, como suponho, foi seu Colegial, as dificuldades e as facilidades ficam mais evidenciadas. Como você descreveria as pessoas que tinham mais facilidade?
- Prof. P: Acho que exige um raciocínio mais rápido, um cálculo mental mais fácil, elas se diferenciavam nisso.
- Entrev.: E as pessoas que tinham dificuldades, como eram?
- Prof. P: Faz tanto tempo, não me lembro. Eu tinha dificuldade para entender porque era tão difícil: "Por que é tão difícil, se a coisa está tão clara?" Eu lembro dessa situação: eu achava tão simples aquilo, não tinha o que errar.
- Entrev.: E agora, tomando seus alunos, como descreveria o grupo dos que têm mais dificuldade e o grupo dos que têm menos?
- Prof. P: Eu acho que a Matemática para alguns alunos, é um "bicho-de-sete-cabeças". No hora do estudo "aparece" uma insegurança muito grande das crianças e se mistura com a dificuldade. Fica difícil para você discriminar onde está o emocional agindo e onde a criança está realmente com dificuldade, não está entendendo, isso aqui no Vera Cruz. Eu faço um trabalho de ficar do lado da criança, pegar material, descobrir com ela, fazer com que ela perceba que aquilo não é um "bicho de sete cabeças". Eu tenho uma criança que na hora em que aparece uma atividade de Matemática qualquer, ela entra em pânico: - "Ah! Eu não sei tia. Eu não consigo fazer". Aí eu sinto que o que ela quer naquele momento é um contato maior comigo. Aí sento com ela no chão, estabeleço um vínculo maior naquele momento de trabalhar com a Matemática, e as "coisas" acontecem com supertranquilidade. Não saberia dizer a que está ligado este temor. Esta criança sempre foi aluna do Vera Cruz, essa situação sempre acontece com ela nessa área.

Tem "super-facilidade" em Português. Em Ciências, é capaz de estabelecer relação. Mas Matemática, para ela, é uma coisa super-difícil. Eu não tenho dados para saber se a família poderia estar interferindo em não gostar da área. Sei que é uma criança que tem vários problemas emocionais, mas onde estão ligados à Matemática não sei. Não é só para essa criança, para a maioria das crianças que têm problemas emocionais, a Matemática é uma complicação.

Entrev.: E as crianças que têm facilidade, como você descreveria?

Prof. P: Eu apresento as aulas, principalmente as atividades novas, como se fossem um jogo. Essas pessoas "vão embora", elas vão muito além do que aquilo que a gente pretende.

Eu não vejo relação entre ir bem em Matemática e ir bem em outras áreas, tem crianças que vão bem em tudo, mas tem outras que são boas alunas em Matemática e na hora de escrever é um "parto".

Entrev.: Você teve um aprendizado de Matemática privilegiado no Madre Alix...

Prof. P: É, eu acho que foi privilegiado mesmo, tanto que quando eu entrei aqui no Vera, tive que fazer um treinamento e achei tudo "super-claro", "super-fácil" mesmo, ao contrário das outras professoras novas. Era ao contrário da outra escola onde eu trabalhei, onde as coisas vinham prontas: as crianças que tinham cálculo mental bom, iam bem, as outras, iam mal.

Entrev.: Então, com esta vivência, o que é Matemática para você, hoje?

Prof. P: Eu acho que é uma coisa de raciocínio mesmo. É a pessoa desenvolver o raciocínio. E que a gente usa a vida inteira. Quando a gente trabalha com lógica, por exemplo, é uma coisa que a gente está aplicando a todo momento na vida.

Entrev.: Uma das opções de carreira que você teve foi seguir Matemática. Por que você não fez e como

você acha que seria se fizesse?

Prof. P: É uma coisa que está ligada a outra. Eu não fiz porque eu achei que era uma coisa muito "bitolada". Eu tinha uma prima que fazia, eu via ela tão sozinha, tão voltada para ela mesma, nesse trabalho dela; nas atividades que ela fazia, que eu desisti. Não é isso que eu quero, eu gosto de lidar, de estar com as pessoas. E acho que é um trabalho mais individualizado.

Entrev.: Você tem alguma coisa mais a colocar?

Prof. P: Não, não.