

Universidade Federal de Goiás  
Faculdade de Educação  
Mestrado em Educação Escolar Brasileira

História de Vida e Cotidiano  
do Professor de Matemática

*Zaira da Cunha Melo Varizo*

Goiânia - Goiás

1990

ERRATA

PAGINA

- 12 ... linha 17, onde se lê: o conhecimento matemático e na sua dinâmica seu; leia-se: o conhecimento matemático e seu
- 16 ... linha 25, onde se lê: dez ( ) ; leia-se dez (0)
- 16 ... linha 26, onde se lê: cem ( ) e mil ( ) ; leia-se cem(0) e mil (0)
- 20 ... linha 13, onde se lê: desenvolve-se a navegação; leia-se: expande-se a navegação
- 23 ... nota de rodapé 1a. linha, onde se lê: séculos XXVI e XVII; leia-se: séculos XVI e XVII
- 28 ... linha 2, onde se lê: London Mathematical; leia-se: London Mathematical Society
- 48 ... nota de rodapé 22 na última linha leia-se: valores, suas condições de verdade, e padrões de evidência.
- 249 ... linha 3 onde se lê: capítulo III; leia-se: capítulo II
- 259 ... linha 7 onde se lê: não seja linear; leia-se: não é linear
- 259 ... linha 8 onde se lê: fazer sejam ao; leia-se: fazer são ao
- 259 ... linha 9 onde se lê: a fim de que as; leia-se: então as
- 259 ... linha 10 onde se lê: impliquem em; leia-se: implicam em
- 271 ... linha 2 onde se lê: diferentes qualidades; leia-se: diferentes qualificações

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO ESCOLAR BRASILEIRA

HISTÓRIA DE VIDA E COTIDIANO  
DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Zafra da Cunha Melo Varizo

Dissertação apresentada como exigência  
parcial para obtenção do título de  
MESTRE EM EDUCAÇÃO ESCOLAR BRASILEIRA à  
Comissão Julgadora da Faculdade de  
Educação da Universidade Federal de  
Goiás, sob a orientação do Prof. Dr.  
José Luiz Domingues.

COMISSÃO JULGADORA

Edel Raulino

Luiz Henrique

f. S. O. J.

## MEUS AGRADECIMENTOS

Ao amigo e orientador José Luiz Domingues;

às escolas da rede estadual de ensino de Goiás que tão getilmente me recebeu;

Aos professores de Matemática de 1o. e 2o. graus que tão prontamente se dispuseram a contribuir para essa investigação;

Aos colegas professores do Departamento de Fundamentos e Prática de Ensino, em especial às professoras Angela Jungmann Gonçalves, Maria Mitsuko Okuda e Lenir Magalhães;

À Universidade Federal de Goiás.

Ao Silas, companheiro de todas as horas,  
às minhas filhas e aos meus pais.

## R E S U M O

A partir da análise de semelhanças e diferenças na história de vida e do cotidiano de sete professores de Matemática de quatro escolas de 1o. grau e de 2o. grau de Goiânia, pertencentes à rede de ensino do Estado de Goiás, busca-se a compreensão da natureza e da gênese do fazer pedagógico do professor de Matemática.

Os dados foram coletados durante o 4o. bimestre do ano letivo de 1988 e o 1o. bimestre do ano letivo de 1989, através de observação participante, entrevistas semi-estruturadas e não estruturadas, e de documentos de natureza pedagógica relativos à escola como um todo e a cada professor em particular.

Os dados, apresentados por meio de uma descrição compreensiva da escola, da vida e do fazer pedagógico (discurso pedagógico e ritual pedagógico) de cada um dos professores observados, são analisados através de três componentes das forças presentes no fazer pedagógico desses professores: o componente objetivo (formação profissional), o subjetivo (condições singulares do indivíduo) e o social, integrados na sua dinâmica interna e na dimensão histórica da vida do professor, do conhecimento matemático e da educação matemática. Compreendendo que não só o processo de aquisição do conhecimento mas também o próprio indivíduo e o momento vivido são condicionantes da forma como se dão a apropriação do conhecimento e a concretização do fazer pedagógico do professor de Matemática, procurando-se apreender o sentido das contradições presentes no momento do desenvolvimento da investigação.

Ao ser desenvolvida a análise dos dados, algumas crenças são desmistificadas: questões relativas à educação matemática nas escolas da rede de ensino de 1o. e 2o. graus do Estado de Goiás, e atinentes aos professores de Matemática ressurgem numa nova perspectiva.



## ABSTRACT

Through the analysis of the likenesses and differences in the history and every-day life of seven teachers of Mathematics in elementary and secondary schools in Golanía, it is intended to seek a better understanding of the nature and genesis of the pedagogical experience of the Mathematics teacher.

Data was collected during the fourth bimester of the academic year of 1988 and the first of 1989, through participating observation, semi-structured interviews and inspection of pedagogical documents related to the school as a whole and to each teacher individually.

The data presented through a perceptive description of the school, life and pedagogical activities of each of the observed teachers, are analysed through three components of the forces present in the pedagogical activities of these teachers: the objective component (professional qualifications), the subjective (specific abilities of the individual), and the social, integrated into the internal dynamic and historical extension of the teacher's life, of his knowledge and qualifications in Mathematics. Bearing in mind that not only the process of the acquisition of knowledge but also the individual himself and the time in which he is living will affect his ability to learn and that this in its way will influence the realization of pedagogical activities by the Mathematics teachers, we seek to understand the kind of contradictions that were present when the investigation was conducted.

When analysing the data, some beliefs are demystified in

schools in the elementary and secondary system of the state of Goiás, and factors effecting Mathematics teachers appear within a new perspective.

## O CAMINHO DO BEZERRO

Um dia, através da floresta virgem, um bezerro emigrou para o seu curral distante a exemplo dos bons bezerras.

Mas fez uma picada sinuosa, corcoveada a exemplo de todos os bezerras.

Trezentos anos escoaram-se desde então e deduzo que o bezerro esteja morto.

Mas atrás de si deixou o seu rastro, e nisso se estriba a moral do conto.

Seu rastro foi seguido no dia seguinte, por um cão vagabundo que percorreu a mesma trilha. E depois foi a vez de um carneiro-guia que após si, conduziu todo o rebanho, como fazem todos os bons guias.

E desde esse dia, por sobre outeiros e plantaios, foi-se abrindo um caminho através daquela vetusta floresta.

Muitos homens molestavam-se por dentro e por fora, esquivavam-se, voltavam e perambulavam.

E proferiram palavras de justa indignação por causa de tão sinuoso caminho.

Mas ainda assim, continuavam repetindo a primeira imigração do bezerro.

E por este caminho sáfaro e encaracolado eles andavam lentos cambaleantes e fôlegos.

O caminho da floresta tornou-se uma alameda que se encurtava, dobrara e redobrara.

A tortuosa alameda transformou-se numa estrada, onde muitos pobres cavalos, arqueados sobre penosas cargas, troteavam ao sol ardente e andavam três milhas para avançar uma.

E assim, durante um século e meio, todos seguiram as pegadas do bezerro.

Os anos passavam em célere vôo, e a estrada converteu-se numa movimentada via pública de cidade.

E logo se erigiu em rua central de uma famosa metrópole.

E durante dois séculos e meio têm os seres humanos se submetido às pegadas do bezerro.

Dia a dia, centenas de milhares de homens repetem o mesmo ziguezague do bezerro.

Centenas de milhares de homens se não orientado por um bezerro morto há quase três séculos.

E ainda seguem seu saracoteado trajeto, e em cada dia perdem uma centena de anos.

Pois tal é a reverência que tributam a um precedente estabelecido.

Os homens se inclinam a seguir cegamente o caminho do bezerro imaginado.

E trabalham a morrer, de sol a sol, no afã de emitir o que os outros fizeram.

Só palmilham trilha já batida. E oscilando para dentro e para fora, para diante e para trás, seu tortuoso curso seguem sempre, para conservar o trajeto iniciado por outros.

Fazem do caminho uma rota, sagrada, pela qual se movimentam durante toda a vida.

E como deles riem os antigos deuses da floresta que testemunharam o andar incerto do bezerro.

Ah, quantas coisas poderia esta história ensinar mas não foi ordenado o pregador...

## SUMÁRIO

1. FIGURA.....	xiii
2. GRÁFICOS.....	xiv
3. QUADROS.....	xv
4. TABELAS.....	xvi
I. O SURGIMENTO DA QUESTÃO HISTÓRIA DE VIDA E COTIDIANO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA.....	1
II. CONHECIMENTO MATEMÁTICO E SOCIEDADE.....	14
III. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA ÁREA EM CONSTRUÇÃO.....	38
3.1 - O Objeto.....	41
3.2 - O Movimento de Construção.....	55
IV. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO EMPÍRICO.....	62
4.1 - Definição do Método de Estudo.....	63
4.2 - Definição do Universo de Estudo.....	70
4.2.1 - Levantamento do número de professores por escola.....	71
4.2.2 - Escolha dos professores a serem acompanhados.....	73
4.2.2.1 - Critérios para a escolha dos professores.....	73
4.2.2.2 - Determinação das escolas.....	74
4.2.2.3 - Determinação dos professores..	75
4.3 - Trabalho de Campo.....	82
4.4 - Apresentação dos Dados.....	82
4.5 - Análise dos Dados.....	82

V. O PROFESSOR DE MATEMÁTICA: A SUA ESCOLA, A SUA VIDA E O SEU FAZER PEDAGÓGICO.....	84
5.1 - Escola E.1.....	95
5.1.1 - Professora Marina.....	102
5.1.1.1 - História de vida.....	102
5.1.1.2 - Fazer pedagógico.....	108
5.1.1.2.1 - Discurso pedagógico	108
5.1.1.2.2 - Ritual pedagógico..	114
5.2 - Escola E.2.....	123
5.2.1 - Professora Fabiana.....	132
5.2.1.1 - História de vida.....	132
5.2.1.2 - Fazer pedagógico.....	135
5.2.1.2.1 - Discurso pedagógico	135
5.2.1.2.2 - Ritual pedagógico..	140
5.3 - Escola E.3.....	148
5.3.1 - Professor Valdemir.....	156
5.3.1.1 - História de vida.....	156
5.3.1.2 - Fazer pedagógico.....	162
5.3.1.2.1 - Discurso pedagógico	162
5.3.1.2.2 - Ritual pedagógico..	168
5.3.2 - Professora Aparecida.....	175
5.3.2.1 - História de vida.....	175
5.3.2.2 - Fazer pedagógico.....	179
5.3.2.2.1 - Discurso pedagógico	179
5.3.2.2.2 - Ritual pedagógico..	185
5.3.3 - Professora Sônia.....	189
5.3.3.1 - História de vida.....	189
5.3.3.2 - Fazer pedagógico.....	192
5.3.3.2.1 - Discurso pedagógico	192
5.3.3.2.2 - Ritual pedagógico..	196

5.4 - Escola E.4.....	203
5.4.1 - Professor Pedro.....	210
5.4.1.1 - História de vida.....	210
5.4.1.2 - Fazer pedagógico.....	214
5.4.1.2.1 - Discurso pedagógico	214
5.4.1.2.2 - Ritual pedagógico..	221
5.4.2 - Professora Fernanda.....	226
5.4.2.1 - História de vida.....	226
5.4.2.2 - Fazer pedagógico.....	229
5.4.2.2.1 - Discurso pedagógico	229
5.4.2.2.2 - Ritual pedagógico..	233
 VI. O DESVELAR DO FAZER PEDAGÓGICO DO PROFESSOR DE MATE- MÁTICA.....	 235
 VII. RECOLOCANDO A QUESTÃO.....	 260
7.1. O que eu ouvi a escola dizer.....	260
7.2. Recolocando a questão.....	263
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 276
 ANEXOS.....	 VOLUME II

**FIGURA**

**Figura 1 - Mapa de Goiânia.....**

**88**



## GRÁFICOS

- Gráfico 1 - Porcentual de alunos em recuperação, por turma,  
no final do ano de 1988..... 264
- Gráfico 2 - Porcentual de alunos, por turma, que obtiveram  
notas menores que cinco no 1o. bimestre de  
1989..... 265

## QUADROS

Quadro 1 - Escolas urbanas da rede estadual do 2o. Grau e/ou com a 2a. fase do 1o. Grau.....	72
Quadro 2 - Professores de matemática, por escola, carga-horária e nível que leciona.....	76
Quadro 3 - Relação dos professores observados no 4o. bimestre de 1988 e 1o. bimestre de 1989.....	77

## TABELAS

Tabela 1 - Relação do número de alunos por turma da professora Marina e o respectivo número de alunos que ficaram de recuperação no ano de 1988.....	121
Tabela 2 - Relação do número de alunos por turma da professora Marina e o respectivo número de alunos que obtiveram notas menores que cinco no 1o. bimestre de 1989.....	121
Tabela 3 - Relação do número de alunos por turma da professora Fabiana e o respectivo número de alunos que ficaram de recuperação no ano de 1988.....	146
Tabela 4 - Relação do número de alunos por turma da professora Fabiana e o respectivo número de alunos que obtiveram notas menores que cinco no 1o. bimestre de 1989.....	146
Tabela 5 - Relação do número de alunos por turma do professor Valdemir e o respectivo número de alunos que ficaram de recuperação no ano de 1988.....	172
Tabela 6 - Relação do número de alunos por turma do professor Valdemir e o respectivo número de alunos que obtiveram notas menores que cinco no 1o. bimestre de 1989.....	172

Tabela 7 - Relação do número de alunos por turma da professora Aparecida e o respectivo número de alunos que ficaram de recuperação no ano de 1988.....	188
Tabela 8 - Relação do número de alunos por turma da professora Sônia e o respectivo número de alunos que obtiveram notas menores que cinco no 1o. bimestre de 1989.....	201
Tabela 9 - Relação do número de alunos por turma da professora Sônia e o respectivo número de alunos que obtiveram notas menores que cinco no 1o. bimestre de 1989.....	201
Tabela 10 - Relação do número de alunos por turma do professor Pedro e o respectivo número de alunos que ficaram de recuperação no ano de 1988.....	224
Tabela 11 - Relação do número de alunos por turma do professor Pedro e o respectivo número de alunos que obtiveram notas menores que cinco no 1o. bimestre de 1989.....	225
Tabela 12 - Relação do número de alunos por turma da professora Fernanda e o respectivo número de alunos que ficaram de recuperação no ano de 1988.....	234

Tabela 13 - Porcentual de alunos em recuperação por turma no final do ano de 1988.....	264
--	-----

Tabela 14 - Porcentual de alunos por turma que obtiveram notas menores que cinco no 1o. bimestre de 1989.....	265
---	-----

## CAPÍTULO I

### O SURGIMENTO DA QUESTÃO: HISTÓRIA DE VIDA E COTIDIANO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Minha preocupação profissional, desde o dia que busquei a universidade, tem sido o ensino da matemática. Ensinar matemática era o meu desejo, mas mais do que tudo queria ensinar as pessoas a gostarem de Matemática.

Foi com esse intento que, depois de formada,<sup>1</sup> passei a lecionar Didática e Prática de Ensino da Matemática<sup>2</sup> na universidade o que já venho fazendo há mais de vinte anos.

Nos cursos de formação dos professores de Matemática em que ministro aulas, meu objetivo está voltado para o desenvolvimento nos alunos de uma atitude crítico-criativa, que os torne, não só capazes de questionar sua própria ação, mas também de propor soluções, experimentá-las, isto é, capazes de um agir reflexivo, que os leve a

---

1. Essa disciplina recebe, nas diversas instituições de ensino superior, denominações diferentes: Didática da Matemática, Prática de Ensino de Matemática, Estágio Supervisionado de Matemática, Teoria e Prática de Ensino da Matemática.

2. Comecei ministrar essa disciplina na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade Católica, em 1963, e desde que ingressei na Universidade Federal de Goiás em 1967.

compatibilizar a seleção de conteúdo, métodos empregados, interação professor-aluno, com sua concepção de ensino da Matemática; um ensino contextualizado que leve em consideração tanto as características sócio-culturais, econômicas e psicológicas do educando, quanto os aspectos materiais e humanos da escola.

É sabido que o currículo de formação de professores é composto por dois corpos distintos de conteúdos: um que constitui o que tradicionalmente chamamos de disciplinas de conteúdo específico e o outro com as conhecidas disciplinas pedagógicas. Entre as disciplinas pedagógicas destacam-se as Didáticas e Práticas de Ensino,<sup>3</sup> às quais cabe integrar as duas partes do curso, em que o aluno, de posse do seu saber científico (no caso a Matemática) e do saber pedagógico, deve não só elaborar sua proposta de ensino como executá-la e avaliá-la sob a orientação do professor de Prática de Ensino.

Este professor tem, então, uma tarefa complexa e abrangente, pois lida com uma disciplina que se caracteriza como o ponto de confluência de dois saberes de natureza distinta. A questão se torna especial em se tratando do curso de Licenciatura em Matemática, pois, de um lado, tem-se um conjunto de disciplinas do campo das ciências exatas e, do outro, as de ciências humanas. Como estabelecer a integração desses dois saberes? Como efetivar na sala de aula o produto dessa integração?

É neste ponto nodal, onde é gerado um novo saber da integração de dois saberes teóricos de natureza distinta, que se deve efetivar na prática docente do

---

3. Vide: Parecer 672/69 do CFE

professor de Matemática, que desenvolvo o meu trabalho docente. Acredito que a compreensão de como a integração desses saberes teóricos se efetiva na prática docente vai permitir o entendimento dos limites de minha própria prática docente a fim de que possa superá-los.

No acompanhamento dos alunos na sua iniciação à prática docente, nas escolas públicas de 1o. e 2o. graus de Goiânia, observo os descaminhos pelos quais passa a educação matemática e a distância entre a universidade e a realidade da vida do professor de Matemática da escola pública de 1o. e 2o. graus do Estado de Goiás. Tudo isso me leva à convicção da necessidade de rever a globalidade do projeto de formação dos professores de Matemática.

Venho, ao longo desses, anos buscando uma forma de desenvolver a minha disciplina de modo a contribuir para a formação de um professor de Matemática capaz de atuar na realidade da escola pública de Goiás. Um professor que, como afirmel anteriormente, tenha uma atitude crítico-criativa e que o torne não só capaz de questionar sua ação, mas também de propor soluções e experimentá-las, deixando de ser um mero executor. Foi na perseguição desses objetivos que, no período de 1979 a 1982,<sup>4</sup> me dediquei a fazer uma análise do meu próprio fazer pedagógico. Não obstante os esforços que tenho realizado, à medida que me aprofundo na análise crítica do meu próprio fazer, percebo que esse trabalho não é suficiente para uma transformação efetiva e duradoura na ação docente do futuro professor de Matemática.

---

4. Vide: VARIZO, Zafra da Cunha Melo. Uma Metodologia alternativa do estágio supervisionado da Matemática. UFG, Goiás, 1983. Mimeografado.



A partir das minhas observações de aulas de Matemática na rede pública de ensino, oportunizadas pelas minhas atividades como professora de Didática e Prática de Ensino de Matemática, tenho percebido que o professor de Matemática desenvolve suas aulas, utilizando-se do seguinte procedimento: explica como se resolve uma equação, depois resolve uma ou duas com os alunos, que devem repetir seus passos, e depois parte para uma série de exercícios. É um ensino baseado no mostrar, repetir e praticar de forma automatizada, sem criatividade, portanto. É com tristeza que vejo alguns dos meus ex-alunos, que durante o decorrer do curso, como bons alunos, utilizavam de estratégias de ensino bem diferentes, apresentarem o mesmo comportamento.

Nas minhas andanças pelas escolas, ouço também dos diretores e coordenadores pedagógicos a insatisfação relativa à prática docente dos professores de Matemática. As queixas constantes referem-se ao grande número de reprovações e à dificuldade de diálogo pedagógico, pois o professor de matemática, quando é solicitado a adequar o ensino às possibilidades do aluno, recusa-se a fazê-lo alegando que a matéria é intocável e assim deve ser "aprendida". Alega o professor de Matemática que, se o rendimento dos alunos é fraco, a culpa é deles (alunos) porque não estudam, não se esforçam, não têm base, são despreparados e chegam às suas mãos sem saber nem mesmo a tabuada.

Queixa-se igualmente o professor de Matemática dos coordenadores pedagógicos da escola. Estes, do ponto de vista daquele, não entendem nada de Matemática e querem opinar o ensino dessa disciplina.

De uma certa forma, cada uma dessas opiniões tem seu fundamento. Como professora de Didática e Prática de Ensino

de Matemática enfrenta uma grande barreira nesta disciplina - os alunos do curso de licenciatura não vêem a menor necessidade de se discutir metodologia de ensino, ou de preocupar-se com aspectos de aprendizagem. Por outro lado, vejo, também, que os alunos chegam à 5a. série do 1o. grau sem dominarem as quatro operações fundamentais.

O que vejo, o que sinto é que o ensino da Matemática na escola passa ao largo de toda a discussão que se dá na academia. As inúmeras propostas de ensino não chegam à escola, ficam limitadas a aplicações locais e isoladas.

As práticas do ensino da Matemática pouco se diferenciam uma das outras e os professores languida e indiferentemente se repetem, fazendo que seus alunos decorem fórmulas, aprendam macetes. Como são atuais as críticas ao ensino da Matemática feitas por Malba Tahan em 1961. Seu livro está cheio de citações e depoimentos sobre o ensino da Matemática, alguns datando do início do século e outros até dos últimos anos do século passado, e é assustador como estão, na sua maioria, tão próximas à realidade de hoje!

Malba Tahan já mencionava os males da rotina e da dificuldade de qualquer mudança sem quebrar a rotina. É preciso que se compreenda bem o que se entende por rotina: esta sempre existirá em nossas vidas, e na vida das escolas, todos os dias teremos os sinais tocando, as aulas correndo uma após as outras, recreios barulhentos, mas o mal da rotina está no fazer do professor, na inércia, no repetir infundável dia após dia, no repetir-se, como no conto do "Caminho do Bezerra", de San Walter Fross.

---

5. Vide: TAHAN, Malba. "Didática da Matemática". V.1 e V.2, 2a. ed. .S.Paulo. Saraiva, 1965.

Para agravar mais ainda esse quadro da problemática do ensino da Matemática, deparamo-nos com a crença de que existem aqueles que nasceram com o dom para a Matemática e aqueles que não. Compartilham dessa crença pais, professores e alunos, dando à Matemática um caráter elitista: uns poucos serão os eleitos que terão acesso ao saber matemático. Alguns matemáticos como Lehmann (1983) dizem que o modo pelo qual se efetuou a reforma de ensino que introduziu a Matemática Moderna, veio de fato justificar cientificamente a eliminação de um grupo de indivíduos ao acesso a um saber científico, consequência da excessiva exigência à formalização da Matemática, que dificulta a sua apropriação por todos.

Não se pode deixar de mencionar que o ensino da Matemática tem um outro problema bastante conhecido por todos: o medo da disciplina.

Esse medo da Matemática, sentido por um grupo considerável da população, não pode continuar sendo alimentado numa sociedade que cada vez mais requer conhecimento matemático. Begle (1979) e Morris (1981) fazem menção a várias pesquisas dedicadas à análise e do levantamento das causas da ansiedade com relação à Matemática. Morris (1981) constata, inclusive, que já existem nos Estados Unidos inúmeras clínicas dedicadas a eliminar a ansiedade do adulto no que concerne à Matemática e que essas clínicas identificaram como a maior causa dessa ansiedade as experiências negativas no contato escolar com a disciplina. Aparece aí mais uma vez a responsabilidade do professor. Morris (1981) propõe vários procedimentos a serem adotados pelo professor na sala de aula que têm por objetivo evitar o aparecimento dessa ansiedade.

Na tentativa de contribuir de alguma forma para uma mudança desse quadro do ensino da Matemática, além de modificações na minha prática docente como a proposta contida no texto Metodologia Alternativa para o Estágio Supervisionado de Matemática<sup>6</sup>, tenho realizado várias pequenas experiências de ensino, algumas vezes com a ajuda de meus alunos, na busca de resolver problemas que se apresentam na prática de ensino da Matemática no dia-a-dia das escolas, onde desenvolvo atividades a fim de iniciar meus alunos na prática docente. Entretanto, esta é uma atividade assistencial, eventual, a cada escola que se realiza sem repetição sistemática, já que atende a necessidades ocasionais, não provocando qualquer mudança de caráter geral no ensino.

No Encontro Nacional de Educadores Matemáticos, (II ENEM) realizado em janeiro de 1988, na cidade de Maringá, o professor Luis Dante<sup>7</sup> expressou a sua preocupação de levantar as causas por que tanto se tem feito em pesquisas sobre o processo de ensino de matemática, mas nada se tem mudado na sala de aula. Naquele Encontro, por exemplo, dizia Dante, havia várias propostas diferentes para ensinar frações e, no entanto, a prática do professor de Matemática na quase totalidade das escolas não aplicava quaisquer daquelas propostas.

Otte (1979, p.129) afirma:

"Evaluaciones realizadas en un gran número de países, prueban que las investigaciones educativas y las investigaciones sobre la pedagogia de la matemática, no tiene virtualmente ninguna influencia sobre la práctica escolar y que la actitud de los profesores hacia los resultados de las investigaciones es más bien de escepticismo".

-----

6. Vide: VARIZO, Zaíra da Cunha Melo. op. cit.

7. Mesa Redonda. A pesquisa em Educação Matemática: realidade e perspectiva.

Otte (1979), no seu estudo sobre a formação e vida profissional do professor de Matemática, apresenta uma idéia geral sobre a preocupação com a formação do professor de matemática em diferentes países do mundo. Diz ele:

"el estado de las investigaciones en este campo es muy poco satisfactorio: el estado mismo de discusión está poco desarrollado y muy dividido". (Ibid, p.119).

Afirma mais adiante que até aquela data (1979)

"... no se ha echo un análisis substancial de las relaciones entre el aula y el medio ambiente, ni de la actividad diaria global de los profesores, ni de la libertad de acción de que ellos gozan en su labor diaria". (Ibid, p.125).

Esse tema, ainda segundo Otte(1979), foi recomendado pelo grupo de estudos do III Congresso Internacional do Ensino da Matemática, realizado em Karlsruhe, em agosto de 1976. Ressalta que nas discussões sobre o tema se tem considerado cada vez mais a questão da prática profissional, tendo em vista as dificuldades crescentes encontradas pelos professores de Matemática nas suas atividades docentes.

A preocupação com a formação do professor tem sido crescente. Orden (1982, p. 9) a considera um problema inadiável, tendo em vista as exigências da sociedade atual. Para ele existe uma insatisfação geral "no sólo con las formas, métodos y contenidos de la formación y perfeccionamiento del profesorado, sino también con las teorías, creencias y supuestos pedagógicos en que parece sustentase". Mais adiante afirma que as soluções propostas "..., en el mejor, de los casos, descansan fundamentalmente en opiniones e hipótesis más o menos plausibles".

No Brasil, também tem sido crescente a preocupação com a questão da formação do professor, principalmente a partir do final dos anos 70, haja vista os

Inúmeros encontros nacionais, locais e os debates nas  
 8  
 Faculdades de Educação.

No que se refere a discussão da formação dos professores de Matemática, matemáticos e educadores de matemática brasileiros têm participado ativamente da discussão mais geral. No que diz respeito mais especificamente à educação matemática no Brasil não difere da situação internacional descrita por Otte (1979). As opiniões variam desde aqueles que priorizam o conhecimento da Matemática, considerando que o professor da 2a. fase do 1o. grau em diante deve ser matemático e investigador, até aqueles que consideram que o conhecimento matemático deve ser limitado àquele que será objeto do ensino. Quanto às disciplinas pedagógicas e às

---

8. O número de encontros, seminários, artigos em revistas científicas é profícuo particularmente a partir de 1980. As citações que faço aqui têm o intuito de apenas oferecer uma idéia da intensidade dos debates sobre a questão da formação do professor. A intensificação desses debates nas Faculdades de Educação se deu a partir do 1o. Seminário da Educação Brasileira, promovida pela Faculdade de Educação (FE) da Universidade de Campinas em 1978. Em 1979, a Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás (UFG) reformulou seu curso de Pedagogia de modo a formar o que chamou de educador docente, fixando-se na habilitação de magistério. Em 1980 a UFG promoveu o seu 1o. seminário de Licenciatura e em 1981 a FE/UFG promoveu o 1o. Seminário Pró-formação do Educador (vide Revista Inter-Ação no. 8 da FE/UFG, 1981) e, em 1989, promoveu o 2o. Seminário de Licenciatura. Durante essa década foram inúmeros os eventos na UFG nos quais se discutia a formação do professor. Entre os foruns nacionais de debates do tema se destacam: as Conferências Brasileiras de Educação (CBE) que vêm se realizando de 2 em 2 anos desde 1980, tendo sido criados na 1 CBE os Comitês Pró-formação do Educador, que tiveram papel importante na promoção dos debates no interior das universidades; a Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação de Educadores, que teve o seu primeiro encontro nacional realizado em 1983 e o terceiro em 1988; o Programa Interinstitucional em Educação (PROINED), que em 1988 promoveu seis seminários de temas ligados à formação de professores, e os encontros nacionais da SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência).

questões da prática de ensino, as discussões se encontram também bastante diferenciadas.

O interesse pela questão da prática de ensino foi tal que no mesmo ano após a realização do 10. Seminário de Educação Brasileira realizado em Campinas, em 1978, foi realizado em Santos, o 10. Encontro de Orientadores de Estágio, o qual foi seguido de outros encontros nacionais denominados de "encontros nacionais de prática de ensino". A partir do quarto encontro em 1987, em Recife, se integrou aos encontros de Didática, os quais vinham se realizando desde 1982, com o nome de 40. Encontro de Didática e Prática de Ensino. No 20. semestre de 1989, realizou-se, em Belo Horizonte, o 50. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino.

Paralelamente a esses encontros nacionais, outros encontros de natureza interna foram promovidos dentro das próprias universidades, como o 20. Seminário de Licenciatura: "Teoria e Prática" promovido pela Universidade Federal de Goiás em 1989; houve também outros eventos abertos a várias instituições, como o promovido pelo Centro de Ciências da Educação, da Universidade Federal de Santa Catarina (em 1986, denominado "A Prática de Ensino em questão". A esse evento foi dedicado o nº 7, Ano 3 da revista Cadernos do CED.<sup>9</sup> O Programa Interinstitucional em Educação (PROINED) dedicou em 1988, três dos seus seis seminários à questão da Didática e Prática de Ensino, o primeiro denominado Análise das tendências atuais na formação do educador-Didática e a Prática; o 20. denominado A didática e a prática de ensino na formação do

---

9. Cadernos do CED, Florianópolis. Ano 3, n. 7, Jan/Jun. 1986.

educador, e o terceiro denominado intercâmbio de experiências em estágio curricular.

Não resta dúvida de que a prática docente é fundamental na realização do ensino e é impossível qualquer modificação do ensino sem que se busque reformular a prática do professor, que, em última análise, é o agente do processo de transformação.

Essa prática docente, esse fazer do professor, vem impregnada das concepções de vida e de Matemática do professor (Popkewitz, 1987; Osion, 1988; Nestor, 1988). Assim, qualquer transformação na prática do professor vai depender da compreensão daquilo que ele expressa no seu ensino. Como diz Nestor (1988, p.326): "This is the crux of the problem: we do not know very much about how beliefs come into being, how they are supported or weakened, how people are converted to them, and so on".<sup>10</sup>

Estou diante, então, de um ponto crítico, que é a ação do professor e a sua formação profissional. Não vejo uma dicotomia entre a ação docente e o saber científico, como afirma Brinkmann (1983, p.8) ela fica "suprimida na união pessoal", ou no "fator pessoal", como afirma Terhart (1987, p. 134). Assim, o modo como os professores pensam e compreendem a realidade são questões vitais para sua prática. Pois é ele quem concretiza o ensino através de sua condição humana, pessoal e social.

Não me basta conhecer o como: desejo também perscrutar as causas, o por quê os professores de Matemática

---

10. "O ponto crucial do problema da transformação da prática do professor é não sabermos muito acerca de como as crenças se formaram, como elas subsistem ou são enfraquecidas, como as pessoas são convertidas para elas, e assim por diante".



pensam e como agem na sala de aula. Faço as seguintes questões geradoras: Qual a influência do conhecimento científico (matemático e pedagógico) adquirido no período de sua formação? Quais as crenças do professor de Matemática acerca do seu ensino, dos seus alunos, da escola onde trabalha, do ensino da Matemática? Qual a sua concepção sobre a Matemática? Como se formam essas crenças e concepção e como influenciaram no seu fazer pedagógico?

Ler o cotidiano do ensino da Matemática a partir da história de vida do professor vai me permitir conhecer suas crenças, aspirações, idéias, habilidades didáticas, compreensão da realidade, da Matemática e do papel da educação, relacionando com suas origens na família, experiências de vida e formação profissional.

Não basta ler o cotidiano do ensino da Matemática, para compreendê-lo, pois ele só se explica dentro da história da produção do conhecimento Matemático e na sua dinâmica do seu ensino.

Sendo assim, tentar conhecer no seu movimento de produção do conhecimento Matemático e o seu ensino é um imperativo para quem deseja compreender a prática docente do professor de Matemática, o seu fazer pedagógico. Desta forma a minha primeira preocupação é com a produção do conhecimento matemático. No capítulo que se segue procuro, em linhas gerais, traçar:

- a construção do conhecimento matemático pelo homem nas suas relações com o mundo natural e social, destacando a crescente importância do papel deste conhecimento na sociedade, na medida que se complexificam as relações sociais;

- como o desenvolvimento desse conhecimento se relaciona intimamente com o seu ensino, gerando,

conseqüentemente, a preocupação com a formação do professor de Matemática, e levando ao surgimento da disciplina Didática de Matemática.

## CAPÍTULO II

### CONHECIMENTO MATEMÁTICO E SOCIEDADE\*

Disse da minha preocupação com a formação do professor de Matemática que tivesse uma atitude críticocriativa frente ao ensino de Matemática. Salientei o fato de que a minha prática docente na disciplina Didática e Prática de Ensino de Matemática só poderia alcançar seu objetivo se conhecesse os limites dessa prática a fim de superá-los. Uma forma de conhecê-los seria através da compreensão do fazer pedagógico do professor de Matemática na forma pela qual ele o concretiza no seu cotidiano dentro de sua dimensão histórica. Disse, também, que uma das condições para se compreender esse fazer é a compreensão do conhecimento matemático, e é à procura da compreensão desse conhecimento que será dedicado este capítulo.

---

\* Este capítulo tem como eixo básico o trabalho de Amy Dahan-Dalmedico e Jeanna Pleffer - Une histoire des Mathématiques - Routes et dédales - França, Ediciones du Seuil, 1986 (capítulo 1), e foi apoiado fundamentalmente nos trabalhos de Taton, R. (org) História Geral das Ciências, nos volumes 2 e 3 do Tomo I; volumes 4, 5 e 6 do Tomo II. S. Paulo, Difusão Européia do livro. 1960, e no trabalho de Boyer, Carl B. - História da Matemática. S. Paulo, Edgard Blücher Ltda, 1974 mais especificamente no que se refere ao século XX. Ainda serviram de fontes de consulta o trabalho de Bernal, J.P. - Ciência na história, Volumes I e II. Lisboa. Livros Horizontes, 1969.

Estou convicta de que o conhecimento matemático é um elemento necessário no processo de o homem tornar-se homem, uma vez que conhecimento foi produzido pelo homem, nas suas relações com o mundo natural e social. Acredito, também, que o conhecimento matemático não só teve como tem papel preponderante na determinação das relações sociais vigentes, e que essas relações também lhe oferecem elementos para sua constituição.

Para compreender os elos existentes entre o conhecimento matemático e a sociedade, como esta participa das transformações sociais, não basta saber, como diz Bernal (1975, p.11 e 12), "o que a ciência está a fazer; é também essencial ter consciência de como a ciência veio a ser aquilo que é; como é que no passado, reagiu às formas sucessivas que a sociedade assumiu, como é que, por sua vez, contribuiu para moldar essas formas", "para garantir a utilização inteligente da ciência em cada uma de suas fases...". Eu digo que essa compreensão não só vai garantir a transmissão da ciência, no caso a Matemática, numa perspectiva emancipatória, mas especialmente vai garantir, pois é uma das condições necessárias, a compreensão do cotidiano do professor de Matemática.

Entretanto, estabelecer as inter-relações entre o desenvolvimento do conhecimento matemático e o da sociedade é uma tarefa que exigiria um estudo profundo e de grande monta. Praticamente, inexistem trabalhos históricos relativos ao conhecimento matemático sob esta perspectiva; pretendo aqui, pelo próprio objetivo de meu estudo, fazer apenas um pequeno esboço de como vejo o homem em suas relações com o mundo físico e social, construindo a matemática.

Desta forma farei um ligeiro retrospecto do desenvolvimento da matemática nas suas relações com a sociedade

desde os primórdios da civilização humana até nossos dias, colocando em evidência pontos que marcaram sua evolução.

Pode-se observar que o estabelecimento de um sistema numérico decorre, em princípio, de novos estágios das relações sociais, que se ampliam em complexidade e em problemas a solucionar. As sociedades primitivas já comparavam coleções, cujos índices são pequenos riscos enfileirados nas paredes das cavernas, em varinhas de marfim, num bastão de osso de lobo encontrado no vale de Lahn, no período paleolítico médio, onde estavam incrustados cinquenta e cinco traços de cinco em cinco, ou então seixos acumulados em pilhas, que provavelmente seriam as primeiras formas dos ábacos. Isto leva a crer que os homens primitivos já possuíam um certo senso numérico, mas não ainda a contagem que surge face às necessidades das sociedades mais desenvolvidas.

É interessante observar a complexidade das relações sociais e o seu estágio de compreensão de número, por exemplo, os Maias já tinham um sistema numérico aditivo, enquanto algumas tribos primitivas da Austrália e da África chegavam a contar apenas até seis, acima de seis designam muitos.

É interessante, também, observar que povos diferentes desenvolveram sistemas numéricos diferentes. Os egípcios, aproximadamente a 2.500 AC, desenvolveram um sistema numérico aditivo com símbolos diferentes para um (|), dez ( ), cem ( ) e mil ( ), em que não levavam em consideração o posicionamento; enquanto os árabes usavam um sistema posicional em combinação com a base dez e a sexagesimal e empregavam apenas dois sinais, a unidade e a dezena, e desconheciam o

zero: os romanos desenvolveram um sistema aditivo, em que a posição dos símbolos indicava uma operação de soma ou subtração.

O sistema de numeração adotado a partir do século III AC pelos gregos era alfabético, aditivo, e não posicional. Utilizavam as vinte quatro letras do seu alfabeto, as origens desse sistema se encontram nos fenícios que utilizavam as letras de seu alfabeto para indicar números. As quatro operações fundamentais nesse sistema eram bastante complicadas, principalmente, a multiplicação e a divisão.

Foi depois que os árabes conquistaram um imenso território, que se estendia da Índia à Espanha, que, ao assimilarem a cultura oriental, desenvolveram a sua própria cultura, adotando a numeração decimal de posição e o uso do zero dos hindus. Esse sistema posicional e decimal foi adotado, através da Espanha, por toda a Europa, entre os séculos XI e XII.

Não é de se estranhar que isso tenha acontecido nesse período, pois foi exatamente entre os séculos XI e XII que toda a Europa atravessou um largo período marcado pela inexistência de grandes epidemias e de guerras de grande vulto, e pelo aumento da produção agrícola melhorando as condições de vida, conduzindo a um surto demográfico, em consequência do qual novas terras foram ocupadas, desenvolveram-se vilas e cidades, deu-se o aumento da circulação monetária, cresceram os grupos de mercadores independentes, iniciou-se a industrialização, os comerciantes se associaram e, no século XIII, criou-se a Liga Hanseática, responsável pela expansão comercial.

É também ao longo dos séculos XI e XII que a Igreja assumiu um papel relevante, quando se destacaram os

monastérios que se atiraram para o campo da tradução para o latim das obras mais notáveis dos gregos, e fizeram desse idioma a língua científica da Europa de então.

O século XII é o século das traduções em que se destacam a Espanha e a Sicília. A Espanha se torna o centro cultural da Europa e, através de sua atuação, divulgam-se os conhecimentos árabes e gregos. O tradutor mais fecundo desse período foi Gerard de Cremona que traduziu para o árabe mais de 80 obras da Antiguidade, inclusive "Os Elementos" de Euclides, revisados por Thabit ibn Qurra que obteve ao longo dos séculos inúmeras traduções e foi um dos principais manuais do ensino de Matemática.

Foi então, ao longo do século XII que o complexo científico começou a evoluir de uma forma mais segura, quando surgiu o desejo de compreensão racional dos fenômenos, buscando-se explicações nas causas naturais. Em função dessa atitude cresceu o interesse pela aritmética, geometria, astronomia, medicina, quando se destacou a Escola de Chartres que, sob a inspiração do Bispo de Fulberto, assumiu um pensamento realista (neo platônico).

Os judeus tiveram um papel de importância, não só na difusão do conhecimento matemático, mas ainda como autores. As exigências da religião fizeram com que eles desenvolvessem conhecimentos matemáticos para determinação cronológica, a fim de determinar com precisão as distâncias sabáticas, o que conduziu a um maior interesse pela aritmética, álgebra, geometria, astronomia, astrologia, óptica e música. Na condição de judeus, muitas vezes se viram obrigados a mudar de cidades, e, embora proibidos de estudar e exercer profissões, eles ensinavam nas universidades árabes e espanholas. Como conhecedores de várias línguas, principalmente, o latim, árabe

e hebraico, tiveram um papel importante na tradução das principais obras traduzidas nesse período.

Essas traduções se tornaram a base do desenvolvimento do século XIII, que se transformou no século da difusão e da assimilação dos conhecimentos matemáticos gregos e árabes, enquanto o século XIV foi marcado pela influência da Guerra dos Cem Anos, por um decênio de más colheitas e pela destruição da Grande Peste (1347-1348) que matou um terço da população europeia, atingindo diretamente as ordens monásticas levando-os a perder a hegemonia no campo da ciência e conduzindo os homens a uma integração científica na vida prática.

Esses fatos aliados ao desenvolvimento das relações comerciais, ao desenvolvimento da navegação, e à queda de Constantinopla, resultaram no século XV em um fluxo dos sábios bizantinos para a Europa. Os estudiosos se voltaram para um reexame dos tratados e das traduções já existentes.

Nesta época, em que a Europa foi fragmentada em numerosos pequenos Estados, surgiram os homens de saber universal e iletrados, isto é, não formados em universidades as quais tinham forte influência escolástica. Entre os iletrados se destaca Leonardo da Vinci. Eles deveriam resolver problemas para seus patrões, os príncipes, que lhes colocavam problemas como a construção de fortes, armamentos, planejamento de cidades, etc. Sempre contribuíram com dados novos, mas embora aplicassem conhecimentos do domínio público, os príncipes assim como os próprios sábios guardavam para si mesmos as novas descobertas.

Nos séculos XI, XII e XIII se desenvolve a navegação, cujo monopólio foi detido inicialmente por Veneza, graças à estreita relação que mantinha com os muçulmanos



através dos portos do Mediterrâneo, oferecendo as condições para o desenvolvimento da trigonometria que, no final do século XIII, segundo Raimundo Lúlio declara, entre 1295-1296 (apud, Taton, 1960a, p. 156), "nasce a partir da geometria e da aritmética". A navegação, entre os séculos XIV e XV, vai se tornando uma atividade de grande monta, em cujo aperfeiçoamento e desenvolvimento a trigonometria tem papel preponderante e, por isso mesmo, em meados do século XV, é instituída como disciplina independente e ensinada na Universidade de Oxford na Inglaterra, alcançando o seu apogeu no final do século XVI.

O período entre os séculos XIV e XVI é de grande transformação na Europa: caminha-se para a formação dos Estados Nacionais, desenvolve-se a navegação, chegando-se ao final do século XVI com as condições básicas do mercantilismo.

Os conhecimentos matemáticos continuam sendo difundidos na Europa muito lentamente, até o século XVI, quando tem grande impulso, devido à impressão e reimpressão da obra matemática dos gregos, chegando no final do século XVI com praticamente toda ela à disposição dos estudiosos do ocidente, onde se destacam as obras completas de Apolônio e Arquimedes; e a confecção de manuais em latim e língua vulgar. Sendo que uma das primeiras obras a serem impressas foi "Os Elementos" de Euclides, em Veneza, em 1482.

Aparecem no final do século XV os primeiros manuais de matemática que se multiplicam consideravelmente no decorrer do século XVI. Em geral, dedicam-se à aritmética e à álgebra, tendo como preocupação principal o aperfeiçoamento do cálculo num esforço consciente de criar uma notação mais eficiente. Esse trabalho se intensifica no século XVI, especialmente na Alemanha. Embora a produção matemática tenha sido abundante, entre os séculos XV a XVI estava voltada para a

organização do saber adquirido, sua apresentação e, especialmente, para a notação algébrica.

A despeito disto, os matemáticos ainda se encontravam presos aos objetos. O pensamento do algebrista da Renascença, segundo Taton (1960 b, p.58), "é semiconcreto, segue a regra geral, mas opera sobre casos-palavras ou números-concretos". A álgebra desse período oferece regras. O passo para libertar-se dos objetos, isto é, para a abstração só será dado no século XVII por Viète e Descartes. É Viète com a ajuda dos trabalhos de seus antecessores e, principalmente, com os trabalhos de Diofante que propõem adotar um simbolismo, o qual permite chegar-se às equações. Cabe, entretanto a Descartes aperfeiçoá-lo, adotando uma notação muito próxima à que utilizamos hoje em dia, reservando as últimas letras do alfabeto para as incógnitas.

A profusão de manuais de matemática e a preocupação com a simplificação dos cálculos e o desenvolvimento da notação algébrica, durante o final do século XV e do século XVI, vinham atender à necessidade da formação de mercadores, banqueiros e artesãos, devido à intensificação do intercâmbio entre os Estados e ao sistema bancário. É claro que a necessidade de elaboração de manuais e de facilitar o cálculo não vai restringir a produção do conhecimento matemático a atender meramente essas necessidades, mas suscitam outros problemas que instigam a curiosidade do investigador, levando-o a produzir a partir daqueles outros conhecimentos não diretamente relacionados às questões que lhe motivaram o estudo.

Cabe também ao século XVI concluir o trabalho de traduções, o que permite que os estudiosos tenham ao seu alcance quase toda a obra matemática dos gregos. Entre as

obras traduzidas se encontram os trabalhos de Diofante, que têm papel preponderante no desenvolvimento futuro da álgebra e da teoria dos números.

Inicia-se no século XVI a grande transformação da ciência que fornece os elementos fundamentais para uma nova ordem social, pois, a partir daquele momento, o homem começa a ver o mundo sob um novo enfoque. Como diz Laski (1973, p.53),

"A medida que os novos conhecimentos se acumulavam, iam substituindo uma interpretação da natureza em que a magia e o milagre eram elementos fundamentais por outra em que a sequência observada e regular permitia a formulação de leis; e em que estas, por seu turno, conferiam o poder da previsão",

salientando ainda que se instalou uma atitude de "rejeição dos dois grandes princípios medievais do homocentrismo, por uma parte, e da teologia, por outra".

Copérnico apresenta sua teoria do heliocentrismo (De revolutionibus, 1543), que é muito lentamente aceita. As barreiras que se apresentam não são tão religiosas como possam parecer à primeira vista; suas idéias se contrapunham também ao "senso comum e uma tradição filosófica bem estabelecida e bem conexada", como afirma Taton (1960b, p.77).

De acordo com a afirmação de Bernal (1969, p.44) é menos difícil "penetrar nos segredos da natureza que desalojar idéias estabelecidas", e, por mais que se pense que se tenha rompido com os grilhões das idéias antigas, assim mesmo, elas ainda permanecem em parte, e influenciam o desenvolvimento futuro. Embora, como afirma Dahan-Dalmenico (1986, p.35)

"Pour la première fois, des savantes vont à l'encontre d'une tradition séculaire et d'une doctrine religieuse pour un théorie ne présentant que des avantages mathématiques. Profondément religieux, pourtant, Copernic et Kepler croient que

Dieu doit donner sa préférence à une théorie mathématiquement simple. Ce choix est significatif du XVII<sup>e</sup>. siècle à la recherche de connaissances exprimables en  
11  
formules mathématiques harmonieuses.

O século XVII é o século da matematização da ciência, em que se realiza um extraordinário desenvolvimento da matemática, resultado do período de gestação anterior. Renovam-se a álgebra, a teoria dos números e o cálculo infinitesimal, mas tudo isso acontece ao largo das universidades que continuam freadas por suas tradições escolásticas.

Os cientistas de então eram homens solitários, seus conhecimentos eram frutos de suas próprias curiosidades e provinham, muitas vezes, de inúmeras viagens. Descartes viajou durante doze anos antes de se fixar na Holanda. Era para Flandres e os Países-Baixos que acorriam os pesquisadores e estudiosos da Europa de então, buscavam liberdade de expressão, e o apoio de grandes editores, como Elzevirs, que publicou o "Discorsi" de Galileu, e Jean Marie que publicou o "Discurso do Método" de Descartes (Taton, 1960c, p.12).

Não é de se estranhar que os sábios fossem homens solitários e procurassem guardar para si seus conhecimentos, tinham o exemplo de Galileu que faleceu no exílio em Arcetri, em 1633, pois de qualquer forma estavam contra a ciência oficial desenvolvida pelas universidades. Mesmo solitários,

---

11. "Pela primeira vez, os sábios dos séculos XVI e XVII contestaram uma tradição secular e uma doutrina religiosa através de uma teoria que só apresenta vantagens matemáticas como fizeram Copérnico e Kepler. Como homens profundamente religiosos, creem que Deus deve dar preferência a uma teoria matematicamente simples, o que leva o século XVII a uma pesquisa de conhecimentos expressáveis em fórmulas matemáticas harmoniosas".

comunicavam-se entre si, dando origem a muitas querelas, algumas bastante produtivas como a do cálculo infinitesimal. No fundo seguiam a tradição escolástica das "disputationes". Mas é na primeira metade do século XVII, que homens como o Padre Mersenne, na França, e Francis Bacon, na Inglaterra, sentem a necessidade de troca de experiências entre os cientistas para o maior desenvolvimento da ciência, e lutam para a concretização dessas idéias.

Chega-se ao final do século XVII e início do século XVIII com várias academias e sociedades de natureza científica fundadas e periódicos científicos publicados. As academias seguiam o exemplo da primeira academia, "Academia dei Lincei", fundada em Roma, pelo Príncipe Frederico Cesi, em 1603, a qual contou com a colaboração de Galileu. Funda-se a Royal Society, em 1662 em Londres; a Academia de Ciências de Paris, em 1666; a Academia de Ciências de Berlim, em 1700; e a de S. Pesterburgo, em 1724. Essas academias marcam uma política consciente dos governos europeus no domínio das ciências, para as quais a academia inglesa e a francesa servem de modelos. Na primeira, o Estado tem papel muito reduzido; a segunda fica sob a égide do Estado, e este é o modelo preferido pela Alemanha e pela Rússia.

Durante todo o século XVIII, as academias se multiplicam, bem como proliferam os jornais científicos, que se tornam a tribuna dos cientistas. Isto acontece sob os auspícios do clima do iluminismo que domina a Europa, marcada por duas orientações básicas das pesquisas devido às diferenças das características das relações sociais na Inglaterra e na França. A Inglaterra vive os primórdios do desenvolvimento industrial e a França se prepara para a Revolução. Enquanto os sábios ingleses estavam ligados ao ambiente industrial e em

geral eram filhos de tecelões ou aprendizes de artesões, na França eram fidalgos-amadores, estavam ligados à burocracia do Estado, fato que se reflete também na metodologia da pesquisa, os primeiros são experimentalistas e os segundos teóricos.

A pesquisa segue ao longo do século XVIII uma orientação nacionalista, e a produção do conhecimento matemático é marcada pela oposição das escolas newtoniana na Inglaterra e de Leibnitz no continente europeu,

"Elle restera cantonnée dans l'isolement jusqu'à ce que la diffusion de la traduction anglaise du 'Traité du calcul différentiel et intégral', de Sylvestre F. Lacroix (1816), lui donne une impulsion  
12  
nouvelle" (Dahan-Dalmedico, p.38).

O século XVI com o mercantilismo e o século XVII com a matematização da ciência formaram as bases das grandes transformações do século XVIII, e o surgimento de um novo mundo, onde as relações entre as ciências e a sociedade se aprofundaram e se fizeram sentir mais explicitamente. Houve uma troca recíproca entre as descobertas científicas e as transformações sociais e destas na ciência, na qual a matemática exerce papel preponderante. Segundo René Taton (1960 d, p.14), é a partir desse século "que a ciência se vincula à felicidade dos povos e que os destinos das civilizações se decidem nos laboratórios".

São grandes os progressos da matemática no século XVIII, quando se destacam homens como D'Alembert, Monge, Lagrange, Euler, Godbach, Laplace. Quando se firma o cálculo das probabilidades, tem-se o florescimento da geometria e o

---

12. "Ela manter-se-á em posição de isolamento, quase até que a difusão da tradução inglesa do 'Tratado do Cálculo Integral e Diferencial' de Sylvestre F. Lacroix (1816), que lhe dá um novo impulso".

surto da análise.

No entanto, o grande impulso dado à matemática provém do campo do ensino, quando, sob a inspiração dos ideais da Revolução Francesa, Condorcet propõe a reforma do ensino, dando à matemática a posição de matéria principal, posição fortalecida posteriormente por Napoleão. Isto se compreende pelo papel exercido pela matemática nas demais ciências, principalmente, na física, e a importância desta na política de conquista de Napoleão, e no processo de industrialização. Junto com o ideal da escola pública o acesso do conhecimento matemático torna-se direito de todos.

O marco mais importante para o desenvolvimento futuro da ciência matemática foi a fundação da Escola Politécnica, em 1794, por Monge, que tinha seus professores escolhidos entre os mais eminentes cientistas, como Ampère, Poisson, Fourier, Cauchy, entre outros, criando o tipo do professor-cientista assalariado, o que permitiu àqueles que se dedicavam ao ensino de matemática se libertarem dos problemas materiais e se dedicarem às suas pesquisas puramente matemáticas.

A Escola Politécnica Francesa detém o domínio no campo da pesquisa matemática, até a fundação da Faculdade de Ciências e da Escola Normal Superior, em 1808, em Paris, criadas com a finalidade de formar professores, os quais passaram a compartilhar dos louros da evolução da matemática. Durante todo o primeiro terço do século XIX, vão para Paris todos aqueles desejosos de estudar matemática. Essa supremacia a França vai dividir mais tarde com a Alemanha, mas continua por todo o século XIX como um dos principais centros do ensino e da pesquisa matemática.

Ao longo do século XIX, multiplica-se o número de cadeiras de matemática, em todos os níveis de ensino: democratiza-se o ensino superior, cresce de importância o papel da matemática no desenvolvimento industrial e no tecnológico, e dá-se a expansão geográfica do ensino da matemática superior, no início do século restrito à Europa Ocidental. Por toda a Europa, sob a inspiração da Escola Politécnica Francesa, fundam-se universidades entre as quais se destaca a Universidade de Berlim, fundada por Humboldt, em 1810, juntamente com a sua proposta de reforma do ensino superior alemão, firmando a idéia de lecionar, precipuamente, suas próprias pesquisas. Deste modo, surge e se consolida, no seio das universidades, a figura do matemático.

Com o surgimento da profissionalização do ofício do matemático, aumenta, consideravelmente, o número de pesquisadores nessa área e de suas publicações. A matemática ganha um desenvolvimento espetacular, a álgebra explode, no dizer de Dahan-Dalmedico (1986): retoma-se a geometria sob a inspiração de Monge: tem-se, então, o acontecimento mais notável do ponto de vista intelectual, o desenvolvimento das geometrias não-euclidianas.

O conhecimento matemático, agora produzido e elaborado dentro das universidades, tem nos periódicos que se dedicam a divulgar os estudos realizados e depois nas sociedades e academias os principais pilares de apoio e estímulo para o aprimoramento e desenvolvimento da matemática.

O primeiro periódico dedicado aos conhecimentos matemáticos é o "Journal de L'École Polytechnique", publicado em 1795, o mais célebre o "Journal für die reine und angewandte mathematik" (1826). Na primeira metade do século XIX, proliferam os periódicos dedicados à matemática e, na segunda



metade do século, surgem em diversos países as primeiras sociedades de matemática com seus boletins, London Mathematical (1865), Société Mathématique de France (1872), American Mathematical Society (1888), Deutsche Mathematische Vereinigung (1890). O primeiro congresso internacional de matemática se realiza em 1893, em Zurique; o segundo é realizado em Paris em 1900, a partir do qual vem se realizando de quatro em quatro anos.

O 2o. Congresso Internacional de Matemática, em Paris, em 1900, foi particularmente importante para o desenvolvimento da matemática, pois foi nesse congresso que Hilbert, renomado professor da Universidade de Gottinge, formulou os 23 problemas que orientaram a pesquisa posterior da matemática. Segundo Hilbert, esses problemas foram identificados por ele na análise das preocupações dos matemáticos da época. Hilbert, juntamente com Poincaré, foram os matemáticos que mais profundamente influenciaram com suas idéias o conhecimento matemático do século XX, especialmente, da primeira metade.

Assim, no período que vai da Revolução Francesa ao final da primeira guerra mundial, acontece a mais profunda revolução do conhecimento matemático, acompanhada da mais profunda revolução social. O mundo já não é o mesmo e a matemática, também, já não é mais a mesma. A partir daí, cada vez mais, se estreitam os laços entre a sociedade e a ciência em geral, particularmente, a matemática.

Ao lado deste espetacular desenvolvimento da matemática, o ensino de matemática ganha uma posição de destaque nos níveis de ensino anterior ao universitário, surgindo uma matemática escolar distante da matemática das universidades e aparecem as condições objetivas para o

nascimento da didática de matemática, dentro da concepção de escola pública, que também se firma ao longo do século XIX. Segundo Schubring (1985, p.361), essas condições estariam:

- na relação professor-aluno que, antes da instituição da escola pública para todos, era uma relação binária professor-aluno e passou a ser uma relação professor-coletividade da classe:

- na mudança do papel do manual, o que implicou em

"le passage de l'enseignement binaire dominé par l'instruction écrite du manuel, à l'enseignement essentiellement oral, dominé par le professeur, seulement aidé par des matériaux écrits".<sup>13</sup> (ibid)

- na "conception d'une instruction générale qui est institutionnalisée par le système scolaire".<sup>14</sup> (ibid)

- e a "caractérisé par l'existence d'un système scolaire général et hiérarchisé", c'est-à-dire d'une scolarité obligatoire pour toute la population où tous les élèves sont tenus de fréquenter ensemble au mois l'école primaire, et où secondaire ne peut être fréquentée qu'après cette école primaire commune".<sup>15</sup> (ibid)

Ainda segundo Schubring (1985, p.362) o desenvolvimento real da Didática da Matemática, "s'est produit

13. "A passagem do ensino binário dominado pela instrução escrita do manual, ao ensino essencialmente oral, dominado pelo professor, somente ajudado pelos materiais escritos".

14. "A concepção de uma instrução geral que é institucionalizada pelo sistema escolar".

15. "Caracterizado pela existência de um sistema escolar geral e hierarquizado, isto é, de uma escolaridade obrigatória para toda a população em que todos os alunos são orientados a frequentar em conjunto a mesma escola primária, e em que a escola secundária não pode ser frequentada senão depois da escola primária comum".

ensuite avec beaucoup de lenteur et des contradictions  
<sup>16</sup>  
 considérables".

No final do século XIX e início do século XX, em consequência deste desenvolvimento e da ebulição nos meios acadêmicos, surge um movimento, nos países industrializados, que conduz à primeira reforma do ensino de matemática, cujo objetivo geral era, segundo Schubring (1985, p.356), "rapprocher la mathématique scolaire de la science mathématique qui était bien différente de ce qu'elle était au début du 19e. siècle".<sup>17</sup> Ainda, segundo Schubring, essa reforma trouxe "énorme impulsion à l'enseignement des mathématiques, pour l'extension des contenus, et pour le développement de la méthodologie et de la didactique".<sup>18</sup> Mas, para Schubring só ganha dimensão internacional, na ocasião do congresso internacional de matemática, em 1908, na Bolonha, quando foi criada a Comissão Internacional do Ensino de Matemática (CIEM), que fomentou intenso debate sobre a reforma, e o jornal editado pela CIEM "L'enseignement Mathématique". Afirma Schubring, mais adiante, que essa discussão teve por consequência, na formação dos docentes, a intensificação da profissionalização e, no início do século XX,

"on établit dans plusieurs pays des chaires (ou au moins des cours) de didactique ou de méthodologie des mathématiques pour élargir la formation scientifique par

---

16. "Produziu-se em seguida com bastante lentidão e contradições consideráveis".

17. "Reaproximar a matemática escolar da ciência matemática, que era bem diferente do que era no início do século XIX".

18. "Enorme impulsão ao ensino de matemática, pela extensão dos conteúdos, e para o desenvolvimento da metodologia e da didática".

compétences professionnelles".<sup>19</sup> (Ibid, p.357)

Este mesmo período, entre o final do século XIX e início do século XX, é um momento muito especial para o conhecimento matemático, além de marcar a transição entre o enciclopedismo do matemático do período anterior e a estreita especialização contemporânea, é o momento em que se faz um mergulho profundo nos fundamentos da matemática, que advém da própria necessidade de fundamentar o seu ensino e a sua pesquisa.

Este mergulho levou os matemáticos a três concepções básicas sobre a matemática, ressaltando os perigos de classificações com o logicismo, o intuicionismo e o formalismo. Os matemáticos adeptos da primeira concepção pretendiam reduzir a matemática à lógica, cujos representantes mais notáveis são Bertrand Russel e Whitehead, que buscam esse intento no livro "Principles of Mathematics". Os intuicionistas, cujo representante mais notável é Henri Poincaré, acreditam que o objetivo da matemática pura é "revelar as leis da inteligência humana, assim como a física revela as leis do mundo dos sentidos" (Baker apud, Boyer, 1974, p. 440). Os formalistas, liderados por Hilbert, fundamentam a matemática no método axiomático, no qual a ênfase está no aspecto da estrutura da matemática. A escola formalista serviu de inspiração para a reforma do ensino de matemática, dos níveis anteriores ao universitário em meados deste século.

---

19. "Estabeleceram-se em diversos países cátedras (ou em alguns casos cursos) de didática ou de metodologia da matemática para ampliar a formação científica para a competência profissional".

Tornando-se conhecida como Matemática Moderna, "desejava substituir cálculos por idéias" (Boyer, 1974, p.458).

É difícil falar a respeito do desenvolvimento da matemática no século XX e de suas relações com a sociedade, primeiro por causa da amplitude que atingiu esse conhecimento e da velocidade vertiginosa como tudo se passou, e, depois, como escreve Boyer (1974, p.457):

"A maior parte do enorme desenvolvimento da matemática durante os vinte anos seguintes à Segunda Grande Guerra teve pouco a ver com as ciências naturais, sendo estimulada por problemas dentro da própria matemática pura; no entanto, durante o mesmo período as aplicações da matemática à ciência se multiplicam incrivelmente".

E mais adiante escreve que

"... há uma conexão íntima entre fenômenos experimentais e estruturas matemáticas parece completamente confirmado da maneira mais inesperada pelas descobertas recentes da física contemporânea, embora as razões subjacentes para essa concordância permaneçam obscuras".

e segundo Bourbaki (apud Boyer, 1974, p.457)

"... do ponto de vista axiomático, a matemática aparece assim como um repositório de formas abstratas - as estruturas matemáticas; e acontece - sem que saibamos por quê - que certos aspectos da realidade empírica se ajustam a essas formas, como por uma espécie de pré-adaptação".

Como foi exposto anteriormente, a partir do final do século XVIII vai consolidando-se a figura do matemático nos meios acadêmicos, que, dedicando-se à pesquisa puramente matemática, vai também distanciando-se cada vez mais da realidade concreta que o circunda e com a qual se relaciona intimamente. Todavia chega ao início, deste século, com uma produção profícua e abundante. E é dentro dessa conjuntura que os matemáticos se lançaram à análise crítica, já mencionada, prevalecendo a visão formal sob a inspiração de Hilbert.

Ao longo das primeiras décadas deste século, a tendência se acentua: a cada dia o método axiomático vai afirmando-se, como diz Kuntzmann (1969, p.22), a matemática "enriquece praticamente todas as atividades humanas", pois as novas descobertas iam sendo postas a serviço da produção, da ciência, da tecnologia e, conseqüentemente, de toda a humanidade. Esse sucesso incontestável no atendimento das aspirações e necessidades humanas reforçaram ainda mais a visão abstrata da matemática, isto é, uma percepção da matemática independente do mundo com que ela se correlaciona, da experiência concreta.

Entretanto, se por um lado o matemático se isola cada vez mais dentro dos limites do conhecimento matemático, por outro, esse mesmo conhecimento vem sendo aplicado em um amplo leque que abrange a produção, a ciência e a tecnologia, como já se afirmou, o que, sem dúvida, conduz os matemáticos a convicções e declarações acima citadas.

Ainda nas primeiras décadas deste século, face ao extraordinário desenvolvimento da matemática e à multiplicidade de suas aplicações, é natural o clima de euforia existente entre os matemáticos, que conduz Machado (1987, p.48) à afirmação de que "o trabalho do matemático oscila entre o de desvelador de segredos de um harmônico mundo 'a priori' e de criador mesmo deste próprio universo". Tal sentimento é revelado de forma mais contundente na tão citada frase de Kronecker: "Deus fez os inteiros, todo o resto é trabalho do homem" (apud Boyer, 1974, p.416).

Não se podendo negar a importância e a amplitude das aplicações da matemática, chega-se necessariamente ao reconhecimento de uma dicotomia, a existência de uma Matemática Pura e uma Matemática Aplicada. Nos meios acadêmicos prevalece

a concepção da Matemática Pura, independente do real, pois nesse meio continua a desenvolver-se a pesquisa matemática e é nele que se realiza a formação do professor de matemática.

É tal a valorização da Matemática Pura, que aqueles que se dedicam à Matemática Concreta se sentem diminuídos, a tal ponto que "sentem-se intimidados quando têm que falar ante matemáticos puros, ainda que tenham boa vontade" (Kuntznann, 1969, p.141). É o próprio Kuntznann que prevê, em 1969, que as necessidades da sociedade deverão levar a um equilíbrio entre as chamadas Matemática Pura e Aplicada.

No Brasil, só no século XX após a criação das universidades do Rio de Janeiro, em 1920, e a de S. Paulo, em 1934, e da criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, em 1934, em S. Paulo, e da Faculdade Nacional de Filosofia no Rio de Janeiro, em 1939, que tinham como tarefa a formação de docentes para a escola secundária, é que se teve possibilidade de desenvolvimento do conhecimento matemático a nível universitário. Mas, só em 1952, com a criação do Instituto de Matemática Pura e Aplicada no Rio de Janeiro, é que se desenvolveu a pesquisa matemática. Esses fatos se dão em momentos de modificações econômicas na sociedade brasileira. É entre 1920 e 1939 que cresceu o parque manufatureiro brasileiro, quando se deu a revolução de 1930 resultante da necessidade de se mudar de um modelo econômico centrado numa agricultura de exportação para o modelo de desenvolvimento industrial. É no período de 1950 a 1960 que se deu a consolidação do novo Brasil urbano-industrial.

A disciplina Didática surge com a criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de S. Paulo, em 1934. Antes, a formação de docentes se restringia ao estudo de disciplinas nos Institutos de Educação, a que cabia a formação do professor da escola primária, estudando-se a disciplina Metodologia do Ensino Secundário. Entretanto, o desenvolvimento da disciplina Didática se deu de forma descontínua, pois, a partir de 1946, não fazia parte do rol das disciplinas obrigatórias nos cursos de formação de professores, tornando a surgir como obrigatória a partir de 1962, no Parecer 242/62 do Conselho Federal de Educação, não obstante tenha continuado a ser ministrada em instituições de nível superior de formação de professores para a escola secundária.

Ontem, a valorização da matemática estava centrada nos seus aspectos quantitativos, hoje, cientistas das várias áreas do conhecimento humano já buscam na matemática seus métodos e estruturas. Era na verdade traduzida em números em que até as ciências ditas humanas e as sociais buscavam a comprovação de suas hipóteses, valendo-se, inclusive nos aspectos qualitativos, da contribuição da matemática para a solução dos seus problemas, como fizeram, por exemplo, a lingüística ao utilizar-se da teoria dos conjuntos ou a psicologia genética ao se inspirar nas teorias de grupo e rede.

Vivemos hoje num mundo extremamente complexo. Países com graus de desenvolvimento econômico diversos, bem como com relações sociais de natureza distintas, utilizam-se de conhecimentos matemáticos em vários níveis de formalização.



Poucos são os países que contribuem para a evolução do conhecimento matemático, destacando-se dentre eles os Estados Unidos e a Rússia.

Os homens, atualmente, lançam mão do conhecimento matemático já produzido e elaborado, para satisfazer suas necessidades de vida, e também produzem esses conhecimentos nas situações mais corriqueiras para atender a suas necessidades mais imediatas de sobrevivência, como mostram as pesquisas da professora Terezinha Carraher e o grupo de pesquisadores a ela ligado, como no caso de crianças vendedoras na cidade de Recife (Carraher, 1983) que desenvolveram seus próprios algoritmos para suas contas, ou como os carpinteiros (Carraher, 1986) que desenvolvem conhecimentos de mensuração e geométricos não formalizados, mas conhecimentos matemáticos produzidos por indivíduos diante das necessidades enfrentadas. Cientistas, em laboratórios altamente sofisticados, utilizam os conhecimentos matemáticos para atender às necessidades de um programa espacial, seja de natureza bélica ou meramente de conquista do espaço, ou então, voltados para as necessidades específicas da própria ciência matemática.

Em síntese, através de alguns traços significativos, busquei salientar as relações entre a construção do conhecimento matemático e a sociedade, tentando demonstrar que existe uma correlação entre ambos e que esta não é, de forma alguma, linear. Existem problemas que suscitam a necessidade de o pesquisador voltar-se para o interior da sua própria disciplina de uma forma quase total, o que caracteriza o trabalho do matemático do início do século XX, cujos

conhecimentos produzidos poderão ou não ser utilizados, ou então é necessário repensá-los e organizá-los num corpo teórico consistente, trabalho esse a que se dedicam os bourbarkistas. É preciso não esquecer que o conhecimento possível em um determinado momento pode inibir ou produzir alguma alteração nas relações sociais existentes.

Procurei, também, mostrar que estava presente na construção do conhecimento matemático em suas relações com a sociedade o desenvolvimento do seu ensino e a preocupação com a formação do professor, a partir do final do século XVIII, diante da crescente importância da matemática na vida do homem. Pode-se ver, também, que junto com a preocupação com a formação do professor surge a disciplina Didática, mas a preocupação específica com a Didática da Matemática só aparece no final do século XIX e início do século XX.

Disse, no capítulo I, que a compreensão do cotidiano do professor requeria a compreensão histórica do desenvolvimento do conhecimento matemático (o que busquei neste capítulo) e a compreensão histórica do desenvolvimento de seu ensino. Passarei, então, no próximo capítulo a voltar minha atenção para as relações entre o desenvolvimento do conhecimento matemático e o seu ensino, focalizando a disciplina Didática da Matemática.

## CAPÍTULO III

### EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA ÁREA EM CONSTRUÇÃO

Mostrei, no capítulo anterior, que o conhecimento matemático é um dos elementos que possibilita ao homem compreender o real e transformá-lo em seu benefício. Todo o homem tem, então, o direito de não só ter acesso a esse conhecimento, como também de desenvolver mecanismos mentais de produção desse conhecimento.

Através do esboço apresentado até aqui, pretendi dar uma idéia de como o conhecimento matemático foi produzido pelo homem nas suas relações com o mundo físico e social, e de como esse conhecimento foi sendo institucionalizado, pouco a pouco, a partir do seu ensino, desde a Revolução Francesa até o final do século XIX; quando já havia um corpo de cientistas definidos, com tarefas bem definidas, das quais a primeira seria o estabelecimento dos fundamentos da matemática.

Aqueles que se dedicaram ao ensino da matemática, primeiro na Escola Politécnica em Paris e depois na formação de professores na Escola Normal Superior ou ainda na Faculdade de Ciências também em Paris, libertos dos grilhões que os prendiam à resolução dos problemas de outras disciplinas, livres para voltarem-se para a sua própria disciplina - a Matemática -

procurando satisfazer as curiosidades que esta lhes suscitava, deram um impulso nunca visto até aquela data na evolução do conhecimento matemático. Contribuíram, também, para essa evolução a pressão exercida primeiro pelas necessidades de tornar claro e inteligível o conteúdo que lhes cabia transmitir, portanto, questões de natureza pedagógicas, e depois a valorização da matemática como paradigma do pensamento racional. Essa valorização, que tem suas origens no século XVII, com a matematização das ciências reforçada no século XVIII, quando a matemática foi considerada modelo a ser seguido não apenas pelas ciências naturais, mas pela política, pela filosofia e pelo pensamento social, pois, como diz Taton (1960d), "embora a obra de Vauben, não pode ser totalmente compreendida na época era percebida como reforço de igualdade social. Essa obra, já continha a percepção de que a evolução social se orientava no sentido de uma estrutura baseada no cálculo" (ibid, p.14). Este desenvolvimento foi responsável pela grande revolução do conhecimento matemático do século XIX, que levou, no final daquele século e início deste, ao mergulho profundo nos fundamentos da matemática.

É justamente a partir daí que se dá o grande desenvolvimento da matemática e de suas possibilidades de aplicação: são inúmeros os campos do conhecimento humano que lançam mão do conhecimento matemático.

"No curso do seu desenvolvimento a matéria expandiu-se não apenas além de suas próprias fronteiras, mas também através dos limites que separam as suas diferentes divisões internas. Antigamente era possível distinguir (com alguma dificuldade) entre a matemática pura e aplicada, ou entre geometria, álgebra ou analítica, hoje é impossível dizer quando uma começa e outra acaba. Um lingüista ou um biólogo levantam problemas, que ao receberem formulação matemática, se colocam exatamente em áreas

da matemática pura" (Freudenthal, 1975, p.8).

Novas ciências se desdobram da matemática, como a computação, embora profundamente ligada a ela, ainda no dizer de Freudenthal.

Diante dessa transformação e crescimento acelerado pelo qual passa o conhecimento matemático e da complexidade das necessidades do homem moderno, nas quais a matemática tem um lugar de destaque, torna-se cada vez mais complexa e difícil a tarefa da transmissão às gerações mais novas desse conhecimento. Como afirma Leontiev (1980, p. 55)

"...quanto mais a humanidade se desenvolve, mais ricos são os resultados acumulados pela prática social-histórica, tanto mais cresce o peso específico da educação e tanto mais complexas se tornam as tarefas que se apresentam ao longo do seu desenvolvimento. É por isso que cada nova etapa no desenvolvimento da humanidade, assim como no desenvolvimento de certos povos, implica inevitavelmente uma nova etapa no desenvolvimento da educação da geração seguinte, aumenta o tempo que a sociedade dedica ao ensino, surgem novas formas de especialização e relacionado com isto a profissão do educador, do professor, se diferencia; os programas de ensino são cada vez mais completos, os métodos pedagógicos aperfeiçoam-se e desenvolve-se a pedagogia".

Surge, então, a necessidade da construção de um conhecimento que resolva os problemas específicos para que se possibilite às novas gerações a apropriação do conhecimento matemático - a Educação Matemática.

## 3.1 - O Objeto .

O professor R. Baldino<sup>20</sup> no II ENEM, em entrevista, assim se manifesta a respeito da Educação Matemática:

"A Educação Matemática define uma nova área de atuação, não só porque ela envolve variáveis da psicologia, da sociologia, da história e da política, mas porque, ao fazê-lo, ela submete essas variáveis ao primado do objeto matemático que é exterior a todas essas áreas. A Educação Matemática não se incluiria no que se entende por 'Matemática' porque aí a preocupação dominante é produzir conhecimentos matemáticos e organizá-los em ordem axiomática, o que significa levar em consideração apenas um aspecto do objeto matemático".

A Regional da Sociedade Brasileira de Educação da Matemática de S. Paulo<sup>21</sup> define seu campo de estudo - A Educação Matemática - como uma área autônoma de conhecimento, que tem problemas próprios e peculiares, que se preocupa com o processo de construção do conhecimento pelo aluno.

Embora esses dois posicionamentos indiquem que a Educação Matemática tem um objeto próprio de pesquisa e que este se relaciona com outros campos de conhecimento, não explicitam o que seja Educação Matemática. Não esclarecem bem qual seu objeto de estudo, o porquê de ser ele distinto da Matemática, tampouco, esclarecem a natureza da relação da matemática com outros campos do saber.

---

20. Vide: O que é educação matemática? Coletânea de entrevistas feitas pela comissão de organização da 3a. Reunião Pró-SBEM da Regional do Rio de Janeiro. Mimeografado. (s.d.).

21. Comissão Pró-SBEM - Regional de S. Paulo, A Construção da SBEM, documento mimeografado. SNT.

Como se viu, existe um problema que é o da transmissão do conhecimento matemático que, como já foi dito, é um conhecimento necessário ao homem, pois é um direito de todos os homens ter acesso a esse conhecimento. Por outro lado, ficam duas questões, é impossível transmitir todo o conhecimento matemático elaborado pelo homem, pois nem o próprio matemático tem possibilidades de ter acesso a todo o conhecimento matemático produzido, cabe, então, definir que conteúdo deve constituir o conhecimento matemático escolar. A outra questão é como torná-lo acessível à criança e ao jovem diante da sua complexidade e do alto grau de abstração que alcançou.

A resposta a essas questões é bem mais difícil do que possa parecer à primeira vista. A transmissão de um conhecimento é uma ação que se desenvolve entre dois seres humanos concretos, integrantes de determinados grupos sociais, ilimitados no tempo e no espaço, e que se desenvolvem dentro de uma instituição social, que se constrói, se mantém e se renova, mediante a ação dos indivíduos que compõem a sociedade - instituição que contém tensões e lutas mais amplas. O homem é um elemento dinâmico dentro da sociedade e não uma máquina de reproduzir cultura, e, embora seja um produto dessa sociedade, tem com esta elementos conflitantes. Como o ensino da matemática é parte integrante dessa instituição por ela perpassa a sua forma e o seu conteúdo.

Daf porque os textos matemáticos

"no se lee como una abstracción de números, sino como parte de procesos sociales en los que los números adquieren sentido en relación con prácticas humanas. Las secuencias dadas a las clases, los ejemplos utilizados para explicar un concepto y las teorías sociales/psicológicas del crecimiento de los niños llevan consigo teorías epistemológicas y políticas sobre la naturaleza y el carácter de nuestro mundo". (Popkewitz, 1987, p.66)

Essas concepções epistemológicas que indicam a forma de falar, pensar, sentir e ver o mundo, são os fundamentos sobre os quais vai se erigir o ensino da matemática, determinando não só o conteúdo do conhecimento matemático mas também os modos de transmissão, a Educação Matemática.

Desta forma, tanto para a constituição da Educação Matemática, como para a compreensão da prática docente do professor de Matemática se faz necessário voltar a atenção para o processo de conhecimento, e tentar compreender as implicações entre as diferentes concepções do processo de conhecimento e a prática escolar do professor de Matemática e a Educação Matemática. Para isso me apoiarei na classificação do processo de conhecimento proposta por Schaff (1986), que identifica três modelos fundamentais do processo do conhecimento, que não devem ser entendidos de forma estanque, pois entre eles existe uma gama de variações.

O primeiro modelo é o mecanicista, segundo o qual

"... o objeto de conhecimento atua sobre o aparelho perceptivo do sujeito que é um agente passivo, contemplativo e receptivo, onde o produto desse processo - o conhecimento - é o reflexo, a cópia desse objeto. Reflexo cuja gênese está em relação com a ação do objeto sobre o sujeito. (ibid, p. 73).

O modelo mecanicista se encontra presente nas práticas escolares, nas quais a criança, ou o sujeito que conhece, está numa posição passiva. Essa posição pode ser facilmente detectada nas concepções de ensino que usam expressões tais como: "a criança é um receptáculo", "a criança é como a argila a ser moldada", "a cabeça da criança é como a tábua rasa onde se emprime o conhecimento". Atualmente, as teorias behavioristas são, um exemplo, de teorias de



aprendizagem que têm por fundamento esse modelo de conhecimento.

Neste modelo o professor aparece como um fator determinante da definição e desenvolvimento da estrutura das tarefas que regem a vida da aula, vai considerar a matemática como um conhecimento estático, pronto e acabado, cabendo a ele, professor, ensinar, e ao aluno receber, repetindo o professor passivamente, decorando fórmulas e regrinhas. A adoção desse modelo não se reflete apenas sobre a concepção da matemática e a definição de procedimentos de ensino, revela, também, a concepção sobre a natureza e o caráter do nosso mundo. Nesse caso, por exemplo, o professor estaria negando ao aluno a sua participação na criação da história e da cultura.

Essa concepção linear da transmissão do conhecimento faz da Educação Matemática uma série de técnicas e procedimentos para tornar o conhecimento acessível ao aluno, e do professor um mero utilizador dessas técnicas. Assim como o aluno é um elemento passivo a que cabe assimilar o conhecimento, o futuro professor também será considerado um receptáculo de conhecimentos específicos de sua disciplina, possuidor de técnicas de ensino, e, como um multiplicador de conteúdos vai fazer com que seus alunos adquiram o conteúdo. A Educação Matemática passa a ser uma disciplina isolada das demais, preocupada com pormenores, rica em verificações, conhecimentos de fatos e dados científicos, voltada para si mesma, sendo vista como uma preparação puramente técnica da profissão.

Contrapondo-se a esse modelo passivo e contemplativo, em que predomina o objeto, Schaff (1986) apresenta o modelo idealista e ativista, no qual predomina o sujeito, que é o criador da realidade. Neste modelo o objeto de

conhecimento praticamente desaparece dando lugar à supremacia do sujeito.

A fundamentação nesse modelo de conhecimento leva a práticas escolares que podem ser identificadas em expressões tais como: "a criança aprende apenas através de sua atividade", "precisamos conhecer a natureza da criança para respeitá-la na sua educação", referindo-se a uma maturação espontânea, ou então, naquelas que condenam todo e qualquer verbalismo na educação.

Na perspectiva desse modelo está a convicção da aprendizagem útil, o professor de Matemática procura motivar seus alunos através de necessidades concretas e manipulativas, a idéia principal é fazer os alunos viverem a situação, daí o termo muito usado "cálculo vivo". Identifica-se com movimentos pedagógicos como a Escola Nova. Essas idéias não vingaram no campo da pedagogia da Matemática, embora tenham tido alguma aceitação na 1a. fase do 1o. grau, mas foram ignorados pelo professor da 2a. fase do 1o. grau em diante. A concepção da matemática fortemente arraigada, e a concepção de um universo matemático puro, exigiam um ente matemático rigorosamente definido seguido de uma dedução cuidadosa. A partir da 2a. fase do 1o. grau o que prevalecia era um ensino independente de qualquer aplicação prática e de qualquer concretização impura, o que é compreensível se se considerarem os aspectos de natureza histórica abordados no Capítulo II.

A Educação Matemática, nesse modelo, se volta para a compreensão da natureza da criança e das necessidades da criança. Fica, portanto, estreitamente ligada à psicologia e ao levantamento das necessidades da criança e do modo de compatibilizar o conteúdo do conhecimento matemático a ser aprendido com esses dois aspectos. Assim, além de preocupar-se

com os métodos de ensino, deve preocupar-se com os critérios da definição do conteúdo, a fim de que este tenha significado para a criança. Também, como no primeiro modelo, privilegia os aspectos técnicos do processo de ensino.

Muito material didático para o ensino da matemática e vários métodos de ensino de Matemática foram desenvolvidos, fundamentados neste segundo modelo de conhecimento. O trabalho prelado pelo Ministério de Educação e Cultura em 1961 do professor Manuel Jairo Bezerra, "O Material didático no ensino da Matemática", indica a aceitação desses princípios no Brasil e nos oferece uma visão da utilização do material didático na escola de ensino de 1o. grau, 2a. fase, no Rio de Janeiro.

Foram propostos vários métodos de ensino da Matemática, como o Método do laboratório e correlação, desenvolvido por J. Perry (apud Toranzos, 1959, p.126), que dizia ter como idéia central, "introducir procedimientos empíricos e intuitivos y dar a la enseñanza de la Matemática una orientación marcada hacia las cuestiones prácticas". Esses mesmos princípios são definidos por Whitehead, que condena toda "idéia inerte" no ensino da Matemática Escolar e defende a integração da Matemática com as demais disciplinas do currículo da escola e afirma: "as idéias teóricas deveriam sempre encontrar aplicações importantes dentro do currículo do aluno" (Whitehead, 1969). No entanto, essas idéias não tiveram aceitação nos cursos de formação de professores de Matemática a nível universitário; como disse anteriormente, prevalecia no meio universitário uma concepção da Matemática Pura, dissociada do concreto.

Se o primeiro modelo leva a uma relação linear professor-aluno, no segundo a situação se inverte, leva a uma

relação linear aluno-objeto de conhecimento. Um privilegia o professor e o outro privilegia o aluno. Se para um o conhecimento está pronto e deve ser assimilado, para o outro este deve ser reconstruído pelo aluno. Se o primeiro modelo de conhecimento reforça o aspecto abstrato da Matemática e a dissocia da realidade, o segundo reforça o aspecto prático, utilitário e a experiência empírica e, ao limitar o conhecimento pela experiência direta e individual do aluno, seja com o material concreto, seja com a realidade vivida, limita as possibilidades do aluno de se apropriar do conhecimento matemático produzido e desta forma possibilita a perpetuação do "status quo". Assim, um e outro negam a participação do aluno na história e na cultura e fazem da Educação Matemática um elenco de procedimentos de ensino.

Ainda que a fundamentação desse modelo tenha o mérito de ter introduzido no domínio do ensino da Matemática a preocupação com o empírico, não se pode aceitar que o conhecimento matemático seja adquirido apenas pela experiência individual do aluno, negando as experiências dos outros, nem que seja possível que a criança recrie todo o conhecimento matemático construído pelo homem, não só pelo tempo que lhe é dado, mas também por sua complexidade. Por outro lado, se se restringe o conteúdo da Matemática Escolar àquele que atenda às necessidades imediatas da criança, priva-se a criança de ter acesso ao conhecimento acumulado pela humanidade.

O terceiro modelo apresentado por Schaff (1986) se contrapõe tanto ao princípio da predominância do objeto, quanto à do sujeito, apresentados nos modelos anteriores. Apóia-se na idéia da interação do conhecimento, mantêm a sua existência objetiva e real, ao mesmo tempo em que sujeito e objeto atuam um sobre o outro. É, justamente, nessa relação

Íntima entre sujeito e objeto que o conhecimento é produzido.

É nesse modelo que acredito ser possível o conhecimento, que servirá de fundamento para o entendimento da atividade de ensino, de modo a determinar na sala de aula a relação entre o aluno (sujeito que conhece), o conteúdo da disciplina (objeto de conhecimento) e o produto dessa relação, a aprendizagem (o conhecimento).

No momento em que assumo o terceiro modelo da teoria do conhecimento, estou considerando que o conhecimento matemático não é estático, não é uma verdade absoluta. A minha compreensão desse terceiro modelo se encontra expressa por Confrey<sup>20</sup> (1981, p. 245), quando sintetiza a teoria de conhecimento que denominou de "conceptual change" através de três princípios básicos vinculados entre si, a saber:

- "Knowledge changes and develops: it is not static"<sup>21</sup>.
- "The knowledge is not defined externally, but it progresses through a community of scholars who influence its values, its truth conditions, and standards of evidence"<sup>22</sup>.
- "Theories influence progress and are not comparable objectively in that they strive to

---

20. Confrey classifica as teorias de conhecimento em: "absolutism" aquelas que consideram o conhecimento como acumulativo e tem suas raízes no empirismo e positivismo; "progressive absolutism" aquelas que consideram o progresso do conhecimento pela sucessiva substituição de teorias por teorias mais poderosas e fechadas; e "conceptual change" caracterizada acima.

21. "O conhecimento muda e se desenvolve; não é estático".

22. "O conhecimento não é definido externamente, mas progride através da comunidade acadêmica sob a influência de seus

valores, suas condições de verdade, e padrões de evidência".

explain different phenomena, involve different evidence, and interpret that evidence differently".<sup>23</sup>

O que quero dizer é que a relação sujeito-objeto é o aspecto desencadeador do conhecimento, e a estrutura da atividade de ensino é determinante do que se tornará consciente para o aluno. Como é o professor que estrutura a atividade de ensino e que a orienta, caberá a ele, diante do seu saber científico, de sua concepção de como se dá o conhecimento, dentro das condições humanas e sociais de sua escola, e, dentro das suas condições humanas, pessoais e sociais, determinar, ao concretizar o seu fazer pedagógico, o que será possível se tornar consciente para o aluno.

O mesmo raciocínio é válido na formação do professor, a forma pela qual ele "professor" se apropriou do conhecimento científico, tanto de natureza matemática, quanto de natureza pedagógica, fará parte dos condicionantes do seu fazer pedagógico, portanto, será um dos elementos definidores de sua condição pessoal-profissional como uma componente objetiva da personalidade do professor.

Ao lado da componente objetiva existe uma subjetiva, humana, idealista, em que estão presente princípios, idéias, sentimentos, que o professor vai construindo ao longo de suas experiências de vida, seja com a família, com a comunidade, ou com a escola.

---

23. "Teorias influenciam o progresso e não são objetivamente comparáveis naquilo que elas se empenham em explicar, fenômenos diferentes envolvem evidências diferentes e interpretam aquelas evidências diferentemente."

Por outro lado, não se pode esquecer que esse homem como um ser no mundo vive num momento histórico, num espaço determinado. É parte integrante de um grupo social, que, por sua vez, pertence a uma sociedade com a qual interage, trazendo em si princípios e valores desse grupo e dessa sociedade que também integram sua personalidade.

Como Santos (1980), entendo o "espaço" como uma das instâncias sociais, pois a sociedade, a fim de atingir seus objetivos, trabalha a natureza produzindo o espaço, que por sua vez como elemento ativo interfere nas outras instâncias. Assim, vejo a escola como um espaço pedagógico que interage com a sociedade, espaço em que se integra a vivência do professor, que ao mesmo tempo contribui para a sua produção e é por ele condicionado, como diz Santos (1980, p.137) - o espaço social não é neutro, impõe relações. Será, portanto, um dos condicionantes sociais, do fazer pedagógico do professor.

Um outro condicionante social, para mim, é a remuneração do trabalho do professor, que vai definir suas condições de sobrevivência; sua ação sobre o fazer do professor se faz evidente por si mesma.

Se o fazer pedagógico do professor é determinado por uma rede intrincada de relações de forças, das quais destaquei alguns componentes, é na formação do professor que se encontra o ponto crucial para que esse fazer esteja voltado para uma perspectiva emancipatória. Pois entendo que só uma formação profissional dentro de um eixo epistemológico pautado no terceiro modelo de conhecimento possibilitará uma compreensão totalizadora da educação, na qual a Educação Matemática, também pautada neste mesmo modelo de conhecimento, tem a responsabilidade de oferecer um conhecimento que propicie

a viabilização de um professor crítico-criativo, que viabilize uma flexibilidade metodológica na tomada de decisões diante da realidade concreta da sala de aula.

Desse modo, o conteúdo a ser ensinado e o como ensinar devem ser considerados indissociáveis, pois a forma de compreensão do processo do conhecimento irá determinar o conteúdo que deverá ser apropriado e a forma de como torná-lo acessível ao aluno. Esta é tarefa mediadora do professor, que deverá produzir as condições necessárias, de modo a possibilitar que o aluno produza o seu próprio conhecimento numa relação íntima entre o aluno e o conteúdo escolar.

O professor cria as condições para que a aprendizagem se efetue, prepara a situação de ensino, de modo que o aluno, inserido nessa situação, interagindo dentro dela, tenha possibilidade de construir o seu conhecimento. Dentro dessa concepção, embora a aprendizagem dependa do aluno, a estrutura da atividade de ensino preparada pelo professor vai estabelecer as condições sob as quais vai se dar a interrelação entre o aluno e o objeto de conhecimento, que, por sua vez, vai influenciar as formas de apropriação desse conhecimento, levando o aluno a perceber que ele pode participar ou não da produção daquele conhecimento.

Desse modo, a preocupação do educador de matemática não é produzir novos conhecimentos matemáticos, nem aperfeiçoá-los, mas definir que conhecimento matemático dentre o produzido é indispensável de ser apropriado pelas novas gerações, não só para que elas passem a participar da vida cotidiana, mas também para que elas possam continuar produzindo esse conhecimento. Inerente a essa questão está o como tornar essa apropriação possível.



Conseqüentemente, o conhecimento relativo à Educação Matemática deve ser produzido na articulação da matemática, da pedagogia e de outras ciências, como a história, a psicologia, a sociologia, a filosofia e a antropologia.

No campo da relação da psicologia e da Educação Matemática já se pode contar com trabalhos como o de G. Gattegno (1961) "A percepção e ação como base do pensamento matemático", ou o "Concreto-Abstrato" de Servais (1961), ou então com o trabalho de Van Hiele e sua esposa com respeito a modelos de pensamento geométrico de adolescente (apud, Hoffer, 1981).

Com base na psicologia genética existem muitos trabalhos desenvolvidos, como o de Seymour Papert (1985) "Logo: computadores e educação", em que utiliza o computador e a linguagem Logo no desenvolvimento da aprendizagem de conceitos matemáticos. Nesse campo já existe um grupo de pesquisadores bem definido, inclusive com congressos próprios. Destaca-se, também, o trabalho do professor canadense Dienes (1970), que propôs, baseado na psicologia genética e no papel do jogo na educação, segundo Ciaparède, um processo de aprendizagem da matemática e materiais didáticos específicos, dos quais os blocos lógicos são os mais conhecidos.

A história da matemática pode ser de grande valor, não só por nos ajudar a entender como se deu o desenvolvimento das noções matemáticas e nos oferecer indicações de caminhos a seguir na apresentação da Matemática, como também para que o aluno possa compreender, através de várias formas de demonstrar um mesmo teorema, a metamorfose do pensamento matemático no seu movimento em direção a se libertar de aspectos não essenciais, dirigindo-se à simplicidade e clareza; e possa igualmente compreender que a

matemática é uma ciência flexível e sujeita a aperfeiçoamento e, principalmente, para que desenvolva e se familiarize com o raciocínio matemático.

A história da matemática poderá também nos ajudar a compreender melhor o papel do conhecimento matemático na sociedade e, junto com a história do ensino da matemática, nos levar a compreender o papel do ensino num determinado momento histórico o que, certamente, ajudará na definição do papel atual da Educação Matemática.

A sociologia poderá nos ajudar a compreender esse ser vivo concreto, o aluno, através da compreensão da sociedade onde ele vive, do grupo social ao qual pertence, além dos aspectos sociais do conhecimento matemático. Um exemplo do esforço de educadores matemáticos brasileiros, neste sentido, foi o mini-curso oferecido pelo professor Dario Fiorentino<sup>24</sup> no II Encontro Nacional de Educadores Matemáticos (ENEM), "A dimensão social e política da educação matemática", em 1988.

Com a preocupação de correlacionar a matemática com os problemas atuais do homem, existem trabalhos que se utilizam de modelos matemáticos. O livro "Applications in School Mathematics" (1979 Yearboock NCTM, National Council of Teachers of Mathematics) tem vários exemplos de aplicações a vários campos da atividade humana. No Brasil temos a dissertação de mestrado do professor Barreto (1980), que aplicou modelos matemáticos para o ensino de Cálculo I na Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Rio de Janeiro, e a proposta do professor Ubiratam D' Ambrosio (1986) no seu livro "Da Realidade à Ação".

---

24. Livro de Resumos do II ENEM, p. 77.

Compreender como funciona o pensamento do matemático no seu trabalho criativo certamente nos oferecerá pistas para processos didáticos, pois nos permitirá compreender o papel da intuição e do formalismo. Neste campo temos trabalhos, como de Poincaré, Hadmard, Klein, Polya e outros.

Os trabalhos de Polya têm trazido uma contribuição valiosa para o ensino da matemática. Seu livro "How to Solve It" (1957) tem servido de inspiração para o ensino de resolução de problemas. Um exemplo disto é o livro "Problem Solving in School Mathematics" (1980 Yearbook do NCTM) em que apresenta várias aplicações no ensino da Matemática. Neste campo atualmente conta-se com os trabalhos de Lakatos. Já no II ENEM foi apresentado na comunicação do professor Ma To Fu, da Universidade Estadual de Maringá (UEM) um ensaio das idéias de Lakatos na Matemática Universitária.

A filosofia tem também trazido contribuições, como o trabalho de Hans Freudenthal com a sua Didática Fenomenológica, na qual baseia o ensino da matemática no estudo dos significados dos conceitos, como por exemplo, o conceito de comprimento que pode ter vários significados tais como largura, distância, espessura e outros; junto com outros conceitos como de duração, peso têm a mesma estrutura matemática relativa à mensuração.

Novos campos surgem como a Etnomatemática, que já têm até um boletim próprio, o "Newsletter of the International Study Group on Ethnomathematics - The McKinley Center, Milwaukee, USA. Um de seus principais representantes no Brasil é o professor Marcelo de Carvalho Borba.

A preocupação com a necessidade de estabelecer formas mais eficientes de transmitir o conhecimento matemático surgida no Congresso Internacional de Matemática de 1908, em

Bolonha, com a criação da Comissão Internacional de Ensino de Matemática (D'Ambrosio, 1988), (Schunbring, 1985), e a criação no início do século da disciplina ou cursos de Didática da Matemática, como já disse, permanece viva e em busca de novos caminhos.

### 3.2 - O Movimento de Construção

Desde a criação da Comissão Internacional do Ensino de Matemática, em 1908, e o primeiro Congresso Internacional da Educação Matemática, em 1968, o desenvolvimento da Educação Matemática se deu muito lentamente, diante da resistência das sociedades de matemática, segundo D'Ambrosio (1988), por considerarem que dominar o conhecimento matemático é condição necessária e suficiente para garantir a sua transmissão, pensamento que ainda perdura entre matemáticos, inclusive brasileiros, fazendo com que surjam reações fortes como a do Documento da Regional de S. Paulo da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (1988), que diz que confundir as tarefas da Matemática e da Educação Matemática "é um ato de ignorância".

No entanto, não considero que a resistência das Sociedades de Matemática seja causa suficiente para o lento desenvolvimento da Educação Matemática; acredito ser proveniente da falta de uma percepção mais clara da natureza desse conhecimento; do número de matemáticos que se dedicavam às questões relativas à transmissão do conhecimento; do próprio saber produzido no campo das outras ciências correlatas como a psicologia, e da própria complexidade da natureza interdisciplinar do conhecimento relativo à Educação

Matemática.

Apesar de lenta, a Educação Matemática vem se impondo como área de pesquisa, como afirma D'Ambrosio<sup>27</sup> (p. 6):

"...extremamente complexa de natureza interdisciplinar e rigorosa, com padrões qualitativos distintos: não inferiores nem superiores, mas distintos da pesquisa matemática".

A partir da criação da Comissão Internacional do Ensino da Matemática, em vários países foram fundadas sociedades de Educação Matemática como a Mathematical Association of America, fundada em 1915, tendo por preocupação básica o ensino da matemática a nível de "College". Em 1920 funda-se, ainda nos Estados Unidos, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), cuja preocupação é o ensino da matemática a nível de 1o. e 2o. graus.

Atualmente existem encontros e conferências dedicados ao ensino da Matemática de caráter nacional e continental, além dos congressos internacionais, que se dão de quatro em quatro anos, sendo que, em 1988, se realizou o 6o. Congresso na cidade de Budapest. Já existem mais de sessenta revistas dedicadas especificamente ao ensino da matemática no mundo todo, segundo Índice do International Reviews on Mathematical Education, distribuído no 6o. Congresso de Educação Matemática.

No Brasil, na década de 60, já tínhamos grupos de educadores matemáticos organizados, como o Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM) com nomes bem familiares a nós, como Osvaldo Sangiorgi, Lucília Bechara, Benedito Castruci, entre outros. Esses grupos organizavam cursos para professores de Matemática da escola de 1o. e 2o. graus e publicavam livros, mas esses livros e cursos estavam voltados, principalmente, para o conteúdo da "Matemática Moderna", tendo em vista,

particularmente, a atualização do professor. O que era natural, pois estava-se no período da implantação da reforma do ensino da Matemática.

Na década de 70, surge no Rio de Janeiro o Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (GEPEM) ligado à Universidade Santa Úrsula, ainda, na década de 70, é realizada a reforma de Ensino da Lei 5.692/71. Trata-se das ciências integradas. Com essa concepção de Ciências Integradas a Universidade de Campinas sedia o curso da Organização dos Estados Americanos (OEA), a nível de mestrado, na área do ensino de ciências, no qual se formaram muitos educadores matemáticos de vários Estados do Brasil. Na década de 80 é criado na Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus, de Rio Claro, o curso de Mestrado em Matemática - Área de concentração em Ensino de Matemática, coordenado pelo prof. Dr. Luiz Roberto Dante e, recentemente, 1989, a Universidade de Santa Úrsula, no Rio de Janeiro, cria o curso de Mestrado em Educação Matemática.

O desenvolvimento da Educação Matemática no Brasil teve como fortes aliados, a meu ver, em primeiro lugar os debates originados pela Lei 5.692/71, cuja proposta de ensino integrado de ciências na 2a. fase do 1o. grau deu origem à criação dos cursos de Licenciatura em Ciências, regulamentada pela Resolução 30/74 e Resolução 37/75 do Conselho Federal de Educação do Ministério de Educação e Cultura, que estabelecem o currículo mínimo, que visa à formação de um professor polivalente para a 2a. fase do 1o. grau, com uma duração de 2 anos no mínimo. No seu elenco de disciplinas constam Matemática, Física, Química e Biologia e a habilitação para lecionar no 2o. grau uma dessas disciplinas, mediante a complementação de estudos com a duração mínima de 2 anos. A

Resolução 30/74 provoca uma reação contrária que forçou ao MEC adiar por diversas vezes a obrigatoriedade da sua implementação. Tal foi a polêmica suscitada, que o MEC instituiu uma Comissão de Especialistas em Ensino de Ciências para a elaboração de uma nova proposta de Curso de Licenciatura. No entanto, essa comissão encerra seus trabalhos em meados de 1980 sem alcançar consenso sobre a formação do professor dessas disciplinas. Os debates se aprofundam, após 1982, suscitados pelas propostas do Comitê Nacional Pró-  
28  
Formação do Educador.

Em segundo lugar concorreu para o desenvolvimento da Educação Matemática o número crescente de pessoas envolvidas na formação de professores de Matemática, devido ao aumento considerável de profissionais na área, ocorrido após 1968, com a proliferação das instituições de Ensino Superior Isoladas e Universidades que oferecem o curso de Licenciatura Plena em Matemática e Licenciatura em Ciências, com habilitação em Matemática. Esses cursos foram reforçados, naturalmente, por fatores de natureza econômico-social do Brasil das décadas de 70 e 80.

Foi na VI Conferência Inter-Americana de Educação Matemática realizada no México, em 1985, que o Brasil expressa o desejo de criar a sua Sociedade de Educação Matemática (SBEM) e, em fevereiro de 1987, se realiza o I Encontro Nacional de Educação Matemática (I ENEM) na cidade de S. Paulo. No II ENEM, na cidade de Maringá, em janeiro de 1988, foi fundada a SBEM.

---

28. Para maiores informações consulte: BRAGA, Mauro M. A Licenciatura no Brasil um breve histórico sobre o período 1973 - 1987. Ciência e Cultura. 40(2): 151-157. Fev. 1988.

Não resta dúvida de que a Educação Matemática tem seu próprio objeto e método de pesquisa e que estes são diferentes do da matemática, que a Educação Matemática está em fase de consolidação, e que muito ainda resta a ser feito. Estudiosos de outras áreas têm se juntado aos educadores matemáticos neste trabalho de construção da Educação Matemática, tais como filósofos, psicólogos, historiadores, sociólogos, o que se pode comprovar facilmente pelos participantes das palestras e mesas redondas do II ENEM.

Como em todo campo novo, tem-se uma grande efervescência de idéias e posições diversificadas. O fascículo mimeografado da 3a. Reunião Pró-SBEM da Regional do Rio de Janeiro: "O Que é Educação Matemática?",<sup>29</sup> distribuído no II Encontro Nacional de Educadores de Matemática (ENEM) em 1988, contendo entrevistas com vários educadores matemáticos, apresenta suas definições do que seja Educação Matemática. As diversas definições apresentadas exemplificam muito bem este estado de efervescência de idéias e de posições diversificadas, estado esse que o professor Baldino explica na sua entrevista, (neste mesmo fascículo), ao afirmar ...

"Quando surge uma ciência ou uma nova área de saber, seu objetivo já está determinado pelas perturbações que a novidade causa nos domínios de conhecimento já existentes; começam a surgir perguntas incômodas que eles não conseguem, nem responder, nem descartar como impertinente..." (n.p.)

Esse caráter embrionário da Educação Matemática é destacado, no fascículo citado, na entrevista da professora Maria Laura Mouzinho Leite Lopes destacando, de forma oportuna,

---

29. Vide: O que é educação matemática? Coletânea de entrevistas feitas pela comissão de organização da 3a. Reunião pró SBEM da Regional do Rio de Janeiro. Mimeografado. (s.d.)



as dificuldades a serem enfrentadas, quando diz...

"Como a Educação Matemática é uma área emergente e híbrida seu reconhecimento pelos profissionais, tanto da Matemática como da Educação, não é pacífica. Veja-se a pose de S. Papert citada no meu artigo da Revista do Professor de Matemática (RPM) no. 5. A Maneira de atacar as dificuldades é trabalhar muito e com grande seriedade..." (n.p.)

O dizer citado por ela de S. Papert na RPM no. 5 é:

"Nas definições profissionais correntes, físicos pensam sobre como fazer Física; educadores pensam como ensiná-la. Não existe lugar reconhecido para aqueles cuja pesquisa é realmente Física, mas Física orientada nas direções que sejam educacionalmente significativas. Tais pessoas não são particularmente bem-vindas nos departamentos de Física; seus objetivos educacionais servem para tornar trivial seu trabalho aos olhos de outros físicos. Tampouco são bem-vindos nas escolas de educação - nelas sua linguagem altamente técnica não é compreendida e seus critérios de pesquisa estão fora de foco..." (apud, Leite Lopes, 1984, p.30)

Essa característica atual da Educação Matemática é também reconhecida por Araújo (1983, p.2) no primeiro Boletim da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), ao dizer ser a Educação Matemática "uma nova expressão de pensamento..." e ao aludir às dificuldades a serem enfrentadas, ao afirmar: "... Não temos ilusões das dificuldades deste processo, dadas às múltiplas facetas das contradições do todo social...".

Espero que a análise do fazer pedagógico do professor de Matemática a partir do seu cotidiano e história de vida, na complexidade das múltiplas dimensões do real, sirva de ponto de partida para um trabalho reflexivo gerador de um conhecimento de Educação Matemática, contextualizado, historicamente determinado, de modo a superar uma Educação Matemática, tanto do modelo mecanicista, quanto do idealista

ativista, deixando de ser uma série de preceitos ou elenco de procedimentos, métodos e técnicas de ensino, para ser um conhecimento em que esses procedimentos, métodos e técnicas articulados ao conhecimento matemático escolar a ser transmitido estejam, também, articulados com a totalidade do social.

Essa formação profissional do professor de Matemática a partir de situações concretas e específicas da sala de aula permitir-lhe-á assumir o papel de mediador entre o sujeito que conhece, neste caso o aluno concreto, e o conhecimento matemático significativo do ponto de vista social e formativo, o que possibilitará a participação ativa tanto do professor quanto do aluno na história e na cultura.

## CAPÍTULO IV

### DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO EMPÍRICO

Como foi demonstrado nos capítulos anteriores, a minha convicção de que o acesso ao conhecimento matemático é um direito de todos, e que a minha preocupação precípua é com um agir reflexivo do professor de Matemática, ligado a uma compreensão do ensino como um ato de encontro, como um ser-no-mundo, decorre daí a necessidade de uma concepção dinâmica da Educação Matemática, como algo também no mundo, nas múltiplas articulações que o estar-no-mundo exige. Cabe, agora, buscar formas de aprofundar a compreensão da ação docente do professor de Matemática na direção desse agir reflexivo e do entendimento da Educação Matemática.

#### 4.1 - Definição do Método de Estudo

Embora crescente, é ainda incipiente no Brasil a preocupação com a formação dos professores de Matemática. Essa preocupação tem-se manifestado nos debates regionais e nacionais de formação de professores, em publicações da Sociedade Brasileira de Matemática, e nos Encontros Nacionais de Educadores Matemáticos (ENEM).

As preocupações manifestadas com relação à formação do professor de Matemática, estão fortemente direcionadas para com o que é e com o que deve ser o professor. Pensa-se no professor como um elemento passivo que, sendo competente, ou eficiente, ou qualificado, recebe os programas e os realiza na sala de aula.

Thompson (1985, p. 281), considerando perturbadora a pequena proporção de pesquisas que dão atenção ao papel do professor de matemática, diz:

"Based on the findings of current research, we may design new curricula that are responsive to the charge of making problem solving their focus. Yet, we know from experience that the 'intended' and the 'implemented' curricula often differ dramatically. A tendency to regard the classroom teacher as a passive implementer of dictated curricula is likely to result, as it has in the past, in only partially successful curriculum reform (NACOME, 1975). At a time when proverbial educational pendulum swings from an emphasis on computational facility to an emphasis on problem solving and critical thinking, it is particularly important that we view the teacher as someone who behaves rationally in making pedagogical decisions about the content and

how to present it to the learners".

Chama a atenção para a necessidade de que se veja o professor como alguém que influencia o processo de aprendizagem e não como um mero executor. Robin e Barrier (1987), ao analisarem a situação do ensino da Matemática, com relação a outros países, tomando por base a segunda pesquisa internacional realizada pela 'Association Internationale pour l'évaluation des rendements scolaires (IEA), nos anos de 1981-1982, salientam a diferença existente entre a natureza da pesquisa educacional atual com a primeira realizada pela (IEA) após a sua criação, no início dos anos 60. Assim se expressam:

"La recherche pédagogique s'est développée et une constatation s'impose: les résultats sont instables. Ils varient d'une expérience à une autre, d'une région à une autre, d'un professeur à l'autre. Si l'on prend, par exemple, l'étude de l'effet de la taille de la classe sur les résultats des élèves, aucune conclusion ne peut être donnée. La tendance a donc été, au niveau international, d'abandonner ce type d'étude, mécaniste, pour s'attacher à comprendre les processus du changement apporté par une innovation et son évolution dans le temps. La seconde enquête internationale sur l'enseignement des mathématiques est représentative de cette nouvelle tendance, celle de l'étude des changements d'état d'un système éducatif.

- 
30. "Baseando-nos nos resultados das pesquisas correntes, precisamos elaborar um novo currículo que atenda à responsabilidade de resolver o problema no seu foco. Sabemos por experiência que o 'intento' e o 'implemento' diferem-se drasticamente. A tendência para analisar o professor da sala de aula como um implementador passivo do currículo existente vai resultar, como no passado, em uma reforma curricular apenas parcialmente bem sucedida (NAGOME, 1975). No momento em que o pêndulo da educação proverbial oscila da ênfase na facilidade da computação para a ênfase na resolução de problema e no pensamento crítico, é particularmente importante que o professor seja visto como alguém que se comporta racionalmente nas decisões pedagógicas sobre o conteúdo e como apresentá-los aos alunos".

Elle oblige à prendre en compte des variables négligées jusqu'alors: les attitudes, représentations et stratégies des professeurs, à l'intérieur d'un établissement scolaire donné ou d'une classe", (Ibid, p. 5 e 6)

Identificam, então, uma mudança na tendência das pesquisas na direção de se considerar a atuação do professor no interior da sala de aula. Shavelson (1983, p. 392), ao fazer uma revisão da pesquisa sobre as decisões, planos e julgamentos pedagógicos do professor, afirma:

"The need for research on teaching to examine not only teachers' behavior but also their judgments, plans, and decisions and the relationship of these to behavior is justified on several grounds. First, a solely behavioral model is conceptually incomplete because it cannot account for predictable behavioral variations among teachers arising from differences in their goals, judgments, and decisions. A second justification is that research linking teachers' intentions to their behavior will provide a sound basis for educating teachers and

- 
31. "As pesquisas pedagógicas se desenvolveram e uma constatação se impõe: os resultados são instáveis. Eles variam de uma experiência para outra, de uma região para outra, de um professor para outro. Se se toma, por exemplo, o estudo do efeito do perfil da classe sobre os resultados dos alunos, nenhuma conclusão pode ser tirada. A tendência tem então sido, em nível internacional, abandonar esse tipo de estudo, mecanicista, para se dedicar à compreensão do processo de mudança provocada por uma inovação e sua evolução no tempo. A segunda "enquête" internacional sobre o ensino da matemática é representativa dessa nova tendência, ela estuda a mudança da situação de um sistema educativo. Ela obriga a levar em conta as variáveis negligenciadas até aqui: as atitudes, as apresentações e as estratégias dos professores, no interior de um estabelecimento escolar ou de uma dada classe".

32

Implementing educational innovations".

Sallenta, já em 1983, a necessidade de não se considerar apenas o comportamento do professor, mas este em relação a seus julgamentos, seus planos e suas decisões, para o aperfeiçoamento da formação de professores, e inovações educacionais.

Munby (1982, p. 201) já vê de forma mais ampla os produtos da pesquisa voltada para o fazer do professor na sala de aula. Além dos citados por Shavelson (1983), diz que:

"The importance of research on teacher thinking, planning and decision making is frequently averred and remains uncontested in recent literature. Everyone seems to agree that this field (which will be referred to as teacher thinking in this paper) needs study because it should give insight into classroom events, and that the latter are worth understanding because of their connection to student learning and so forth". (Ibid, p. 201)

---

32. "A necessidade de pesquisa do ensino, para examinar não apenas o comportamento do professor mas também os seus julgamentos, planos e decisões e o relacionamento destes com o comportamento do professor é justificado em diferentes níveis. Primeiro, um único modelo comportamental é conceptualmente incompleto, não permitindo predizer as variações comportamentais entre os professores, que surgem das diferenças nos seus objetivos, julgamentos e decisões. Uma segunda justificativa é que a pesquisa, ligando as intenções com o comportamento dos professores, irá prover uma base sólida para educar professores e implantar inovações educacionais".

33. "A importância da pesquisa sobre o pensamento, planejamento e decisões do professor é frequentemente avaliada e considerada incontestável na literatura recente. Todos parecem concordar que é necessária ao estudo desse campo, porque isto, provavelmente, levará à compreensão dos eventos da classe, o que é um entendimento valioso, devido às suas relações com o aprendizado do aluno e assim por diante".

e faz uma proposta de uma metodologia alternativa para adquirir uma compreensão das crenças e princípios que orientarão o fazer dos professores, a partir de um estudo de caso.

A preocupação com o que o professor de Matemática faz, segundo Grouws (1984), se inicia nas décadas de 1950/60 quando a atenção da comunidade de professores de Matemática começa a se deslocar dos resultados cognitivos para os afetivos e os pesquisadores começam a se preocuparem com a relação entre o comportamento do professor e a aprendizagem do aluno, procurando relacionar atos de ensino com a reação do aluno através de estudos chamados "process-product". Nesta metodologia

"Os comportamentos a estudar são previamente identificados, considerando a teoria do ensino e a existência de modelos de ensino, assim como pesquisa anterior nessas áreas. Segue-se observações freqüentes e sistemáticas, num grande número de salas-de-aula, usando esquemas estereotipados, previamente preparados. Finalmente, o pesquisador procura correlação entre os dados do comportamento de ensino e das medidas do desempenho do aluno, levando-se em conta a diferença inicial existente". (Grouws, 1984, p.41)

Atualmente Grouws (1984) identifica duas metodologias de pesquisa que têm auxiliado na compreensão do ensino da matemática e de seus efeitos, trazendo contribuições para a sala de aula: a etnográfica e o "process-product". Esta última tem sido aperfeiçoada pelos pesquisadores: o próprio Grouws tem contribuído para isso apresentando sugestões. Florio-Ruane (1987) reconhece também esses dois processos de estudos sobre o ensino, tendo o segundo predominado por mais de uma década.

Os estudos que utilizam "process-product" têm uma visão linear da educação, consideram que se estabelecem



relações de causa-efeito, entre os procedimentos de ensino e seus resultados, estando, pois, de acordo com a percepção do processo do conhecimento do primeiro modelo, o que não se ajusta à percepção do terceiro modelo do processo de conhecimento sobre o qual fundamento meu estudo. Ambos foram discutidos no capítulo III.

Acredito, como Gomez (1987, p. 219), que o professor constrói uma estrutura semântica a

"lo largo de su historia profesional y extraprofesional, cargada de influjos de su contexto social-cultural, se expresa y caracteriza por un cuerpo de conceptos, valores, ideas, creencias organizadas en teorías explícitas y latentes y por unos modos y estrategias de proceder en el procesamiento de información y solución de problemas".

Acredito ser o estudo etnográfico que, segundo Erdas (1987), trata o professor não como um objeto de estudo, mas como um intérprete do fenômeno educativo e que, segundo Chilcott (1987, p.206), estuda

"... human behavior in terms of the ideas that form the basis of the relation between the individual and society - their feelings, beliefs, world views, themes, and  
34  
patterns of reactions",

Como a estrutura semântica construída pelo professor se revela no seu cotidiano, logo para buscar a compreensão dela é preciso penetrar no cotidiano do professor e na sua história de vida, o que tornará possível, conforme Butt (1988), penetrar no

---

34. "O comportamento humano em termos de idéias que formam as bases da relação entre o indivíduo e a sociedade - seus sentimentos, crenças, visão de mundo, motivos e padrões de reação".

significado, no motivo, nas crenças e intenções dos eventos, bem como, no entendimento das relações entre os antecedentes, subseqüentes e conseqüentes.

Os estudos etnográficos na área da educação aumentaram bastante nos últimos anos, e a cada dia que passa encontram novos adeptos. A revista "American Educational Research Journal", diante do interesse dos seus leitores sobre essa metodologia de pesquisa, resolve, no seu volume 24 no. 2, dedicar três artigos <sup>35</sup> sobre o tema, procurando esclarecer seus leitores. O estudo etnográfico na educação matemática no Brasil, segundo Florentine (1988), se resume apenas a duas teses e, de todos os trabalhos acadêmicos nesta área, 14% se dedicam à formação do professor de Matemática.

Tendo em vista o que foi exposto, optei por desenvolver esta pesquisa recorrendo aos procedimentos e técnicas etnográficas, com base em Lúque e André (1986) e Domingues (1988). Os dados serão coletados através da observação participante, entrevistas semi-estruturadas e não estruturadas, e de documentações.

Cada um dos professores pesquisados foi considerado um caso e será apresentado a partir de sua história de vida, origem familiar, experiências, formação profissional, aspirações: de seu fazer pedagógico: discurso pedagógico referente à escola, alunos, matemática, ensino de matemática, programa, planejamento e livro didático, e ritual pedagógico: desenvolvimento das aulas, provas, cumprimento do horário e recuperação. Ele será relacionado com o cotidiano social mais imediato.

---

35. American Educational Research Journal - V. 24. No. 24, páginas 173 - 218 - Summer, 1987.

Com esse procedimento pretendo, através de uma análise crítica da globalidade dos dados coletados, explicitar as crenças e teorias implícitas sobre as quais o professor constrói o seu modelo simplificado de representação do real, que dá forma a sua ação, procurando desvendar os fatores que os produzem e as conseqüências que deles advirão. Tento pois, aproximar-me do que está sendo, na realidade, o profissional de educação matemática da escola pública de Goiás.

#### 4.2 - Definição do Universo de Estudo

Como a maior parte dos professores licenciados em Matemática do Estado de Goiás estão em Goiânia, foi com este professor que trabalhei. Assim, trabalhei com professores de Matemática que atuam em escolas de 1o. e 2o. Graus de Goiânia, com Licenciatura Plena em Matemática.

Entretanto, foi necessário delimitar o número de professores que seriam acompanhados, uma vez que não contava com auxiliares de pesquisa e principalmente por considerar a riqueza do contato pessoal como salienta Firestone e Dawson (1981). Desse modo a primeira condição na determinação dos professores que seriam acompanhados foi que o seu número permitisse que uma única pessoa os acompanhasse.

Outra condição foi que esses professores atuassem nas escolas da rede pública estadual de Goiânia, considerando que esta detém o maior número de escolas com a 2a. fase do 1o. grau e escolas de 2o. grau, e, estas se encontram espalhadas por todo o município de Goiânia, desde as regiões urbanas mais centrais às mais periféricas. Excluímos as escolas rurais porque elas só têm as 4 primeiras séries do primeiro grau.

Optamos, então, por trabalhar com professores com Licenciatura Plena em Matemática pertencentes ao quadro de professores do Estado de Goiás, atuando em escolas urbanas de 1o. grau e/ou 2o. grau, com 2a. fase de 1o. grau, do município de Goiânia. Para definir com que professores trabalhar foram dados os passos que serão relacionados a seguir.

#### 4.2.1 - Levantamento do número de professores por escola

Dirigi-me, inicialmente, à Secretaria de Educação do Estado de Goiás, onde em contato com o Diretor do Núcleo Setorial de Planejamento e Coordenação, solicitei a relação dos professores de matemática com Licenciatura Plena em Matemática que estivessem ministrando aulas de Matemática nas escolas estaduais. Foi encaminhada ao Departamento de Administração de Dados Estatísticos e daí à Delegacia Metropolitana de Educação, onde levantei, em seus arquivos, a relação dos professores habilitados a lecionar Matemática em cada uma das escolas de 1o. e 2o. grau de Goiânia.

Convém salientar que estão autorizados a ensinar Matemática os Licenciados em Pedagogia, com habilitação em Supervisão Escolar e Administração Escolar ou dos antigos cursos de Pedagogia, os com Licenciatura Plena em Física, o com Licenciatura Curta em Ciências, os diplomados em Ciências Econômicas, Engenharia, Ciências Contábeis e Ciências Administrativas.

Naquela ocasião, fui informada de que os dados, embora de fevereiro de 1988, provavelmente difeririam dos atuais - agosto de 1988, pois, com a implantação da nova legislação do magistério, aprovada no primeiro semestre de 1988, todas as escolas estavam reformulando os seus quadros de professores e que dados mais fidedignos poderiam ser dados pelas próprias direções das escolas "in loco".

De posse das informações de fevereiro de 1988, relacionei as escolas de 2o. grau, as com 2a. fase do 1o. grau, as com maior número de professores licenciados em Matemática, e visitei cada uma delas (veja Quadro 1). Foi preciso visitar essas escolas em turnos distintos (matutino e vespertino), devido ao fato de não encontrar os diretores, mas apenas os coordenadores de turno que em algumas escolas não tinham informação sobre os outros turnos. As informações obtidas naquela ocasião diferiram um pouco das obtidas anteriormente devido ao fato de já estarem na nova legislação.

#### QUADRO 1

ESCOLAS URBANAS DA REDE ESTADUAL DE 2o. GRAU E/OU COM A 2a. FASE DO 1o. GRAU

ESCOLA	No. DE PROF. DE MATERIA COM LPM*	
	DADOS DA DME** FEV/88	DADOS 'IN LOCO' AGO/88
A	7	4
B	4	4
C	3	7
D	4	4
E	4	6
F	3	3
G	4	0
H	4	1
I	4	6

\* Licenciatura Plena em Matemática

\*\* Delegacia Metropolitana de Educação

#### 4.2.2 - Escolha dos professores a serem acompanhados

##### 4.2.2.1 - Critérios para a escolha dos professores

Estando diante da dificuldade de acompanhar todos os professores de Matemática com Licenciatura Plena em Matemática diante do número de professores e da localização das escolas, estabeleci os seguintes critérios para a seleção dos professores:

- a) Escolher os profissionais que trabalhassem no período diurno, uma vez que sua formação profissional está voltada basicamente para a faixa que vai dos 10/11 anos aos 18 anos.
- b) Escolher os profissionais que ministrassem aulas de matemática na 2a. fase do 1o. grau e no 2o. grau, por terem uma experiência de ensino mais ampla.
- c) Escolher os profissionais lotados nas escolas de maior número de professores licenciados, porque, presumivelmente, isso indicasse que o ensino da matemática fosse melhor, e, segundo, a concentração facilitaria o acompanhamento de um número maior de profissionais, pois eliminaria as dificuldades com a locomoção de uma escola para outra.
- d) Escolher professores em escolas diferentes, considerando ainda as características diferenciadas de cada escola, por sua localização, clientela diferenciada, e relações de trabalho diferenciadas. Essa localização deveria tornar exeqüível o

acompanhamento e a composição de um retrato típico do profissional da educação matemática.

#### 4.2.2.2 - Determinação das escolas

De posse das informações obtidas diretamente nas escolas e com base nos critérios previamente estabelecidos foram escolhidas as seguintes escolas: A, B, C, D, E e I.

Da relação dos estabelecimentos de ensino escolhidos foram excluídos os seguintes:

- A escola A face às informações obtidas na Secretaria de Educação, de que o seu ensino tinha se tornado precário; a opinião de professores da própria escola A, que apontaram uma grande desorganização e desorientação das atividades de ensino; de outros professores da rede estadual de ensino que consideravam a tradicional eficiência da escola A como um fato do passado, apontando a grande evasão de alunos como uma comprovação de que seu ensino não era mais o melhor.
- A escola D, também tradicional estabelecimento de ensino de Golânia. No momento em que fui procurar contactar-me com os professores, através da coordenação pedagógica, verifiquei que, na realidade, apenas dois desses professores se encontravam em exercício, assim mesmo com carga-horária irrisória no período diurno, pois estavam apenas complementando a carga-horária (para atender à nova legislação).

Além disso a coordenadora informou-me que a escola, passava por um momento crítico com uma grande evasão de alunos.

- Escola I, apesar de citada como possuidora de seis professores de Matemática com Licenciatura Plena em Matemática, pela própria direção da escola, de fato, não consegui localizar e identificar mais do que dois professores com os requisitos apontados, um deles se encontrava com o processo de aposentadoria em andamento, e o outro lecionava apenas no período noturno.

Em face das deficiências apontadas acima, considereei que esses estabelecimentos deveriam ser excluídos.

Em decorrência da exclusão desses três estabelecimentos de ensino, restaram apenas três estabelecimentos de ensino, diminuindo o quantitativo de docentes para a seleção final dos integrantes da pesquisa, daí ter incluído a Escola J, que vem sendo apontada pela Secretaria de Educação e Delegacia Metropolitana de Ensino como a escola de 1o. grau completo, de mais alto nível de ensino com professores com Licenciatura Plena em Matemática.

Diante de tais fatos, as escolas escolhidas para a pesquisa foram: D, C, E e J, que, para efeito deste estudo passei a designar de E.4, E.1, E.3 e E.2, respectivamente, obedecendo à cronologia de criação.

#### 4.2.2.3 - Determinação dos professores

Escolhidos os estabelecimentos de ensino, passei ao trabalho de identificação dos professores de cada



estabelecimento de ensino que se dispusessem a colaborar no trabalho da pesquisa. Nesta tarefa foram escolhidos 10 professores de matemática, segundo o quadro no. 2.

## QUADRO 2

## PROFESSORES DE MATEMÁTICA, POR ESCOLA, CARGA-HORÁRIA E NÍVEL QUE LECIONAM

PROFESSOR	ESCOLA	CARGA HORÁRIA CON- TRATUAL	TURNO			1o.GRAU	2o.GRAU
			MAT.	VESP.	NOT.	2a.FASE	
Marina	E.1	20	x			x	x
Marlano	E.1	40	x		x	x	
Cassio	E.1	32	x		x		x
Fabiana	E.2	40	x	x		x	
Valdemir	E.3	40	x	x	x	x	x
Sonia	E.3	32		x	x	x	x
Aparecida	E.3	24		x		x	x
Tatiana	E.3	32	x		x	x	x
Pedro	E.4	40	x		x	x	x
Fernanda	E.4	40	x		x		x

Após a escolha dos professores, passei a procurá-  
 37  
 los para preenchimento da ficha do professor com o objetivo de cadastrá-los e, discutir sua participação na pesquisa. De posse do horário especificado de cada um e da sua concordância de participar da pesquisa, procedi ao cronograma de  
 38  
 acompanhamento.

Após os primeiros contatos com os professores que concordaram em participar da pesquisa, três dos professores não puderam cooperar: uma professora da escola E.3 informou que ia abandonar o magistério; um professor da escola E.1, na verdade

37. Vide: Volume II, Anexo I A.2.

38. Vide: Volume II, Anexo I A.1.

não tinha o Curso de Licenciatura Plena em Matemática, embora fosse professor de Matemática há quase trinta anos na rede estadual, era pedagogo; outro, também da escola E.1, teve que deixar as suas funções de docente por ser funcionário de uma instituição federal, que exigia dedicação exclusiva. Acresce que, no decorrer de 1989, a professora Fernanda, da escola E.4, passou a ser coordenadora do turno no período vespertino, deixando, então de administrar aulas. Por isso deixei de observá-la, restringindo-me apenas a concluir as entrevistas, semi-estruturadas.

Em consequência dos fatos acima citados os professores a serem acompanhados se reduziram a apenas sete, que foram distribuídos conforme o quadro n. 3 abaixo:

## QUADRO 3

RELAÇÃO DOS PROFESSORES OBSERVADOS NO 4o. BIMESTRE DE 1988 E 1o. BIMESTRE DE 1989 E RESPECTIVA DISTRIBUIÇÃO DA CARGA-HORÁRIA SEMANAL

ESCOLA	PROFESSOR	HORAS-AULA						CARGA HORÁRIA SEMANAL EFETIVA	
		MATUTINO		VESPERTINO		NOTURNO		1988	1989
		1988	1989	1988	1989	1988	1989		
E.1	Marina	20	20	-	-	-	-	20	20
E.2	Fabiana	25	25	10	10	-	-	35	35
E.3	Valdemir	14	11	5	10	21	19	40	40
	Aparecida	-	-	24	20	-	-	24	20
	Sônia	-	-	7	13	32	27	39	40
E.4	Pedro	32	32	-	-	08	08	40	40
	Fernanda	10	-	-	-	10	-	10	10

#### 4.3 - Trabalho de Campo

Os contatos com as escolas e depois com os professores foram prejudicados pelo fato de ter sido iniciada uma greve em 12 de setembro de 1988, que se estendeu até a segunda quinzena de outubro, só permitindo a retomada das atividades escolares a partir do final da segunda quinzena desse mesmo mês.

O período em que se desenvolveram as atividades de observação de aula se situou entre 25 de novembro de 1988 e 9 de janeiro de 1989 e entre 2 de fevereiro de 1989 e 20 de abril desse mesmo ano. Nova greve na rede pública de professores estaduais se iniciou em 20 de abril de 1989, gerando nova interrupção das atividades escolares.

Ao ser deflagrada a greve em 20 de abril de 1989, alguns professores ainda não haviam ministrado as provas referentes ao 1o. bimestre e outros ainda não haviam terminado de aplicá-las, o que me obrigou a voltar à escola em busca desses dados.

Para a realização da observação dos professores, foi estabelecido um calendário para cada um dos bimestres que obedecia aos seguintes critérios:

- a) observar o professor em vários momentos do bimestre: início, meio e fim;
- b) observar o professor pelo menos uma vez em cada dia da semana em que ministrava aula nos dois períodos, matutino e vespertino, caso o professor ministrasse aulas nesses dois turnos;
- c) observar o professor em dias seguidos a fim de analisar como o professor desenvolve uma

seqüência de ensino:

- d) observar o professor desenvolvendo as seguintes atividades docentes: introdução de um conteúdo, elaboração de provas, aplicação de provas, atuação no Conselho de Classe, em atividades de recuperação e planejamento de ensino.

O cronograma de acompanhamento do 4o. bimestre não atendeu de forma integral aos critérios acima estabelecidos para todos os professores, devido aos seguintes fatores:

- deflagração da greve no 4o. bimestre, entre 12 de setembro e 23 de outubro e 1988;
- não ter tido conhecimento anterior de que as escolas não cumpririam o calendário oficial para reposição de aulas, estabelecido para o período entre 21 de novembro de 1988 e 20 de janeiro de 1989;
- o calendário estabelecido pelo corpo docente durante as duas últimas semanas de novembro sofreram modificações inesperadas;
- os dias letivos destinados de fato para o 4o. bimestre, em três das escolas, abrangeram 20 dias e em uma das escolas as atividades de aulas e provas de recuperação foram antecipadas, assim como os Conselhos de Classe, o que reduziu, na realidade, o 4o. bimestre a 15 dias letivos;
- a freqüência irregular de alguns dos professores observados;
- a não obediência do calendário da escola por parte de alguns dos professores, que na

primeira quinzena de dezembro já haviam dado o 4o. bimestre por terminado.

No segundo período de observação, entre 2 de fevereiro de 1989 e 20 de abril do mesmo ano, os critérios estabelecidos para o cronograma de acompanhamento foram observados mais de perto, face a circunstâncias mais propícias, só não sendo possível assistir à aplicação de prova em relação a um professor, já que até 20 de abril não havia aplicado nenhuma prova. O término do 1o. bimestre estava oficialmente previsto para o dia 28 de abril de 1989.

39

As observações de aulas, entrevistas semi-estruturadas<sup>40</sup> e não estruturadas,<sup>41</sup> conselho de classe<sup>42</sup> foram registrados em protocolos, para isso utilizou-se de livros atas de 100 folhas, sendo que para alguns professores foi necessário mais de um. Para as entrevistas semi-estruturadas utilizou-se um roteiro<sup>43</sup> básico e foram realizadas em momentos especificamente selecionados para esse tipo de atividade. Nesses protocolos registravam-se também todos os demais acontecimentos que envolviam o professor durante o turno observado.

- 
39. Vide: Volume II Anexos I B.1 e I B.2  
 40. Vide: Volume II Anexo II A.2  
 41. Vide: Volume II Anexo II A.3  
 42. Vide: Volume II Anexo I A.4  
 43. Vide: Volume II Anexo II A.1

Além da observação participante e de entrevistas foram coletados diversos documentos, tais como o programa de matemática,<sup>44</sup> planejamentos de ensino de matemática,<sup>45</sup> provas aplicadas pelos professores pesquisados durante o bimestre,<sup>46</sup> provas de recuperação,<sup>47</sup> e folhas de exercícios.<sup>48</sup>

Os dados relativos às escolas e os demais eventos verificados durante o turno em observação envolveram a escola como um todo, tais como conversas na sala dos professores,<sup>49</sup> atividades de planejamento<sup>50</sup> e reuniões de professores,<sup>51</sup> entrevistas semi-estruturadas com o coordenador pedagógico<sup>52</sup> que seguiram um roteiro básico,<sup>53</sup> informações no quadro de avisos na sala dos professores,<sup>54</sup> ficha de dados para a caracterização da escola;<sup>55</sup> foram registrados em Diários de Campo, para isso utilizou-se de cadernos de brochura com 50 folhas. Além disso foram coletados vários documentos relativos a escola,<sup>56</sup> como calendário,<sup>57</sup> normas administrativas,<sup>58</sup> sistema de avaliação.

- 
44. Vide: Volume II Anexo III A.2  
 45. Vide: Volume II Anexo III A.3  
 46. Vide: Volume II Anexo III A.4  
 47. Vide: Volume II Anexo III A.5  
 48. Vide: Volume II Anexo III A.6  
 49. Vide: Volume II Anexo I C.1  
 50. Vide: Volume II Anexo I C.2  
 51. Vide: Volume II Anexo I C.3  
 52. Vide: Volume II Anexo II B.2  
 53. Vide: Volume II Anexo II B.1  
 54. Vide: Volume II Anexo I C.4  
 55. Vide: Volume II Anexo III B.1  
 56. Vide: Volume II Anexo III B.3  
 57. Vide: Volume II Anexo III B.4  
 58. Vide: Volume II Anexo III B.5

#### 4.4 - Apresentação dos Dados

Entendendo a escola como Penin (1989, p.17) "uma obra que, não obstante pertencer a uma instituição, é construída e transformada pela ação dos sujeitos presentes", e sendo o professor de Matemática um desses sujeitos que constrói e transforma a obra, que é também por ele influenciado, iniciei o estudo pela obra, a escola, procurando descrevê-la de forma global e destacando os aspectos mais intimamente ligados ao professor de Matemática, não sem antes ter situado cada uma dessas obras no contexto sócio-histórico mais amplo da cidade de Goiânia e do momento histórico vivido. Em seguida passei a me deter em cada obra e em um ou mais de seus professores de Matemática, focalizando o indivíduo, com sua história de vida e fazer pedagógico, discurso pedagógico e ritual pedagógico, na ordem em que estão apresentados os dados no capítulo V.

#### 4.5 - Análise dos Dados

A análise dos dados foi desenvolvida a partir do cotidiano de cada um dos professores pesquisados, buscando as semelhanças/diferenças dentro das diferentes histórias de vida e do fazer pedagógico de cada professor no contexto sócio-histórico mais imediato; (2) procurando estabelecer as possíveis relações existentes entre as semelhanças/diferenças percebidas no fazer pedagógico desses professores e suas histórias de vida com a própria história da construção do conhecimento matemático nas suas relações com a sociedade, com a sua formação profissional sob a perspectiva do seu eixo epistemológico. Isso foi apresentado no capítulo VI.

Na análise que me propus do professor de Matemática nas suas relações com a sociedade que o cerca e com a educação matemática, procurei destacar uma componente objetiva que opera um "sistema de axiomas", formação profissional; uma componente subjetiva humana idealista, burlada por princípios e idéias, que dão o contorno da personalidade do professor, que marcam sua originalidade e sua individualidade, definindo seu estilo de ensinar; e uma componente social que, em última instância, vai dar a forma sob a qual se concretiza o seu fazer pedagógico.

Não apresento uma conclusão no sentido estrito do termo, a seara apenas se inicia, daí ter cognominado de "Recolocando a questão" o último capítulo que pretende ser uma projeção para estudos futuros.



## CAPÍTULO V

### O PROFESSOR DE MATEMÁTICA, A SUA ESCOLA, A SUA VIDA E O SEU FAZER PEDAGÓGICO

Sem esquecer da importância do macrocontexto do país, vou me ater àquele mais próximo ao cotidiano dos professores pesquisados, que é Goiânia, tendo como referência o período que vai de 21 de novembro de 1988 a 20 de abril de 1989, fazendo as projeções necessárias.

Goiânia, capital de um estado eminentemente agropecuário, que pretende ser o celeiro do Brasil, conheceu, a partir dos anos 60, um grande surto demográfico. Planejada na década de 30, com previsão para abrigar uma população de 50.000 habitantes, ultrapassa essa cifra pouco mais de vinte anos depois de sua fundação em 1937. Em 1960, supera a previsão inicial em cerca de 10.000 habitantes para chegar ao final da década de 80 com uma população estimada em mais de 1.000.000 de habitantes.

Ao longo desses quase trinta anos, que vão do início da década de 60 aos últimos anos da década de 80, surgiram inúmeros bairros, que ultrapassaram em muito o idealizado, atropelando os planos de urbanização estabelecidos

e transfigurando rapidamente o espaço.

A população de Goiânia, inicialmente constituída pelo funcionalismo público, seus familiares, operários e funcionários das empresas de construção civil e séquito natural dos comerciantes, prontamente se vê acrescida de homens e famílias das mais diversas camadas sociais e das mais diversas qualificações profissionais, atraídos pelo novo centro político-econômico que se levanta bafejado pelos ventos da nova etapa do desenvolvimento econômico do país das décadas de 40 e 50. Porém, foi a construção de Brasília, na década de 60, que caracterizou a marcha para o oeste, que contribuiu decisivamente para o surto do progresso e do crescimento urbano de Goiânia, ampliando o Mercado do Planalto Central e abrindo extraordinárias possibilidades a todas as atividades produtivas na região.

É na década de 60 que foram fundadas em Goiânia a Universidade Federal de Goiás (UFG) e a Universidade Católica de Goiás (UCG) com os seus cursos de Licenciatura Plena em Matemática.

O Planalto Central tornou-se assim um pólo de atração para os que buscavam fazer fortuna rápida, cultivando suas terras relativamente baratas, que complementaram a colonização do estado e, quando fracassavam em suas atividades rurais passavam a contribuir para o inchaço de Goiânia, que cada dia que passava continuava atraindo as correntes migratórias pelas novas possibilidades que oferecia no campo do comércio, da educação e do conforto urbano.

A cidade foi planejada tomando-se por base dois grandes eixos: Norte-Sul e Leste-Oeste, em cujo cruzamento se ergueu o centro nevrálgico da cidade. O desenvolvimento urbano se processou, inicialmente, ao longo do eixo Leste-Oeste e foi

ligeiramente deslocado para Noroeste em direção à cidade de Goiás e a Leste sofreu um pequeno desvio em direção a BR.153, que liga Brasília a S. Paulo.

Esse eixo, na segunda metade dos anos 70, se transformou na principal via de comunicação entre os bairros de Goiânia. Criou-se, então, um sistema integrado de transporte urbano, no qual o eixo Leste-Oeste é o elemento de articulação desse sistema, que possui em seus dois extremos dois terminais de transportes para onde convergem todos os transportes dos bairros periféricos.

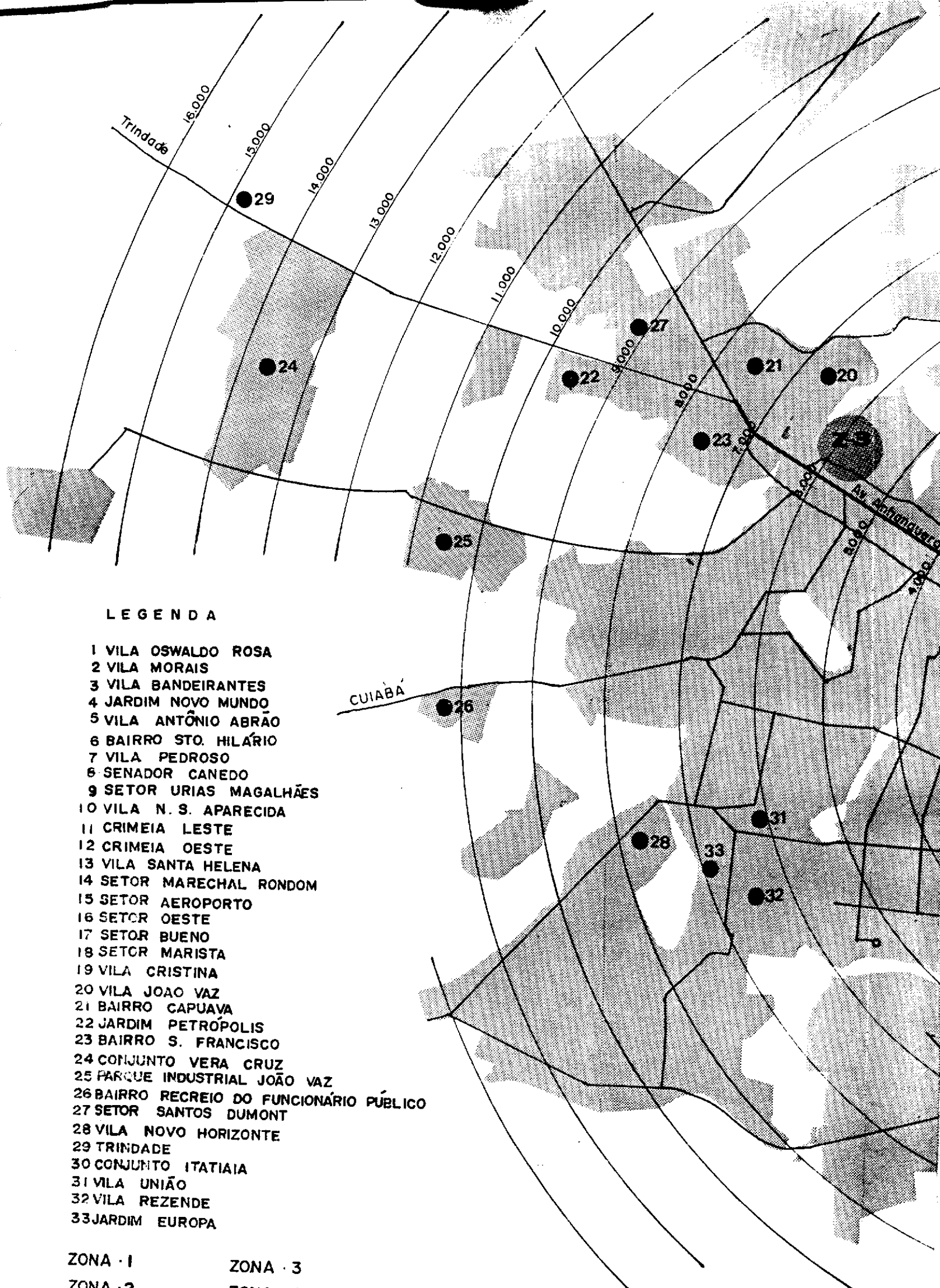
É nas proximidades desse grande eixo Leste-Oeste, conhecido como Av. Anhangüera, que, pouco a pouco, se foi construindo a cidade. É nas proximidades desse eixo que se situam as escolas onde atuam os professores de Matemática que acompanhei.

A escola E.1, fundada em 1937, situada na zona 1, lado Leste da cidade e próxima ao eixo Leste-Oeste e ao terminal Leste, absorve poucos alunos de suas imediações, e a grande maioria provém dos bairros localizados além da BR.153, como Vila Osvaldo Rosa, conhecida como Setor Palmito, Vila Moraes, Vila Bandeirantes, Jardim Novo Mundo, Vila Antônio Abrão, Bairro Sto Hilário, Vila Pedroso e da cidade de Senador Canedo, cujas distâncias da escola variam de 2 a 7 Km., bairros periféricos de nível sócio-econômico baixo, de renda familiar de 1 a 2 salários mínimos. Os alunos dessa escola, embora não trabalhem, participam dos afazeres domésticos e, em geral, cuidam de seus irmãos mais moços.

A escola E.2, fundada em 1937, localizada na zona central, é uma das mais antigas de Goiânia. Absorve alunos dos mais variados bairros, como Setor Urias Magalhães, Vila N. S. Aparecida, Sta Lúcia, Criméia Leste, Criméia Oeste, Vila Sta Helena, Setor Marechal Rondon, bairros periféricos, mas de classe média baixa e, de setores de nível sócio-econômico mais alto, como o Setor Aeroporto a setores mais nobres da cidade como o Setor Oeste, Setor Bueno e Marista de onde provêm alguns alunos. Em geral, esses alunos são repetentes, considerados difíceis e seus pais encaminham para essa escola quando se conscientizam de que seus filhos não querem estudar. Os alunos dessa escola não trabalham, dedicam-se única e exclusivamente aos estudos.

A escola E.3, fundada em 1969, situada na zona 3, no lado Oeste da cidade, também próxima ao eixo Leste-Oeste, recebe alunos de vários bairros, desde os situados nas proximidades aos mais distantes. Os das imediações são, na realidade, inexpressivos, um ou dois em uma pequena turma. A área de onde provêm seus alunos compreende os bairros de Vila Cristina, Vila João Vaz, Bairro Capuava, Setor S. João, Jardim Petrópolis, Bairro S. Francisco, Conjunto Vera Cruz, Parque Industrial João Braz, Bairro Recreio do Funcionário Público, Bairro Stos. Dumont, Vila Novo Horizonte e até de Trindade, cidade localizada a 17 Km de Goiânia.

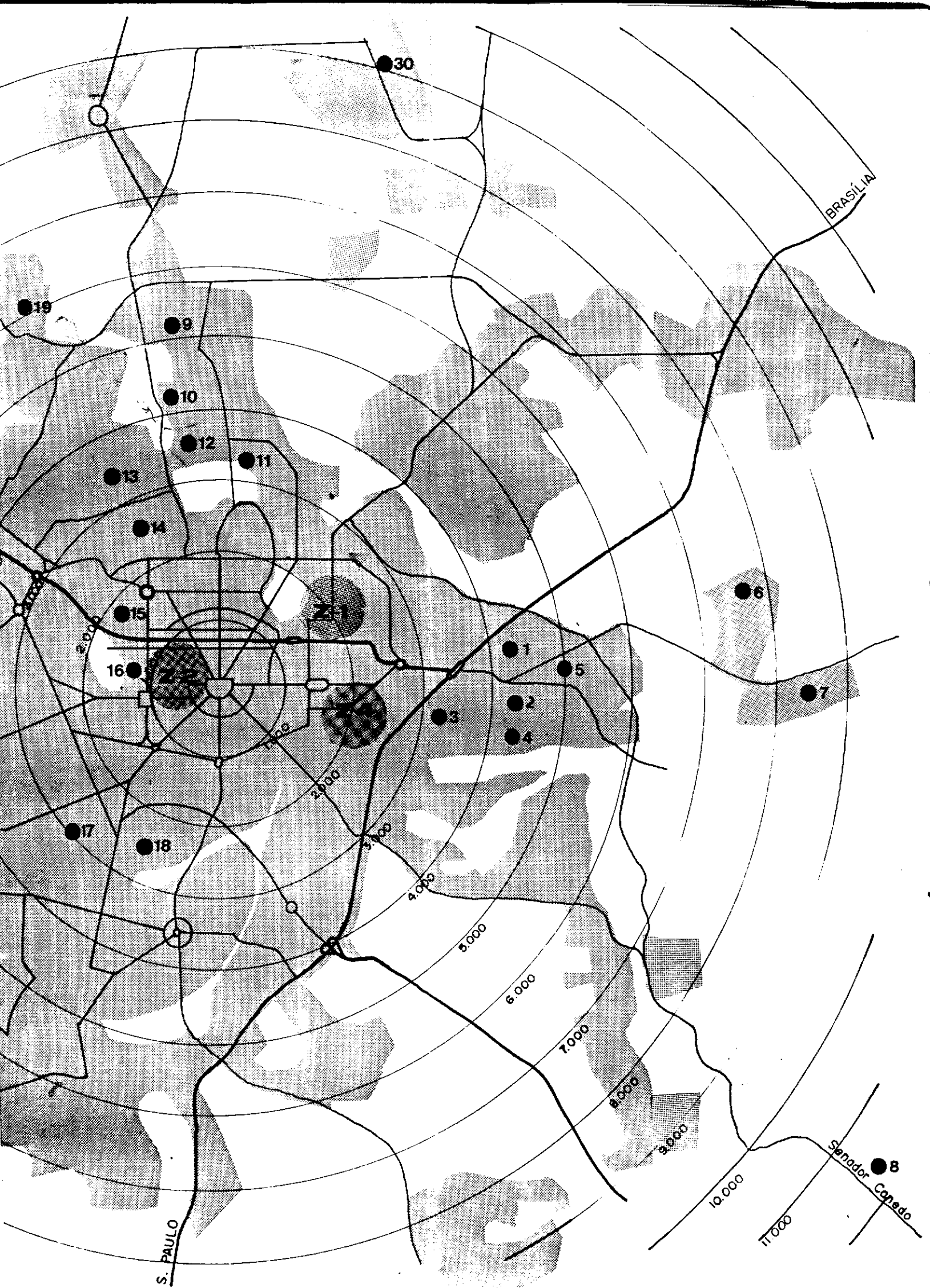
Como se pode ver na planta da cidade esses são bairros periféricos de nível sócio-econômico baixo. A distância do colégio varia do local de residência, de 2 a 13 Km, o que obriga a alguns alunos a tomar até três ônibus para chegar ao colégio. Os alunos dessa escola, em geral, não trabalham, todavia, um ou outro participa dos trabalhos domésticos ou ajuda seus parentes em pequenos estabelecimentos comerciais.



**LEGENDA**

- 1 VILA OSWALDO ROSA
- 2 VILA MORAIS
- 3 VILA BANDEIRANTES
- 4 JARDIM NOVO MUNDO
- 5 VILA ANTÔNIO ABRÃO
- 6 BAIRRO STO. HILÁRIO
- 7 VILA PEDROSO
- 8 SENADOR CANEDO
- 9 SETOR URIAS MAGALHÃES
- 10 VILA N. S. APARECIDA
- 11 CRIMEIA LESTE
- 12 CRIMEIA OESTE
- 13 VILA SANTA HELENA
- 14 SETOR MARECHAL RONDON
- 15 SETOR AEROPORTO
- 16 SETOR OESTE
- 17 SETOR BUENO
- 18 SETOR MARISTA
- 19 VILA CRISTINA
- 20 VILA JOAO VAZ
- 21 BAIRRO CAPUAVA
- 22 JARDIM PETRÓPOLIS
- 23 BAIRRO S. FRANCISCO
- 24 CONJUNTO VERA CRUZ
- 25 PARQUE INDUSTRIAL JOÃO VAZ
- 26 BAIRRO RECREIO DO FUNCIONÁRIO PÚBLICO
- 27 SETOR SANTOS DUMONT
- 28 VILA NOVO HORIZONTE
- 29 TRINDADE
- 30 CONJUNTO ITATIAIA
- 31 VILA UNIÃO
- 32 VILA REZENDE
- 33 JARDIM EUROPA

ZONA · 1                      ZONA · 3  
 ZONA · 2                      ZONA · 4



A escola E.4, fundada em 1976, situada a Leste na zona 4, é a que se encontra mais afastada do eixo Leste-Oeste, absorve alunos de suas imediações, mas também recebe alunos dos mais variados bairros, alguns longínquos como o conjunto Itatiaia, no norte da cidade, e outros do lado oposto como Vila União, Vila Rezende, Jardim Europa. A maioria desses alunos são provenientes do interior do Estado, vieram residir em casas de parentes, padrinhos, madrinhas, para estudar e buscar uma profissionalização a nível de segundo grau.

Dei início ao meu trabalho nessas escolas na segunda quinzena de agosto de 1988. Os professores se encontravam visivelmente insatisfeitos, vinham de uma greve no primeiro semestre de 1988, sem qualquer ganho e, inclusive, viram em julho revogadas uma de suas reivindicações, alcançada após muita luta - as horas-atividade.

Assim, o professor com carga horária de vinte horas semanais, que ministrava, no mínimo, dezesseis horas-aula por semana e tinha quatro horas semanais reservadas para a preparação de aulas, correção de exercícios, preparação e correção de provas, teria que preencher suas horas com aulas, daí a necessidade de um grande remanejamento entre os professores, com conseqüentes mudanças nas atividades dos docentes. Alguns que ministravam aulas apenas num período tiveram que assumir aulas em dois períodos, professores de outras áreas tiveram que assumir aulas ociosas de Matemática, alguns com o curso de Pedagogia e outros, como um professor de Educação Física da escola E.2, que nunca ministrara aula de Matemática, passou a lecionar essa matéria para a 5a. série, a fim de completar sua carga-horária com aulas, uma vez que

possuía curso de Economia.

Desgastados com uma volta às aulas após uma greve sem ganhos, um salário irrisório, em atraso, com perda de reivindicações já alcançadas, com maiores encargos, assumindo novas classes no meio de um ano letivo, os professores se mostravam revoltados e propensos a uma nova greve, que logo em seguida foi deflagrada, a 12 de setembro e que findou a 23 de outubro de 1988.

A volta às aulas anunciada para 24 de outubro se deu no meio de vários feriados: 24 de outubro (segunda-feira), aniversário de Goiânia: 28 de outubro (sexta-feira), dia do funcionalismo público: 2 de novembro (quarta-feira), dia de finados; e o clima das eleições de 15 de novembro (terça-feira), um novo feriado, que em algumas escolas, sede de zonas eleitorais, se estendem aos dias 14 e 15.

A retomada do semestre letivo se dá de forma tumultuada, entre tantos feriados, clima eleitoral e estabelecimento de um novo calendário letivo, que promove uma controvérsia sobre a reposição ou não das aulas, do período da segunda greve, no mês de janeiro; junta-se a tudo isso o atraso do pagamento do mês de outubro. O clima de insatisfação cresce à medida que se aproxima o final do mês de novembro, sem que se efetue o pagamento de outubro. Chega-se, assim, à semana de 21 a 25 de novembro em clima insustentável. Muitos professores faltam às aulas, outros reclamam e incitam os colegas a não ministrarem aulas após o recreio até que recebam o pagamento. Com essas dificuldades custa aos coordenadores de turno fazer com que os professores se dirijam às salas de aulas, após tocar o sinal duas ou três vezes seguidas, tornando-se necessário convidar os professores e insistir para que eles retomem suas atividades normais. Não raro, esses convites chegam a ser



individuais e feitos com muito carinho. Pago o salário de outubro, em 28 ou 30 de novembro, a tensão se desanuviou entre o professorado.

Essa situação de salário atrasado se repete em dezembro. Novembro é pago no dia 21 de dezembro (quarta-feira) e parte do 13o. salário é pago no dia 23 (sexta-feira), após às 16 horas, num clima de grande insatisfação.

Essa situação angustiosa conduziu, na escola E.2, dois professores de Matemática e estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, a deixarem o magistério, um para ser chofer das Centrais Elétrica de Goiás (CELG), e outro para ser segurança, em busca de melhores salários e pagos em dia. Outros ainda pagam a terceiros para que ministrem suas aulas, em parte ou de forma total.

Numa das escolas em que não consegui contactar com os professores de Licenciatura Plena em Matemática no número indicado pela própria secretaria da escola, verifiquei, posteriormente, que uma das professoras pagava uma substituta, estudante de Artes Plásticas. Noutro colégio, a própria professora integrante da amostragem em estudo pagava o professor de Física, da própria escola, para ministrar dez de suas aulas no turno diurno e fazia o mesmo com metade de suas aulas no turno noturno.

No início do ano letivo de 1989, o quadro não se altera. Os professores começam as aulas no dia 13 de fevereiro sem receber o salário do mês de janeiro e a 2a. parcela do 13o. salário, o que só vem a acontecer em 6 de março, e o mês de fevereiro só é pago no dia 29 de março; atingue-se o dia 19 de abril sem se receber o mês de março.

Reclamações constantes e a pouca vontade de entrar nas salas de aula se repetem como um replay do ano

anterior. São as mesmas palavras, as mesmas queixas, as mesmas preocupações, mas agora vêm acompanhadas da suspensão de aulas, após a 3a. aula, como forma de protesto pelo não pagamento dos salários em dia e também por várias paralisações de aula, que acabam culminando na deflagração de greve a 20 de abril.

Do período que vai do Dia Nacional da Educação, 12 de março, até o dia 10 de abril de 1989, em todas as quatro escolas, muitos professores não se sentiram atraídos para participar do movimento grevista, preocupados com o esvaziamento da escola pública, levando em conta a necessidade de se ter a comunidade ao lado dos professores em suas causas e pelo fato de que a presença dos professores na escola promove uma maior coesão entre os professores e facilita a mobilização para passeatas e outros movimentos. Assim, consideraram melhor o sistema de suspensão das aulas após o recreio. Dentro dessa idéia, uma das escolas não aderiu à greve, por decisão da maioria de seus docentes. Faziam-se reuniões semanais internas com os professores da escola, com os de outras escolas, com os pais e líderes de comunidades, discutiam-se os problemas junto a eles e fixavam-se as bases de uma luta comum pela educação pública, tomando-se sempre como ponto de partida a dignificação do homem, cujo produto de trabalho se constitui no alicerce da promoção e aprimoramento das gerações futuras.

A suspensão das aulas não se dá com a mesma intensidade em todas as escolas, nem mesmo a greve. Os professores já se acham descrentes com esse instrumento de pressão para alcançar suas reivindicações, ante a insensibilidade do governo em relação às causas da educação. Por exemplo, a escola E.4 fez inúmeras paralisações de aulas após o recreio, seguida pelas escolas E.1 e E.2.

A escola E.3, entretanto, só suspendeu as aulas após o recreio para que seus professores fossem ao banco receber seus salários ou ainda para se reunirem e discutirem sobre os problemas que os afligiam e em busca das melhores soluções. Não aderiu a nenhuma das duas greves do período.

A direção das escolas é constituída pelo diretor e os coordenadores de turno que têm encargos de vice-diretor. Estes não têm sala própria, trabalham na sala dos professores e zelam pelo bom funcionamento da escola: acionam os sinais convencionados; atendem a alunos; controlam o uso do uniforme, com a ajuda de um funcionário que fica no portão de entrada da escola; elaboram o horário das aulas; fazem cumprir as normas disciplinares, e controlam também a presença do professor.

Cada uma das escolas tem uma coordenadora pedagógica por turno e existe uma certa variação de trabalho de cada uma delas, mas têm em comum o fato de interferirem muito pouco no trabalho do professor. São os professores de Matemática que decidem sobre os programas, forma de avaliar, elaboração e aplicações de testes e provas e escolha do livro didático, sendo que a sua utilização fica a critério de cada professor, que poderá ou não exigir que seus alunos o adquiram. O livro didático utilizado em três das escolas, E.1, E.2, e E.3, é o mesmo desde 1984 para o 1o. grau e é emprestado aos alunos que os devolvem no final do ano letivo.

São as coordenadoras pedagógicas que estabelecem o calendário da escola com base no oficial e dão as orientações para o preenchimento dos diários de classe. Algumas exigem a elaboração de um plano de ensino, como a coordenadora pedagógica das escolas E.1 e E.3; os próprios professores de

Matemática distribuem entre eles as séries para as quais deverão elaborar o plano de ensino. Cabe a cada um fazer um ou dois planos de ensino que terá validade para os três turnos. Embora as duas coordenações tenham solicitado os planos e reunido os professores para o planejamento, só os professores da escola E.1 entregaram o plano de ensino que lhes coube fazer.

A decisão final sobre a aprovação para a série seguinte é realizada no final do ano letivo nos conselhos de classe. São previstos dois conselhos de classe. No primeiro, discutem-se os casos dos alunos que ficaram de recuperação em mais de três disciplinas, quando se decide se devem ser reprovados ou em quais das disciplinas devem fazer recuperação e em quais devem ser considerados aprovados. No segundo, discutem-se os casos dos alunos que não obtiveram a nota mínima para a aprovação na recuperação, quando se decide se o aluno deve ser aprovado para a série seguinte ou deve ser reprovado. Embora esses conselhos sejam previstos nos calendários das escolas, algumas escolas optam por realizar apenas um deles. A escola E.2, por exemplo, já estabeleceu que os alunos podem fazer recuperação em até quatro disciplinas, em mais já é considerado automaticamente reprovado.

A recuperação constitui-se de uma semana de aula e de uma semana de provas, com horário estabelecido pela coordenadora de turno. Entretanto, apenas a escola E.2, no 4o. bimestre de 1988, ministrou aulas de fato de recuperação. A escola E.3, por decisão de seus professores, não ministrou aulas de recuperação. Os professores informaram aos alunos o conteúdo a ser estudado e os alunos só voltaram à escola no dia da prova.

Esse é, em linhas gerais, o cenário global onde identifiquei o professor de Matemática atuando e contra-atuando com professores, funcionários, e alunos, concretizando o seu fazer pedagógico.

Na descrição compreensiva, que se segue, dos professores de Matemática observados, dados nucleares desse estudo, focalizo primeiro a escola, depois a história de vida do professor e, finalmente, o seu fazer pedagógico.

### 5.1 - Escola E.1

Em toda extensão da frente do prédio da escola existe o resquício de um jardim e do lado esquerdo do portão de entrada há hoje um estacionamento para carro, que fica em frente à entrada do auditório do colégio. Ao fundo, há bastante terreno com muitas árvores frutíferas.

Trata-se de uma sólida construção com o pé direito alto, entrada pomposa, com um espaçoso hall, hoje transformado em salão de festa.

A escola é servida por uma secretaria enorme, entulhada de armários, estantes e arquivos de gaveta, com móveis de várias épocas. Uma sala em que se instalou a direção, também espaçosa, bem mobiliada, próxima à secretaria, e seguem-se espaçosas salas de aula com dimensão de mais ou menos 9 m x 9 m.

A escola foi ampliada nos fundos e à esquerda do antigo prédio, por um anexo com salas de aula bem menores (5 m x 6 m) e um pé direito baixo, ligado ao prédio principal por uma passarela coberta.

Além do auditório e da biblioteca, a escola conta com um laboratório de áudio-visual, sala de recursos áudio-visuais, sala de orientação educacional e pedagógica, departamento de educação física, sala de educação física, almoxarifado, cozinha, departamento de material de limpeza, oficina de carpintaria e um galpão para educação física, que também se destina ao recreio. Possui também uma sala para deficientes auditivos.

A escola fundada na cidade de Goiás, em 1884, foi transferida para Goiânia, na ocasião da transferência da capital do Estado, em 1937, e visava à formação de professores da 1ª. fase e do 1º. grau. Escola de grande tradição no Estado, cujo ensino nas décadas de 50 e 60 era altamente conceituado, era considerada, segundo depoimento da coordenadora pedagógica do 4º. bimestre de 1988, como o melhor do Estado. Por seus bancos passaram moças das famílias mais tradicionais do Estado.

Nos anos de 1988 e 1989, a escola E.1 oferecia vagas a turmas da 2ª. fase do 1º. grau, nos três turnos: matutino, vespertino e noturno e o curso de magistério nos turnos matutino e noturno. Em 1988, tinha um total de onze turmas.

No primeiro semestre de 1989, com dezenove salas de aula e com seis turmas do segundo grau a menos do que no ano anterior, foram matriculados 1.600 alunos. As alunas da 2ª. fase do 1º. grau apresentam uma grande variação na faixa etária, que se estabelece em uma amplitude de cinco a seis anos. A escola agrupa em turmas de forma a diminuir essa amplitude. As turmas A são formadas pelos alunos mais jovens, nas turmas que se seguem B, C e D as médias de idade vão aumentando. As alunas da 2ª. fase do 1º. grau normalmente cursaram as quatro primeiras séries do 1º. grau em escolas

públicas e particulares próximas de suas casas e vêm para essa escola em busca de melhor ensino.

No segundo grau, curso de Magistério, é que se dá maior variação de idade, desde adolescentes (17-18 anos) até mesmo os de idade madura (30-40 anos). Essas pessoas em geral são casadas, que retornam ao estudo após muitos anos; muitos fizeram cursos supletivos.

No 4o. bimestre de 1988, o 2o. grau ocupava as salas de aulas do prédio antigo e o 1o. grau do anexo; já no ano seguinte se invertia essa distribuição nos prédios, devido ao aumento de turmas da 2a. fase do 1o. grau e a diminuição de turmas do 2o. grau.

Conforme informação da coordenação pedagógica, no 4o. bimestre de 1988, lecionavam Matemática nove professores, seis deles com licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática, um licenciado em Pedagogia, com trinta anos de experiência de ensino de Matemática, um estudante do curso de licenciatura em Ciências e um licenciado em Ciências com habilitação em Biologia.

O relacionamento entre os professores de Matemática não é muito profundo. Este relacionamento se limita aos encontros que se realizam no início do ano para o planejamento e esporadicamente na sala dos professores. Todos procuram seguir os conselhos do professor Mariano, em consideração aos seus longos anos de experiência de magistério.

A escola conta com um bom acervo de material didático, cuja maior parte se destina à área de Ciência e Geografia.

O apoio dado pela Coordenação Pedagógica aos professores de Matemática se resume, na realidade, aos trabalhos de datilografia e mecanografia nas montagens das

provas.

Na grade curricular da 2a. fase do 1o. grau, consta uma carga-horária de cinco horas-aula semanais de Matemática e duas horas-aula semanais de Geometria. Para o 2o. grau consta uma carga horária de três horas-aula semanais de Matemática e duas horas semanais para Matemática Aplicada.

O programa de Matemática para a 2a. fase de 1o. grau é o apresentado no livro didático "Pelos Caminhos da Matemática", de Castrucci, uma edição da FTD, de quatro anos atrás; a relação de seu conteúdo é transcrita no planejamento. A parte do livro referente a Geometria é considerado como o programa de Geometria. Matemática e Geometria são lecionadas por professores diferentes.

O programa do 2o. grau, curso de magistério, foi tirado do livro de Geovani e Bonjorno, da Editora FTD, intitulado "Matemática do 2o. Grau", volumes 1, 2 e 3. O ano da edição não foi possível determinar, pois não consta no livro e o funcionário representante da editora, em Goiânia, não soube informar. O programa segue as unidades e subunidades do livro, mas não de forma total.

O programa do 1o. ano abrange da 1a. à 7a. unidade, esta apenas nos dois primeiros itens. Aborda conteúdos referentes à teoria dos conjuntos, dos números reais, plano cartesiano até distância entre dois pontos, noções de relações e de funções.

O programa do 2o. ano fica nas unidades 1, 2 e 3, mas esta última só em parte. Aborda os conteúdos da trigonometria e noções de matrizes.

O programa do 3o. ano aborda a unidade 1 e parte da unidade 2, o conteúdo abordado é relativo a geometria analítica e só para que se tenha uma idéia, o livro tem 298



páginas e o programa chega até a página 64.

O horário oficial estabelecido é das 7 horas às 11 horas e 25 minutos, e a duração da aula nessa escola é de 50 minutos. Existe um acordo entre os professores para que o sinal do início das aulas seja retardado de cinco minutos e o do término das aulas seja adiantado 10 minutos. Entretanto, durante o período observado, o sinal para o início das aulas variou em média entre 7 horas e 5 cinco minutos até 7 horas e 18 minutos, e o do término das aulas variou em média entre 11 horas e 10 minutos até 11 horas e 20 minutos. O horário entre as aulas também se dá de forma irregular sendo que o recreio teve uma duração média de 18 a 20 minutos. Os professores como nas demais escolas resistem para voltar à sala de aula após a hora do recreio. Mas este pode durar 30 minutos ou até mais nos dias em que os professores fazem as suas reuniões.

A escola participa ativamente dos movimentos reivindicatórios, tanto greves como paralisações e suspensões de aula após o recreio.

#### **Sala de professores**

A sala dos professores fica próxima ao hall principal de entrada que se liga a um espaço interno através do qual se comunica com secretaria, sala de direção, banheiro de professores e dois corredores que dão acesso às salas de aulas do prédio antigo e do anexo. No início de cada um desses corredores há um portão de ferro, que, em geral, fica fechado para não permitir a entrada de aluno por aquele local.

Vizinha à sala dos professores fica a sala da Coordenação Pedagógica, local onde também são entregues as provas para serem datilografadas ou mimeografadas.

Permanentemente limpa e de aparência agradável, a sala dos professores é ampla, com, aproximadamente, 6 m x 8 m e com três grandes vitrões, muito clara e arejada. Tem quatro lâmpadas de 200 wats que estão sempre acesas.

O mobiliário é constituído de duas mesas de Jacarandá com capacidade para 12 pessoas cada uma, de um conjunto de sofá preto, de curvim, característico de escritórios, muitas cadeiras de plástico, 95 escaninhos de madeira revestidos de fórmica bege, para guardar os pertences dos professores, neles são guardadas também as pastas dos professores com seus diários de classe; no mesmo estilo são os armários para mapas e material didático; uma pequena geladeira, um telefone público, um filtro, uma mesa já velha para datilografia, na qual é colocada a bandeja para o cafezinho. Também fica nessa sala a escrivaninha da coordenadora de turno. Na parede paralela aos armários, abrangendo quase toda a sua extensão, há um quadro-de-giz, onde são escritos os avisos.

#### Sala de aula

A escola conta, basicamente, com dois tipos de salas de aula. As salas do prédio mais antigo, ou seja, as salas do tipo A, de 9 m x 9 m, portanto, bastante amplas, com quatro grandes vitrões, do lado oposto à porta de entrada; junto à porta um quadro para giz abrangendo quase toda a parede, mas cheio de buracos e marcas que prejudicam muito a

escrita ou qualquer desenho: há ainda uma pequena mesa para o professor. No final de 1988, as paredes foram pintadas de cinza e logo pichadas. O chão de tacos, em estado precário, com alguns tacos soltos e em falta, formando alguns lugares grandes buracos no chão. Em algumas salas eram tantos os buracos que dificultavam o trânsito das pessoas, a precariedade do chão chegava mesmo, algumas vezes, a atingir quase a metade da sala.

Essa situação se modificou no início do ano letivo de 1989, quando os tacos foram substituídos por cimento queimado com vermelhão, isso em todas as salas de aula.

As carteiras de braços, em dois estilos diferentes, muitas quebradas, encosto e braço da mesa soltos, folheados de madeira desprendendo-se, alguns arrancados e cheios de farpas.

O tampo da carteira, que serve de mesa, com vários sulcos, impedindo que se escreva ou desenhe em uma folha de papel, sem que se coloque um caderno ou um livro por baixo. E ainda assim o número de carteiras enfileiradas lotam pouco mais da metade da sala. A grande dimensão da sala em relação ao pequeno número de alunos provoca a formação de reverberação, prejudicando a audição.

As salas do prédio antigo, salas do tipo B, são bem menores, cerca de 5 m x 6 m, talvez menos. Tem uma grande janela a uns 60 cm do chão que ocupa toda a extensão da parede, permitindo uma boa ventilação.

O quadro de giz também se encontra cheio de marcas, alguns com buracos bem grandes prejudicando a escrita; estende-se por toda a parede ao lado da porta de entrada. Na parede do fundo há, mais ou menos, no meio, uma saliência, com um pequeno vitrô, que vai do chão ao teto. Na parede oposta à janela há um vitrô estreito que se estende ao longo de toda a

parede junto ao teto e com, aproximadamente, 30 cm de largura.

As janelas dão para um pequeno jardim situado entre as salas, infelizmente, transformando hoje um verdadeiro capinzal. Essas salas têm um pé direito baixo, mas são claras e arejadas, e em algumas delas, mais sujeitas aos raios solares, foi colocado um toldo. As carteiras tomam quase toda a sala, são semelhantes às anteriormente citadas, todavia, o número de alunos na sala raramente coincide com o número de carteiras, o que leva, no início das aulas, a uma constante entrada e saída de alunos levando carteiras de uma sala para outra, provocando um certo tumulto.

### 5.1.1 - Marina

#### 5.1.1.1 - História de vida

Marina nasceu e foi criada no bairro de Vila Nova, em Goiânia, estudou nas escolas públicas próximas a sua casa. O pai, balano, veio para Goiânia em busca de melhores condições de vida. Quando se casou era barbeiro. A mãe era goiana e filha de pequeno fazendeiro. Sua família era muito pobre, mas depois que o pai foi nomeado Fiscal Administrativo do Estado, sua família passou a ter um nível sócio-econômico melhor, que ela mesma classifica de classe média baixa. Mas, em função de seu novo emprego, ele foi transferido para Anápolis e lá ela cursou parte do 2o. grau e a faculdade.

Anápolis é uma cidade antiga que se situa a 150 Km de Brasília, e a 50 Km de Goiânia, no entroncamento da BR. 153 com a Belém-Brasília, funciona como um verdadeiro

entreposto de produtos agrícolas, que exporta para o restante do Estado e para todo o país.

Nunca pensou em estudar matemática e muito menos em ser professora, aspirava a fazer o curso de Odontologia. Não fez cursinho porque não tinha condições financeiras para pagar, assim sendo, saiu do 2o. grau direto para o vestibular. Em Anápolis, existe a Faculdade de Odontologia João Prudente, a Faculdade de Filosofia Bernardo Salão e a Faculdade de Artes Plásticas, todas administradas pela Igreja Cristã Evangélica. O vestibular para ingresso nessas faculdades oferece 1a. e 2a. opção: sua primeira opção foi Odontologia e a segunda opção colocou Licenciatura em Matemática, uma decorrência de ser boa aluna em Matemática, pois sempre revelou aptidão por essa matéria.

Não tendo sido aprovada em Odontologia resolveu matricular-se na 2a. opção, Licenciatura em Matemática, todavia, ainda tentou mais uma vez o vestibular para Odontologia na Universidade Federal de Goiás (UFG), não alcançando aprovação. Sem estímulo da família face ao alto preço do Curso de Odontologia, em Anápolis, decidiu fazer mesmo o Curso de Matemática, contudo, durante o curso nunca pensou em lecionar Matemática.

Quanto a seu curso, ela considera que não a preparou para ministrar aulas, pois omitiram a disciplina Didática de Matemática, porque o único professor que lecionava essa disciplina estava indisponível face a grave enfermidade que acometera a sua filha, obrigando-o a contínuas viagens a S. Paulo para tratamento especializado. Acresce que a Didática Geral e o Estágio em nada contribuíram para sua formação.

O estágio se resumia em o aluno ministrar aulas numa escola qualquer, onde o professor se dispusesse a ceder

suas aulas. No seu caso pessoal, substituiu uma professora que estava em licença para tratamento de saúde, não lembra por quanto tempo lecionou sozinha, pois o professor do estágio, que deveria orientá-la só assistiu a uma aula sua, sem fazer qualquer observação. Admite que sua principal dificuldade é motivar os alunos, particularmente, os da 5a. série, e restou-lhe a convicção de que na faculdade deveria ter sido ensinado, pelo menos, como motivar os alunos. Desse modo, para ministrar suas aulas, ela sentiu necessidade de observar outros professores na sala de aula e trocar experiências, idéias com outros colegas, principalmente com o professor Mariano, que tem muita experiência e que a ajudou muito e lhe ensinou como montar um programa e elaborar uma prova.

As demais disciplinas do curso admite que devem servir para dar aula na Universidade ou no 2o. grau não profissionalizante, como, por exemplo, o Cálculo. Na realidade, "o aluno não é ajudado, não é preparado para ministrar aula na 2a. fase do 1o. grau e, tampouco, para o curso do Magistério"; o mesmo ela admite quanto às disciplinas para a área de ciências, como Biologia e Química, que "nada tem a ver com o ensino da matemática e pensa mesmo que já esqueceu". Admite que tenham sido as disciplinas Matemática I e Matemática II, que, na realidade, são uma recordação de todo o conteúdo do 1o. grau (2a. fase) e do 2o. grau, as disciplinas de maior valor para sua vida prática.

Durante todo o tempo que cursou a faculdade, dedicou-se apenas ao estudo, e somente quando freqüentava o último semestre do seu curso surgiu a oportunidade de ministrar aula, isto é, ser professora. O diretor de uma escola de 1o. grau de Goiânia, num bairro próximo a sua casa, conhecido de sua família e com problemas para encontrar professores de

Matemática, convidou-a para lecionar no turno noturno. Como iria ficar muito pesado para ela, ministrar aulas e estudar, pois a freqüência à faculdade obrigava-a a deslocar-se todos os dias para Anápolis, seu marido, engenheiro formado, substituiu-a naquele semestre, para segurar a vaga. E foi assim que se tornou professora. No semestre seguinte, já formada, ao assumir a vaga na escola, o fez no turno vespertino. "Na época imaginei que seria bom ministrar aulas e ninguém me abriu os olhos para os problemas que teria que enfrentar."

Ao terminar o curso assumiu o seu lugar naquela escola, no período vespertino, mas os alunos eram muito indisciplinados e a escola desorganizada. Acontece ainda que em dois anos teve dois filhos. Cansada, desgostosa com o seu trabalho, solicitou dois anos de licença para tratar de interesse particular, não sem antes tentar transferir-se para o quadro de professores da escola E.1, que se situava bem próximo a sua casa, (inclusive poderia fazer o deslocamento a pé de sua casa para o trabalho); tratava-se de uma escola de tradição em Goiânia, gozava de alto conceito e foi onde ela mesma fez a 2a. fase do 1o. grau e parte do 2o. grau.

Na ocasião, não estavam precisando de professores de Matemática, todavia, deixou seu nome e endereço. E, quando já estava há um ano e meio de licença, já com três filhos, a coordenadora do curso matutino a procurou para que se integrasse ao corpo docente da escola. Decidiu, então, suspender a sua licença e voltar a lecionar, pois já havia resolvido que não voltaria a lecionar em sua antiga Escola.

Desde que se formou, deu aulas na 2a. fase do 1o. grau de Matemática e de Geometria, e na primeira série do Curso de Magistério. Apenas uma vez, quando voltou a lecionar após a sua licença, ministrou aulas no turno noturno. Na 1a. escola

lecionou no turno vespertino e, em 1988 e 1989, lecionou apenas no turno matutino.

Está na escola E.1 há quatro anos, com uma carga horária de 20 horas. Há três anos dá aulas nas 6a. séries e nas 1as. séries do 2o. grau do Curso de Magistério. No 4o. bimestre de 1988 estava lecionando matemática para uma 6a. série e para quatro turmas da 1a. série do 2o. grau do Curso de Magistério; lecionava geometria, uma aula por semana, na 5a. série, duas aulas por semana em uma turma da 7a. série e duas aulas por semana em duas turmas da 8a. série. O que perfazia 8 turmas com 5 programas diferentes.

No 1o. bimestre de 1989, lecionava matemática para duas turmas da 5a. série, três turmas do 1o. ano e duas turmas do 3o. ano do curso de Magistério do 2o. grau, perfazendo o total de sete turmas com três programas diferentes.

Como se pode constatar, sua carga horária está completamente tomada com aulas, tanto no 4o. bimestre de 1988, como no 1o. bimestre de 1989.

Marina afirma que o número de alunos não é o mesmo durante o ano letivo, as salas de aula que estão cheias no início do ano se esvaziam no decorrer do ano letivo. Observou que após cada greve o número de alunos em sala diminui sensivelmente, uns desistem de estudar, outros pedem transferência de escola.

A distribuição das turmas é feita pelas coordenadoras pedagógicas e de turno. Prefere ministrar aulas para as alunas mais adultas e para turmas menores, disse isso para a coordenadora de turno. Pediu que lhe deixassem um dia livre no meio da semana, via de regra deixam livre a quarta-feira. Nesses dois aspectos tem sido atendida, o que não



acontece em relação à distribuição das turmas pelos diferentes horários do dia, apesar de já ter reclamado várias vezes, pois a lotaram em uma turma do 1o. ano de Magistério na quinta aula nas terças e quintas-feiras. "Isso prejudica o desenvolvimento do programa, pois a última aula sempre é mais curta, além disso as alunas começam a sair mesmo antes do sinal ser acionado, e também tem o hábito de faltar a última aula". O mesmo acontece com a 1a. aula. No segundo semestre de 1988, o programa de Geometria da 5a. série ficou muito prejudicado, devido dispor apenas de uma aula por semana e esta ser a primeira aula. Disse que a justificativa que foi dada é de que "o horário é feito de modo a primeiro atender as necessidades dos professores que são estudantes e depois dos outros, que tem o período todo disponível".

Não pensa lecionar a vida toda, já que não se realiza ensinando, ensinar não a motiva, "os alunos não se interessam e nem sequer respeitam a professora". E diz textualmente: "Não acho bom ser professor, porque não é gratificante ver meus colegas com gastrite, nervosos e não pretendo ficar assim. Logo que encontrar outro emprego deixo de dar aulas."

Acha que só fica no Magistério quem é muito idealista, disse que quer ajudar em casa, mas o dinheiro que ganha não dá nem para pagar a prestação do telefone, que estão adquirindo (ela e o marido), nem mesmo para comprar roupa para ela e para seus filhos. Além do mais, como professora, "vai sempre continuar na mesma", gostaria de ter um emprego, que lhe permitisse proporcionar melhores condições de vida e maior possibilidade de aperfeiçoamento pessoal.

No início do 1o. bimestre de 1989, estava muito animada, estava estudando para prestar concurso para o Banco

Regional de Brasília (BRB) e disse que já havia tomado uma decisão, mesmo que não tivesse êxito nesse concurso, não retornaria a dar aulas, esse seria seu último ano de atividade no Magistério, e esclareceu que para, não ficar sem fazer nada daria, aulas particulares de matemática em sua casa até conseguir outro emprego.

#### 5.1.1.2 - O fazer pedagógico

##### 5.1.1.2.1 - Discurso pedagógico

#### A Escola

O ensino na escola E.1 não é tão bom como na época em que estudou, mas a escola é bem organizada e atualmente, já está bem entrosada com o pessoal da escola. Com a diretora e as coordenadoras mantém um bom relacionamento, inclusive, tornou-se amiga da coordenadora do turno matutino; acha que o fato de sempre cumprir com suas obrigações ajudou muito. Com os professores foi mais difícil, mas aos poucos foi vencendo as barreiras. O relacionamento com os seus colegas de matemática é bom, mas não é profundo. Encontram-se pelo menos uma vez por ano no período do planejamento. Tem maior contato com os do seu turno, mas, assim mesmo, passam dias sem se falarem. O maior contato é com o professor Mariano, se vêem sempre na sala dos professores.

## Os Alunos

O nível do conhecimento matemático das alunas "é muito baixo, as alunas do 1o. grau chegam na 6a. série sem saber tabuada, algumas que vem de escolas públicas nem ler direito sabem". As alunas do curso de Magistério também sabem muito pouco, muitas voltaram a estudar depois de muitos anos paradas, algumas fizeram o Curso Supletivo de 1o. grau.

Atribui o baixo nível de conhecimento matemático das alunas ao "desinteresse das mesmas pelo estudo", costuma dizer que "as alunas não querem aprender". Considera todas "inteligentes, talvez uma ou duas tenham problemas para aprender". Já ouviu algumas alunas dizerem que "acham ótimo haver aulas aos sábados porque só assim não precisam arrumar a casa".

Supõe serem a causa de falta de interesse os muitos problemas que vivem, brigas familiares, dificuldades financeiras, além disso, muitas são mães solteiras. No caso das alunas de 1o. grau, pais que não se interessam pelos estudos de suas filhas. As dificuldades que as alunas de 2o. grau enfrentam "ainda são mais sérias, pois muitas são casadas, têm filhos para cuidar e os afazeres da casa, o que as leva a faltar muito às aulas, principalmente, às últimas para pegar seus filhos no colégio ou fazer o almoço." Deste jeito, "deprimidas e infelizes, se torna muito difícil se envolverem com os estudos".

Observou também que quanto mais as alunas avançam nos anos de estudos, maior é a "defasagem" de conteúdo. Pode observar isso porque dá aula na 6a. série do 1o. grau, no 1o. ano do 2o. grau e esse ano no 3o. ano do 2o. grau. Não coloca a culpa só nas alunas, mas também nas "constantemente greves".

## A Matemática

Considera a matemática como "uma ciência que trata dos números, de tudo que é exato".

## O Ensino da Matemática

Acha que se ensina matemática para "mostrar a vida através dos números". Diz que fala sempre para suas alunas do 1o. grau: "Todo mundo precisa de matemática para lidar com dinheiro no dia-a-dia. Mas suas alunas morrem de raiva de matemática".

Quanto à Matemática do 2o. grau acha, "mais importante ainda pois as alunas tem mais consciência e depois tem o vestibular. Apesar das alunas de Magistério preferirem carreiras que não tenham Matemática em seus currículos, elas precisam de matemática para o Vestibular".

Considera "fácil ensinar matemática porque ela é exata, é aquilo e pronto, não tem outra interpretação. O difícil é receber esse ensino porque se a pessoa não sabe uma parte anterior ela não passa para frente. Por isso, ensinar no Estado fica difícil, porque eu só ensino a minha parte. Se a criança não teve aula por causa de greve ela nunca mais vai estudar essa parte". A matemática é como uma corrente, costuma dizer sempre para os seus alunos, quando tira um elo a corrente se arreventa, e aí é um problema.

## O Programa

Não questiona o programa, apenas considera difícil segui-lo, devido à "defasagem" de conhecimento das alunas, quanto mais se aproxima do final do 1o. grau ou do 2o. grau mais difícil fica para dar aulas de Matemática. Diz que percebe isso porque dá aulas na 6a. série do 1o. grau e no 1o. ano de Magistério e agora, (1o. semestre de 1989) no 3o. ano de Magistério. Deu o seguinte exemplo: "Imagine que no 3o. ano de Magistério as alunas não sabem resolver uma equação do 2o. grau, e não reconhecem um quadrado perfeito. Eu preciso parar com o programa do 3o. ano e ensinar esses conteúdos, caso contrário não dá para dar aula".

Um outro empecilho que encontra para cumprir o programa do 2o. grau é o fato de terem apenas 3 aulas semanais.

Acha importante adequar o programa à capacidade do aluno. Que aprendam em menor quantidade, mas que pelo menos tenham melhor possibilidades de aprender.

Embora na 2a. fase do 1o. grau sigam o livro do Castrucci "Conquista da Matemática", na 6a. série ela e seus colegas de Matemática resolveram não dar a 1a. e 2a. unidades, potenciação e radiciação, respectivamente, porque "demora muito". Optaram por iniciar direto pela 3a. unidade "O Conjunto dos Números Inteiros Relativos". A partir daí o programa da escola é a cópia desse livro.

A professora terminou o 4o. bimestre de 1988 nos seguintes pontos dos programas:

- . 7a. Série do 1o. grau - Cálculo dos ângulos internos de um polígono.
- . 6a. série do 1o. grau - Regra de três simples.
- . 5a. série do 1o. grau - Áreas e perímetros do

quadrado e retângulo.

. 8a. série do 1o. grau - Áreas e perímetro de quadriláteros.

. 1o. Ano do 2o. grau - Funções Injetoras e bijetoras.

A professora terminou 1o. bimestre de 1989 nos seguintes pontos do programa:

. 6a. série estava iniciando produto de números inteiros.

. 1o. ano de Magistério estava terminando o conteúdo de conjuntos-conjunto complementar.

. 3o. ano de Magistério - Distância de dois pontos.

## O Planejamento

Marina fez os planejamentos do 1o. e 3o. anos do curso de Magistério do 2o. grau no ano de 1989. Ela acha bom fazer o planejamento anual "embora não tenha o número de aula por conteúdo", orienta o conteúdo a ser dado, mas não se utiliza dele no dia-a-dia, apenas do livro texto. A única restrição que faz ao planejamento exigido pela escola é ser ele o mesmo para os três turnos, pois considera que o do turno noturno deveria ser diferente, uma vez que "são situações diferentes. À noite são pessoas mais velhas e trabalham o dia todo".

No dia-a-dia, o que vai dar depende do ritmo da turma mais fraca, se alguma turma vai mais na frente, ela dá mais exercícios, assim mantém todas as turmas com o mesmo conteúdo, pois caso contrário "dá muito trabalho". Não

considera que isso prejudique, acha que "no final a turma que faz mais exercícios sai ganhando. Treina mais".

Não costuma preparar aulas para as 6a. séries, nem para o 1o. ano de Magistério, já sabe o conteúdo até de cor, só prepara listas de exercícios, que tira de outros livros didáticos em caso de necessidade, quando uma turma está na frente da outra.

No ano de 1989, como está lecionando pela primeira vez para o 3o. ano de Magistério, procura estudar a matéria antes de dar a aula.

Não estabelece um momento específico para a aplicação das provas, nem separa os conteúdos por bimestre, orienta-se pelo calendário da escola e pára onde estiver, para dar as provas que são exigidas pela escola. No caso de greve e paralisações, a coordenadora pedagógica escreve no quadro as normas a seguir e ela segue tal e qual. "Por exemplo, agora (1o. bimestre de 1989) acho que quando acabar a greve, pois tudo indica que eles vão entrar de greve, vão considerar o 1o. bimestre terminado e então a prova que tinha programado para ser a segunda prova do primeiro bimestre será a primeira do segundo bimestre".

### O Livro Didático

Acha que a adoção de um livro didático é muito importante. A não adoção acarreta a necessidade de passar o conteúdo no quadro, e como as alunas são muito vagarosas para copiar a matéria do quadro, isso reduz ainda mais o tempo disponível para desenvolver o programa.

Não participou da escolha do livro didático da 2a. fase do 1o. grau. O livro adotado é comprado pelo Estado e distribuído para os alunos que, no final de cada ano, o devolvem para a escola. No 2o. grau, para o curso de Magistério, não foi adotado nenhum livro, os professores passaram a matéria no quadro.

Não gosta muito do livro didático adotado, mas lhe parece que este é acessível para as alunas. Disse que o professor Mariano quer dar o conteúdo do Scipione e outros livros deste nível, no qual estudou, mas as alunas de hoje "não dão conta de aprender". Segundo a professora, "é preciso modificar, pois tudo se modificou desde então, e por isso é preciso adaptar o conteúdo às condições das alunas de hoje, e dar um conteúdo mais fácil".

Nas suas aulas para a 2a. fase do 1o. grau segue o livro e, de vez em quando, manda as alunas lerem em classe trechos do livro em voz alta, "para elas se acostumarem a ler o livro texto de matemática". Explica os exemplos do livro e, se as alunas não entendem, procura dar outros exemplos.

Considera que os exercícios do livro são para a aprendizagem, e elabora uma lista de exercícios que tira de outros livros-texto para a fixação, pois os alunos não têm o "Caderno Atividades" que acompanha o livro.

#### 5.1.1.2.2 - Ritual Pedagógico

##### O Desenvolvimento das Aulas

Marina faz o trajeto entre as sala sem pressa, entra na sala conversando com uma aluna aqui, outra ali, pouisa suas coisas na sua mesa e se dirige para o quadro. As alunas



sentam-se à vontade e sem obedecer a nenhuma ordem. Em geral, forma-se um grupo próximo à mesa da professora e outros pequenos grupos com duas ou mais alunas que colocam suas carteiras uma ao lado da outra, todas tentam ficar o mais próximo possível do quadro. Com isso, acabam ocupando pouco mais da metade das salas maiores do prédio antigo, e não chegam a ultrapassar aos 2/3 da sala do prédio mais novo.

Na apresentação do conteúdo, procede de maneiras diferentes:

A) Quando não tem livro adotado:

Prepara em casa, numa folha de papel, o conteúdo a ser dado, inclusive com os exercícios resolvidos e exercícios propostos.

Na sala de aula:

Divide o que foi preparado em três etapas:

- Copia o conteúdo no quadro em silêncio; enquanto isso as alunas também vão copiando e conversando entre si em voz baixa ou em voz alta, caso queiram se dirigir para a classe toda. Ao terminar, espera as alunas acabarem de copiar, sentada a sua mesa, fazendo alguma anotação, ou conversando com alguma aluna, que já tenha acabado de copiar. Quando se certifica de que todas acabaram de copiar, explica o conteúdo que está escrito no quadro. Se for necessário algum gráfico, este será feito no momento da cópia, e na hora da explicação apenas mostra como foi feito.

- Copia os exercícios que vai resolver como exemplo, em silêncio, no quadro, enquanto as alunas conversam entre si em voz alta. Espera que todas as alunas acabem de copiar e depois resolve o exercício.

- Copia os exercícios para as alunas resolverem, em

silêncio, no quadro, e depois deixa as alunas tentarem resolver. Fica sentada à sua mesa fazendo alguma anotação no diário ou preparando prova, e as alunas que têm dúvidas vão até sua mesa. Algumas vezes ficam umas cinco ou seis alunas a sua volta ou, então, anda pela classe vendo o que as alunas estão fazendo, dando uma orientação aqui outra ali e atendendo nas carteiras os chamados das alunas. Esse é o momento de maior atividade na sua sala de aula, pode ter uma ou duas alunas que não se empenham na resolução dos exercícios. As vezes Marina não chega para tantas solicitações.

B) Quando tem livro adotado:

Segue o livro adotado, mas quando acha necessário troca a ordem de algum subitem, como na unidade três do conjunto dos números inteiros, no livro vêm expressões numéricas e depois multiplicação. Marina inverte a ordem. Na hora de explicar a matéria segue o livro bem de perto mas, as vezes, omite alguma explicação do livro por achar desnecessária e acrescenta algum dado, que acha que pode ajudar na compreensão. Os exemplos são idênticos aos do livro, só no caso de alguma aluna não compreender que ela dá outros exemplos.

Marina classifica os exercícios em: exercícios de aprendizagem e de fixação. No 1o. grau, os exercícios de aprendizagem são os que estão no livro adotado, e os de fixação ela traz de casa para complementar os do livro. Esses exercícios são tirados de outros livros didáticos. Considerou necessário complementar os exercícios porque o livro adotado tem poucos exercícios, uma vez que o acompanha um caderno de atividades que os alunos não têm.

No 2o. grau, costuma utilizar apenas exercícios de aprendizagem. No 4o. bimestre de 1988, não tinha livro adotado e o conteúdo estava atrasado por causa das greves, fazia apenas dois exercícios de aplicação direta do conteúdo. No 1o. bimestre de 1989, já tendo adotado livro, fazia os exercícios resolvidos do livro, como exemplo, e passava para as alunas tentarem resolver os exercícios propostos do próprio livro. Isto só foi possível porque ela não precisava copiar o conteúdo no quadro.

Ao passar exercícios faz de dois modos: ou copia os exercícios no quadro, da mesma forma que faz quando copia o conteúdo, ou indica os exercícios do livro a resolver. Antes que os alunos resolvam, explica oralmente como resolver o primeiro exercício de cada grupo de exercícios semelhantes que passou. Deixa os alunos tentarem resolver ou em casa ou em sala de aula, dependendo do momento em que passou os exercícios. Esse é sempre um momento de grande atividade na sala de aula e só uma ou duas alunas não se empenham na tarefa. Enquanto as alunas tentam resolver os exercícios, Marina senta-se à sua mesa e aproveita para colocar o diário em dia ou faz outras anotações e as alunas vão até ela para tirar dúvidas ou pedir orientação, ou então, passa entre as carteiras e vai atendendo à medida que é chamada, ou quando vê que a aluna precisa de explicação.

Preocupa-se em manter as turmas de uma mesma série sempre juntas, caso contrário, "dá muito trabalho". Utiliza-se das seguintes estratégias: se tem tempo disponível passa uma lista extra de exercícios, se o tempo é pouco, não dá a atividade em classe para os alunos tentarem resolver os exercícios, passa-os e ela mesma resolve no quadro. Neste caso, ou é a turma mais fraca que determina o ritmo ou então é a que

fica prejudicada. Marina prefere dar uma lista extra de exercícios porque acha que as turmas que têm mais exercícios saem ganhando, pois têm mais prática.

Para corrigir os exercícios, utiliza-se de duas formas, ou manda as alunas ao quadro uma por uma para resolver os exercícios, quando está convencida de que todas acabaram a tarefa, ou se está com pressa, ela mesma resolve. Esta também é uma estratégia para manter as turmas juntas no caso de a diferença ser pequena.

O procedimento de só corrigir os exercícios ou explicar o conteúdo escrito no quadro, seja matéria nova, seja uma lista de exercícios, após certificar-se de que todas as alunas já resolveram os exercícios e terminaram a tarefa, traz dificuldades para retomar a atenção das alunas, especialmente, as do 1o. grau. Isto se deve ao fato de que, à medida que as alunas vão ficando ociosas, começam a formar grupinhos e conversam sobre assuntos tais, como: a festa a que foram, namorados etc, etc.

Marina começa uma aula no ponto onde terminou a outra, continua copiando matéria no quadro, continua uma sessão de resolução de exercícios ou começa uma dessas duas atividades.

Quando toca o sinal do término da aula, não se apressa, acaba o que está fazendo, pega calmamente suas coisas, conversando com as alunas sai da sala e se dirige para a outra sala de aula. O tempo entre o toque do sinal e a entrada em outra sala varia de 3 a 5 minutos aproximadamente, depende do que está fazendo na hora em que o sinal toca e da distância entre uma sala e outra. O menor tempo é quando as salas são vizinhas e o maior tempo é quando estão em prédios diferentes. Por isso, em dias de prova, e no caso de ser preciso locomover-

se de um prédio para outro, sai da sala antes mesmo de o sinal bater, aproximadamente, uns cinco minutos.

### As Provas

Prepara a prova em casa consultando outros livros didáticos, de onde tira alguns exercícios semelhantes ao que ela deu em classe.

Se quisesse poderia entregar na coordenação pedagógica para ser datilografada, mas prefere ela mesma passar a prova no estêncil a álcool à mão, porque "os funcionários erram muito quando datilogram matemática", acha que deve ser mesmo difícil bater matemática por causa dos sinais que eles não entendem. Quando deixa a prova na coordenação pedagógica para passarem no mimeógrafo, em geral, o faz na véspera do dia da prova.

Disse que não exige muito nas provas, porque as "alunas são muito fracas. Se exigisse um pouco mais muitas seriam as alunas reprovadas e isso não resolveria nada, pois no ano seguinte seriam outra vez reprovadas. O professor Marliano exige muito das alunas e reprova muito e ele consegue com isso só aborrecimentos".

Em geral, elabora duas provas parecidas para aplicar na mesma turma, às vezes as questões são as mesmas, apenas modifica os números dados, outras vezes modifica a ordem das questões e outras modifica um pouco a questão. Aplica essas mesmas provas em todas as turmas da mesma série, para isso não permite que as alunas fiquem com as folhas de prova e nem devolve as provas antes de aplicá-las em todas as turmas. Em turmas muito pequenas ou em salas espaçosas aplica

apenas um tipo de prova.

Costuma dar duas provas por bimestre, mas, quando não dá tempo, dá um trabalho para valer uma das notas, algumas das vezes não dá tempo de passar um trabalho para todas as alunas, como aconteceu no 4o. bimestre de 1988, então dá um trabalho só para aquelas alunas que tiraram nota muito baixa ou estão precisando de nota para a média, e repete a nota da prova para as alunas restantes.

Quando vai dar prova, chega à sala no horário oficial. Se a prova é no primeiro horário, não espera o sinal bater, chega mais cedo à escola e se dirige para a sala e, como já combinou com as alunas, estas já estão devidamente organizadas esperando a professora chegar. Se não é a primeira aula, sai da outra sala um pouco mais cedo, uns 3 a 5 minutos. Chegando à porta da outra sala, bate na porta e avisa ao professor que vai dar prova, mas quase sempre já informou que irá dar prova para o professor do horário antes do seu, e como ele a está esperando chegar, sai logo em seguida.

Corrige as provas em sua casa, no seu dia de folga e no final da semana. Ao corrigir procura aproveitar tudo o que o aluno faz, não apenas o resultado. Atribui maior valor às que apresentam maior grau de dificuldade para o aluno.

As tabelas 1 e 2 apresentam o número de alunos, em cada um dos bimestres observados e o número de alunos que ficaram de recuperação por turma no ano de 1988 e o número de alunos que obtiveram nota menor que 5 no 1o. bimestre de 1989.

TABELA 1

RELAÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS DA PROFESSORA MARINA  
POR TURMA E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE FIGARAM  
DE RECUPERAÇÃO NO ANO DE 1988

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS NO 4o. BIMESTRE DE 1988	
		FREQÜENTADO	EM RECUPERAÇÃO
10.A	20.	28	07
10.B	20.	21	-
10.C	20.	22	-
10.D	20.	14	05
5a.D	10.	25	09
6a.A	10.	31	-
7a.A	10.	17	02
8a.A	10.	25	-

TABELA 2

RELAÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS DA PROFESSORA MARINA POR  
TURMA E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE OBTIVERAM  
NOTAS MENORES QUE 5 NO 1o. BIMESTRE DE 1989

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS NO 1o. BIMESTRE DE 1989	
		FREQÜENTADO	COM NOTAS < 5
10.A	20.	34	07
10.B	20.	29	05
10.C	20.	31	01
30.A	20.	28	01
30.B	20.	25	08
60.A	10.	36	08
60.B	10.	26	03

## O cumprimento dos horários e dias letivos

A duração das aulas da Marina sofria variação de 25 minutos a 52 minutos, devido ao toque irregular do sinal, atrasos da própria professora que se demorava mais numa sala ou porque terminava a aula mais cedo. Levava de 3 a 5 minutos no trajeto entre as salas.

A professora foi assídua, não faltou às aulas, procurou seguir no possível o calendário da escola. No 4o. bimestre de 1988, deu por encerrado no dia 19 de dezembro, quando ministrou a prova bimestral que faltava a turma. No 1o. bimestre de 1989, ao ser deflagrada a greve no dia 20 de abril, ainda não tinha dado o 1o. bimestre por encerrado, estava já marcando a 2a. prova do bimestre para algumas de suas turmas. Disse que nesses casos considera o bimestre encerrado e as alunas ficam com as notas obtidas até aquele momento.

Além das alterações já citadas do calendário da escola, foram suspensas as aulas após o recreio, por várias vezes, em protesto pelo atraso de pagamento e para que professores e alunos participassem de passeatas, reduzindo ainda mais o número de aulas. Em algumas turmas que têm aulas após o recreio, a professora Marina ficou por quase um mês sem entrar na sala de aula, pois os dias de protestos coincidia com os dias em que tinha aulas nessas turmas.

## A recuperação

A professora determina o conteúdo que será solicitado, e determina um dia para a aplicação da prova.



## 5.2 - Escola E.2

A escola fica numa esquina na zona limítrofe entre o setor comercial do centro da cidade e um dos setores residenciais da classe média-alta. Compõe-se de dois prédios: o primeiro construído em 1937, tem sua frente voltada para um largo que na época da construção era uma pracinha. Sua arquitetura é do mesmo estilo dos prédios mais antigos de Goiânia, com uma entrada imponente ornamentada por um jardim, hoje razoavelmente cuidado. O segundo prédio, de arquitetura moderna, construído em 1969, no fundo do terreno e no sentido longitudinal, tem sua entrada voltada para a rua que vai dar no largo. Cada um desses prédios abrigavam escolas diferentes até 1974, quando, para atender a lei 5.692/71 foram unidas numa única escola e agora com um novo nome.

É no prédio mais moderno que hoje se localiza a secretaria, diretoria, sala dos professores, biblioteca, sala de mecanografia e áudio-visual e a coordenação pedagógica. Entre os prédios ficou um espaço, onde foi construída uma quadra de esporte, sobrando ainda um espaço para o estacionamento, que serve a uns quatro ou cinco carros. Os prédios são interligados por uma passarela coberta, que abriga da chuva professores e alunos.

A localização da quadra de esporte entre os dois prédios faz com que as aulas de Educação Física perturbem as aulas que se realizam, no mesmo horário nas salas de aula do prédio mais novo e nas salas do prédio antigo mais próximas da quadra de esportes.

Em dezembro de 1988, o prédio estava em reforma, colocavam-se vidros nos seus vitrões, grade com tela na frente

desses vitrões, para proteger os vidros das pedradas dos meninos de rua, que, devido à localização da escola, por ali transitam em grande número. Foram recolocados também os tacos das salas de aula do prédio antigo.

O primeiro prédio abrigava uma escola primária, que gozou, até o final da década de 60, de grande prestígio pelo alto nível de seu ensino. Passaram pelos seus bancos filhos de famílias tradicionais do Estado. Lecionar nessa escola era motivo de orgulho para os professores. O segundo prédio abrigou um ginásio que, nos seus poucos quatro anos de existência, também gozou de prestígio pelo alto nível de seu ensino. A partir de 1974, essas duas escolas se uniram para oferecer o ensino de 1o. grau completo, ou seja, do pré-primário à 8a. série e o curso Supletivo. Atualmente, oferece também cursos para deficientes auditivos, tendo para isso quatro salas equipadas.

Em dezembro de 1988, a escola contava com 22 salas de aula, oferecia no período diurno o ensino para o primeiro grau completo, mas devido à crescente procura de vagas para as séries da 2a. fase do 1o. grau, para as quais se formam longas filas de espera, e uma procura cada vez menor para as primeiras séries da 1a. fase do 1o. grau, a direção e os professores decidiram diminuir o número de séries da 1a. fase do 1o. grau no turno vespertino e aumentar o número de séries da 2a. fase do 1o. grau. Desse modo, em 1989, oferecia no turno vespertino, que se dedicara inicialmente apenas à 1a. fase do 1o. grau, duas turmas da 5a. série, duas turmas da 6a. série e uma turma da 7a. série. No turno matutino, oferecia ensino da 5a. até a 8a. série do 1o. grau. No turno noturno, a escola oferecia apenas a 2a. fase do 1o. grau e o curso Supletivo. Em fevereiro de 1989, tinha um total de 2488 alunos

matriculados.

A amplitude da faixa etária entre os alunos não apresenta uma grande variação, é em média de três anos. A escola agrupa os alunos nas turmas por ordem de chegada. Anteriormente, agrupava os alunos conforme seu nível de conhecimento em Português e Matemática, mas isso trazia muitos problemas, pois, se a intenção era dar assistência diferenciada às turmas, isso não aconteceu porque os professores têm por princípio manter as várias turmas da mesma série com o mesmo conteúdo, então, as turmas mais atrasadas ou as mais adiantadas ficavam prejudicadas. Pensou-se, então, em se formarem as turmas segundo a ordem de matrícula, mas a ordem de chegada acabou caindo no caso anterior, porque os melhores alunos, em geral, são também os mais interessados e os primeiros a procurarem logo a escola.

A diferença marcante entre os alunos está entre os que frequentam o turno da manhã e os que frequentam o turno da tarde. Os primeiros, de melhor situação financeira, o que se percebe nos seus uniformes bem cuidados, novos e nos cuidados que dispensam a si mesmos, limpos, bem penteados, as meninas pintadas e com material escolar também cuidado. Os alunos do período da tarde já não se apresentam tão bem trajados, seus uniformes têm a aparência de gastos, estão sempre amassados e não muito limpos. São descuidados com a aparência física.

Do que foi possível apurar em dezembro de 1988, lecionavam matemática na escola no período matutino, Fabiana, com licenciatura plena em Matemática, formada pela Universidade Católica de Goiás (UCG) e com curso de especialização pelo Centro de Capacitação e Aperfeiçoamento (GEGAP); José, com Licenciatura Plena em Física, formado pela Universidade Federal de Goiás (UFG); Eliana, professora de

Educação Física, também formada em Economia pela UCG, passou a dar aulas de Matemática a partir de agosto de 1988 a fim de atender à nova legislação e completar a sua carga-horária com aulas, era a primeira vez que lecionava matemática; e, finalmente, uma estudante de Geografia que lecionava Geometria, não chegando até ao final do ano letivo.

Existe um ótimo relacionamento entre a professora Fabiana e o professor José. Os dois sempre conversam e trocam experiências, discutem a resolução de algum problema, na hora do recreio ou em alguma hora vaga. Entre eles e os demais professores de Matemática não existe praticamente nenhum contato.

A grade curricular da 2a. fase do 1o. grau consta de cinco aulas por semana para Matemática e uma aula por semana nas 5a. e 6a. séries e duas aulas por semana nas 7a. e 8a. séries de Geometria. Lecionava Geometria em dezembro de 1988 o professor José e uma estudante do curso de Geografia.

A escola não tem nenhum programa de Matemática nem de Geometria, professores e coordenadores pedagógicos consideram desnecessário, pois o programa a ser ministrado está contido no livro didático adotado na escola.

O livro que vem sendo adotado é o livro de Matemática e Realidade de Geison Iezzi et alii da Editora Atual, de 1984.

O período de aula, nessa escola, é de 45 minutos e o horário oficial é o das 7 horas às 11 horas, embora as aulas nunca tenham se iniciado antes das 7 horas e 10 minutos e nunca tenham terminado religiosamente às 11 horas, devido ao fato de serem poucos os professores presentes na escola neste horário e de não ser pontual a coordenadora de turno. O intervalo entre as aulas se dá de forma irregular, sendo que o recreio tem a

duração média de 18 a 20 minutos. Os professores, como nas demais escolas, resistem para entrar na sala de aula após o recreio, que pode durar de até 30 minutos ou mais, nos dias em que os professores fazem suas reuniões.

O horário do turno vespertino nessa escola é das 13 horas às 17 horas, repetindo-se os mesmos atrasos do turno matutino no início das aulas. O horário entre as aulas é controlado pelos próprios professores. Embora não sejam regulares sofrem menor variação do que o do turno matutino, mas quanto ao recreio a situação se repete.

No turno matutino, a coordenadora pedagógica utiliza em algumas ocasiões parte do último horário para reunir-se com os professores e repassar-lhes as recomendações da Delegacia Metropolitana de Ensino. Numa dessas ocasiões a 5ª. aula teve a duração de 13 minutos.

Quando falta algum professor, a coordenadora de turno, com a finalidade de evitar que os alunos sem aula fiquem pelo pátio e corredores da escola, coloca os alunos dessa turma junto com a outra da mesma série. Nessas ocasiões a confusão é grande, pois de repente entra na sala de aula uns vinte e poucos alunos carregando carteiras, o que prejudica o desenvolvimento da aula, uma vez que, além de se levar algum tempo até que todos se acomodem, o professor precisa ministrar aula para dois grupos cujos, e o conteúdo a ser abordado naquela aula para aquela turma nem sempre é o mesmo que deveria ser visto com a turma que chega.

A participação em greves é decidida não apenas pelos professores. Em caso de empate na votação, os alunos são consultados, e foi pelos votos dos alunos que a escola não participou da segunda greve do 2º. semestre de 1988. No mais a escola participa ativamente dos movimentos reivindicatórios, de

paralisações e suspensões de aulas após o recreio.

Mas mesmo não participando da greve, os professores de Matemática não ministraram aulas nesse período.

### A Sala dos Professores

A sala dos professores é retangular, ampla e arejada. Dois janelões que ocupam toda a extensão da parede de maior dimensão: junto a ela há dois sofás de três lugares. Na parede oposta encontram-se quatro armários de aço de duas portas, uma pequena mesa com um filtro, um bebedouro e uma pia. Numa das paredes menores, construída junto à calçada, um vitró estreito de uns trinta centímetros vai do chão ao teto. No 4o. bimestre de 1988, havia no canto próximo às janelas e encostados na parede três armários de aço. Na parede oposta aos armários está a porta de entrada, próxima à qual fica uma mesa de aço apropriada para datilografia já bastante usada, na qual, no início do dia letivo, se coloca a caixa de papelão com o giz e o apagador (embalagem de venda do giz); a seu lado fica uma estante quadrada de madeira com cinco prateleiras, onde estão guardados os livros didáticos que não estão sendo utilizados pelos alunos; ao lado, duas poltronas que fazem jogo com os sofás que estão debaixo de uma das janelas. Três dos armários de aço são reservados para guardar as pastas dos professores com os diários de classe, um para cada turno e nos outros armários é guardado o material de limpeza: baldes, pano de chão, sabão, e outros pertences da escola.

No centro da sala, há uma enorme mesa de reuniões com lugar para seis pessoas de cada lado. Sobre a mesa um plástico transparente sob o qual ficam os horários dos três turnos, avisos e o horário de uso da quadra. As coordenadoras do turno da manhã e da tarde sentam-se à cabeceira dessa mesa.

A sala dos professores, como o resto da escola, no início do ano letivo de 1989, mostra uma nova aparência. Além das paredes pintadas e o estofado das poltronas e sofás trocado, a estante de madeira foi retirada e junto à parede onde estava a mesa de café foi colocado um piano, no canto um vaso grande de cerâmica com um arranjo de flores secas; cortinas nas janelas; a mesa do cafezinho, sobre a qual se coloca a caixa do giz, foi trocada por uma maior e mais nova disposta junto da pia e do bebedouro, no lado oposto da porta de entrada.

A sala dos professores dá para um pequeno hall, onde fica o telefone público e para onde também dá a sala da direção que é minúscula, mal cabem a escrivaninha da diretora, um armário e duas cadeiras de braço. Esse hall dá para uma área coberta, onde se localiza a escada que dá acesso às salas de aula do andar superior. Da escada sai a passarela coberta que dá acesso às salas de aulas do prédio antigo.

E para essa área que também dão as salas de coordenação pedagógica, do áudio-visual e mecanografia, e a secretaria, bastante ampla, junto à qual ficam os banheiros de uso comum dos professores e alunos. Em continuação se desenvolve uma seqüência de salas de aulas todas se comunicando com um corredor aberto, no fim do qual se localiza a biblioteca.

Os banheiros, que são utilizados pelos professores e alunos, com várias pias quebradas, algumas torneiras amarradas com barbante para evitar que vazem, nem sempre estavam limpos em dezembro de 1988. A única coisa que a reforma trouxe em benefício dessa dependência da escola foi a pintura.

A sala dos professores é bem movimentada, os professores costumam sentar-se à mesa e ficar corrigindo provas ou colocando seus diários em dia. Durante o período do término do 4o. bimestre de 1988, na semana antes da semana de recuperação, havia sempre vários professores corrigindo provas e atualizando os diários de classe.

Na sala dos professores, especialmente na hora do recreio, no turno da manhã, vendem-se roupas, jóias baratas, cosméticos, encomendam-se e compram-se ovos, queijo e leite, que são entregues no primeiro horário de 2a. feira. No turno da tarde, as vendas são menos intensas, em geral vendem-se mais roupas. As vendas em grande parte são realizadas pelos próprios professores.

### Sala de Aula

Como a escola se constitui de dois prédios construídos em períodos bem diferentes, suas salas de aulas também diferem bastante, embora tenham, aproximadamente, o mesmo tamanho, 6 m x 8 m. As salas do prédio antigo têm quatro janelas basculhantes, chão de tacos; as do prédio mais moderno têm duas grandes janelas que ocupam toda uma parede, que dista de um muro da casa vizinha uns três metros, mais ou menos; têm o chão de cerâmica vermelha. Tanto as salas do prédio antigo quanto às do novo tinham em dezembro de 1988, uma aparência de abandono, com suas paredes pintadas de cinza, e pichadas, e com uma faixa de 1,20m do chão pintada de cinza mais escuro com tinta a óleo: o chão de tacos ou cerâmicas, estando algumas soltas; o quadro de giz cheio de pequenos buracos, prejudicando a escrita. As carteiras de vários modelos, mas



todas de braço, em quantidade insuficiente para o número de alunos, algumas até sem encosto, apenas com o suporte, o braço da mesa solto ou sem ele, o folheado de madeira se desprendendo, alguns f arrancados e chelos de farpas.

Essa situação se modificou em fevereiro de 1989, as paredes foram pintadas de branco e a barra cinza escura agora é azul claro, os tacos foram recolocados, assim como as cerâmicas e, em locais em que não havia mais a cerâmica foi colocado um vermelhão, imitando a cerâmica. Os quadros foram emassados e pintados de verde escuro, apenas as carteiras continuaram as mesmas, e ainda em menor número. Nos primeiros dias de aulas, viam-se alunos carregando cadeiras da sala dos professores, que na hora do recreio ficavam sem onde sentar. Mas logo após a primeira semana de aula, a situação se normalizou, embora em algumas salas no lugar das carteiras se tenham colocado cadeiras, mas não mais as da sala dos professores, e ainda continuasse a dança das carteiras, de uma sala para outra, então com menor intensidade. Em abril, a escola recebeu carteiras novas de mesa e cadeiras cobertas com uma fórmica amarelo claro, e algumas salas do prédio novo ganharam uma nova feição.

Nas salas de aula das 7as. séries, que ficam no andar superior do prédio antigo, no período da manhã bate sol e este incide durante boa parte da manhã, durante as primeiras aulas, bem na altura da vista dos alunos, perturbando-lhes a visão.

As salas de aula das Bas. séries que ficam no andar térreo do prédio novo e pegadas ao banheiro masculino, durante os períodos em que este não está devidamente limpo, torna-se quase insuportável assistir à aula, pois ficam uns mosquitos minúsculos rodeando as mãos, entrando pelo nariz ou

nos olhos dos alunos que, sem outra alternativa, acabam aprendendo a conviver com essa situação.

### 5.2.1. - Fabiana

#### 5.2.1.1. - História de Vida

Nasceu numa cidade do interior de Minas Gerais. O pai era fazendeiro como toda a sua família, que tinha um bom nível econômico.

A principal atividade do pai era o gado, mas fez um negócio que levou a família à falência. Eles tiveram que vender a fazenda, e foram morar numa cidadezinha próxima à fazenda, região onde toda a família de seus pais ainda moram. Pouco tempo depois, seu pai achou que numa cidade do interior de Goiás teria melhor oportunidade de recomeçar a vida, mas a dificuldade de escola para os filhos fez com que ele tornasse a mudar, dessa vez, para Goiânia.

Esses foram tempos difíceis para ela e seus 8 irmãos. Ao chegarem a Goiânia, moraram os 11 num único cômodo, mas aos poucos a situação da família foi melhorando, pois todos começaram a trabalhar, sem, contudo, deixarem de estudar.

Estudou em escola particular até a 7ª. série e a oitava fez numa escola de freiras, na qual tinha uma tia que era freira; o 20. grau já fez em Goiânia no Instituto de Educação de Goiás. Nesse período, já começou a trabalhar, primeiro num curso de alfabetização de adultos à noite, depois no prezinho do Colégio Santo Agostinho.

Nesse período, não se conformava com as diferenças de condições financeiras entre as pessoas e era agressiva com aquelas que julgava ricas.

Desejava estudar Psicologia, mas na época não existia esse curso em Goiânia, então pensou fazer Educação Física, mas o vestibular exigia a prova de natação, como não soubesse nadar, resolveu fazer vestibular para Licenciatura em Matemática, pois sempre teve facilidade para aprender Matemática. Prestou vestibular diretamente para a Universidade Católica de Goiás (UCG), por achar que o vestibular seria mais fácil, uma vez que não fez nenhum cursinho, apenas o curso Normal, e passou no primeiro vestibular.

Considera que o curso não ajudou na profissão. As disciplinas específicas do curso, acredita, devem servir para dar aulas na Universidade. Assim também as disciplinas pedagógicas não a ajudaram. Afirma que: "os professores dessas disciplinas nas aulas diziam: 'a educação deve ser assim, mas, na realidade, é assim'. Ela se pergunta porque ninguém diz: A realidade é essa, e se tem que fazer assim".

Essa mesma situação, segundo Fabiana, se repetiu no curso de pós-graduação que fez no Centro de Capacitação e Aperfeiçoamento - CECAP. Estudou cálculo e álgebra, que já havia estudado na faculdade e as disciplinas pedagógicas também não foram muito diferentes.

Aprendeu a lecionar através da experiência que foi tendo desde o curso de alfabetização de adultos. Começou a lecionar a matemática logo que entrou na faculdade. Nesta mesma escola, uma colega sua a indicou ao diretor da escola E.2 que estava precisando de um professor de Matemática, mas não deixou de lecionar no Colégio Santo Agostinho. "Dava sessenta e cinco horas-aula por semana e ainda assistia às aulas na faculdade, muitas vezes dormia na aula. Pela manhã dava aulas no Santo Agostinho e das 12h30 min às 15h dava aulas na escola E.2, após as 18h30 min ia para a faculdade. Apesar de todas essas atri-

bulações fiz o curso de licenciatura em quatro anos e só tive duas reprovações em Geometria Analítica e Introdução à Computação."

Deixou de lecionar na escola particular assim que se casou, pois a escola particular exigia a sua presença em outros horários, inclusive aos sábados e até aos domingos. Como fosse casada ela não podia ter mais essa disponibilidade de tempo, tinha que cuidar de sua própria família por isso ficou lecionando só no Estado e nessa mesma escola.

Fabiana se relaciona muito bem com todos os professores da escola, faz parte do time de vôlei dos professores da escola, tem um dia na semana marcado para jogar. Professores e funcionários pedem sua ajuda em algum cálculo de que precisam; e trazem seus filhos para que ela dê alguma explicação na hora do recreio. Todas essas solicitações são atendidas com muito boa vontade por parte de Fabiana.

Gosta de lecionar Matemática, mas, atualmente, se sente cansada e desestimulada. Está com calo nas cordas vocais, esse ano apareceu um reumatismo, o salário é muito pouco e além do mais é pago atrasado. Ela se sente sem ânimo para dar aulas, mas, "quando lembra que seus alunos precisam muito de aprender matemática, reage e procura fazer o melhor que pode, não poupa esforços". Seus alunos em geral prestam seleção para a Escola Técnica Federal ou para trabalhar no comércio e ela sabe que a aprendizagem desse conteúdo depende do seu ensino.

Tem pensado seriamente em deixar de dar aulas ou pelo menos em diminuir o número de aulas. Faz um ano que sua irmã parou de lecionar e mexe com confecções e está se saindo muito bem. "Dois colegas de matemática deixaram de dar aulas no 2o. semestre de 1988, um foi ser chofer da Centrais Elétricas de Goiás (CELG) e outro segurança em carro forte de banco,

ambos estão bastante satisfeitos, ganham bem mais e em dia, eles também abandonaram o curso de licenciatura que vinham fazendo na Universidade Católica de Goiás (UCG)".

Foi coordenadora de Matemática durante todo o período em que houve a figura do coordenador de disciplina no Estado. Já deu aulas na primeira fase do 1o. grau, inclusive no "prezinho", mas foi por pouco tempo, porque não tem muita paciência com criança, principalmente, as muito pequenas. Na 2a. fase do 1o. grau já deu aulas para todas as séries, mas também não gosta de dar aulas para as 5as. séries, pois são muito pequenos e indisciplinados. Gosta mesmo de dar aulas para os mais adultos, acha que seria melhor dar aulas no 2o. grau, mas como seu marido trabalha perto da escola e seus filhos também estudam nessa escola. Ela e os filhos vêm e voltam de carro com o seu marido, acabou se acomodando.

Fabiana disse que o número de alunos não é o mesmo durante o ano letivo, as salas de aula que estão cheias no início do ano se esvaziam no seu decorrer. Notou que após cada greve o número de alunos na sala de aula diminuiu sensivelmente, uns desistem de estudar, outros pedem transferência. Atribui a grande procura de vagas para essa escola e de alunos de bairros tão longínquos ao fato da escola não vir participando de todas as greves.

#### 5.2.1.2 - O Fazer Pedagógico

##### 5.2.1.2.1 - O Discurso Pedagógico

#### A Escola

Considera que a sua escola é uma escola pública que se interesse, dentro do possível, pela qualidade de ensino. Seus professores na maioria já têm muitos anos de magistério e alguns já estão próximos de se aposentarem, como a diretora, as duas coordenadoras de turno e uma das coordenadoras pedagógicas. Os seus colegas são em grande parte mulheres que estão casadas em geral com médicos ou fazendeiros. Ela acha que é por isso que a escola quase não participa de greve.

Relaciona-se muito bem com todos os professores da escola e naturalmente com os professores de Matemática. A professora de Educação Física que, a partir de agosto de 1988, está dando aulas de Matemática na 5a. série, às vezes, procura por ela para pedir alguma orientação, mas é com o professor José que o contato é maior.

Para ela a escola funciona muito bem, tem uma equipe muito eficiente. "A única restrição que faço à direção da escola é que ela fica muito preocupada em cumprir ordens sem questionar a validade das mesmas. E é esta preocupação em obedecer às ordens que considero mais negativa e me incomoda muito, pois nem sempre as ordens têm que ser cumpridas".

#### **Os Alunos**

Diz que se preocupa muito com seus alunos. Acha que cada vez mais se dá menos chance às crianças das classes mais pobres de participarem da sociedade em melhores condições, por isso, se esforça para dar o melhor de si mesma.

"Os alunos do turno da manhã são crianças que têm um nível de conhecimento razoável, mas tem algumas turmas como

a 7a. série D, que a maioria são alunos provenientes de escolas particulares que foram reprovados e os pais resolveram não pagar mais colégio para eles, torna-se mais difícil ministrar aula. Os alunos da tarde são crianças mais pobres e por isso, mais carentes de atenção".

Ela procura conhecer os alunos, saber os seus nomes e, através das tarefas, vai acompanhando o desenvolvimento deles ao longo do ano e, quando eles não se esforçam, não demonstram interesse de melhorar, deixa-os de lado. As vezes chama até a mãe para conversar, especialmente a dos alunos das 8as. séries. Chama a mãe para notificá-la, quando o aluno não faz a tarefa.

## **A Matemática**

Para ela "a matemática é uma ciência exata que trata de uma infinidade de situações numéricas".

## **O Ensino da Matemática**

Acha que "a finalidade do ensino da matemática é dar condições para o aluno de resolver os vários problemas numéricos da vida prática e de ter condições de competir com os outros no mercado de trabalho".

Ensinar matemática para ela "é muito cansativo, mas tem algumas compensações". É sua maior preocupação tirar da cabeça dos alunos a idéia de que a matemática é difícil. "Sinto-me compensada de todas as dificuldades quando percebo que algum aluno está começando a gostar de matemática".

## O Programa

A escola não tem programa de Matemática, este é o contido nos livros didáticos. Fabiana os considera "muito repetitivos e mal distribuídos."

A professora termina o 4o. bimestre de 1988 nos seguintes pontos do programa:

- 6as. séries do turno matutino e vespertino
  - Números proporcionais;
- 8as.séries - Gráficos e raízes da função polinomial de 2o. grau.

A professora termina o 1o. bimestre de 1989 no momento em que entram em greve(20/04/89), nos seguintes pontos do programa:

- 8a. série - Extração de raiz por fatoração;
- 7a. série - Representação na reta dos números reais;
- 6a. série - Expressões numéricas com números inteiros.

## O Planejamento

Fabiana é a única professora da escola que apresenta planejamento anual. Considera válido esse planejamento, porque não é rígido e o professor tem liberdade de modificá-lo, caso não dê tempo de ser executado, e eliminar alguns conteúdos para poder abordar outros que para ela sejam relevantes. Não prevê no planejamento o término dos bimestres, mas já os tem bem determinado e só aplica provas nesses pontos,



não dando importância para as datas estabelecidas pela escola. O 1o. bimestre de 1989 deu por terminado no dia em que foi deflagrada a greve (20/04/89).

Na seleção dos conteúdos mais relevantes toma por base os conteúdos que caem no concurso da Escola Técnica Federal e nas seleções para que o aluno trabalhe no comércio, e os que contêm pré-requisitos para as séries seguintes.

### O Livro Didático

Acha que a adoção de um livro didático é muito importante, principalmente, na escola pública, onde o aluno não tem tempo para pesquisas e o professor não tem tempo de elaborar muitas listas alternativas de exercícios e também porque a adoção evita que o aluno precise copiar do quadro, "o que faz perder muito tempo esperando o aluno copiar a matéria do quadro".

O livro adotado foi doado pelo governo em 1984 e foi escolhido pelos professores da escola, inclusive por ela. Os critérios de escolha utilizados por ela e seus colegas foram: ter o conteúdo associado ao real e a quantidade e qualidade dos exercícios serem suficientes. Não obstante acha que não é ainda o ideal.

Utiliza o livro, principalmente, para os exercícios, preocupando-se com que os alunos resolvam todos os exercícios propostos no livro. Utiliza, também, o livro na sala de aula, algumas vezes, para introduzir alguma matéria, fazendo com que os alunos leiam e depois digam o que entenderam, o que chama de "leitura orientada". Acredita que, fazendo o aluno lerem na sala de aula em voz alta, eles "vão aprender a

pesquisar no livro e usar corretamente o livro".

#### 5.2.1.2.2. - Ritual Pedagógico

##### O Desenvolvimento das Aulas

Fabiana tem por hábito chegar à escola entre 6h55 min e 7h, e à tarde chega quase sempre às 13h. Vem de carro com seu marido que trabalha próximo à escola. Fica na sala dos professores conversando com os colegas presentes e pela manhã compra leite de uma das colegas, que recebe toda segunda-feira, e queijo da coordenadora de turno e os guarda num dos armários de aço, na prateleira junto ao chão. Quando o sinal bate, pega sua pasta com os diários de classe e a caixa de giz com o apagador, que fica bem junto à porta da sala dos professores, dá uma olhada no horário e se dirige para a sala de aula.

É enérgica com os alunos, não admite conversas na sala de aula quando está explicando, e, se for preciso, manda o aluno para fora da sala; costuma dizer que quem não quiser assistir a sua aula não é obrigado. As carteiras, se os alunos não estiverem trabalhando em grupo, estão organizadas em filas.

No final do 4o. bimestre de 1988, havia bastante carteiras vazias numa das 8as. séries. A professora explicou que houve muita evasão após a greve do 1o. bimestre. No início do ano letivo de 1989, todas as turmas estavam com muitos alunos, como as salas das 7as. séries eram muito pequenas para o número de alunos, ficava difícil locomover-se entre as carteiras, e, como o número de carteiras era insuficiente, os alunos sentavam em cadeiras o que os obrigava a escrever no colo.

Fabiana segue bem de perto o livro didático sem, repeti-lo tal e qual, só deixa de mencionar algum conteúdo quando vê que o tempo é escasso e tem algum conteúdo mais na frente que considera de grande importância, por ser pré-requisito para muitos outros conteúdos a serem estudados e por ser útil à vida do aluno, como no caso de proporções. Deu apenas a 5a. propriedade para poder chegar até regra de três simples.

Fabiana procede da seguinte forma ao apresentar a matéria:

a) Explica o conteúdo:

- Simplificando o que está escrito no livro
- Utilizando-se sempre de exemplos numéricos sem fazer

generalizações:

- Destacando os algoritmos;
- Dispensando o mínimo de tempo possível;
- Modificando em alguma coisa a abordagem do conteúdo

do livro, como no caso da unidade 1 - Números positivos e números negativos (6a. série): utiliza-se da idéia de débito e saldo não explorada no livro didático:

- Dando os exemplos do livro sem, necessariamente, utilizar os mesmos números.

b) Mostra como resolver os exercícios ou problemas do livro, resolvendo um de cada grupo ou escolhendo entre os exercícios propostos alguns que apresentam maiores dificuldades. Quando o tempo é pouco, explica oralmente como resolver, isto é, sem escrever no quadro, sem fazer os cálculos, apenas o processo.

c) Leva o aluno a praticar

- Passando tarefa em toda aula;
- Verificando se o aluno fez a tarefa.

As tarefas constituem-se dos exercícios propostos no livro didático. Em geral, constituem-se de um pequeno conjunto de exercícios (quatro ou cinco), após duas ou três unidades do livro, envolvendo todo o conteúdo estudado, ou, então, uma quantidade maior, dez ou mais, com vários subitens, no final de um capítulo. O objetivo desses exercícios é de revisão de conteúdo antes de um teste ou uma prova.

As tarefas são cumpridas, em parte, na sala de aula sob a supervisão da professora, que deixa os alunos à vontade, resolvendo sozinhos ou em grupos de até cinco alunos, a partir da segunda metade da aula, com exceção dos casos de exercícios de revisão, que, frequentemente, tomam todo o tempo da aula.

É destes momentos que costuma utilizar para colocar os diários em dia ou elaborar uma lista de exercícios, ou fazer outras anotações. Nesse caso, fica sentada à sua mesa aonde o aluno deve ir para tirar dúvidas; caso não tenha essas obrigações a cumprir, fica passeando entre as carteiras e atendendo ao chamado dos alunos nas suas próprias carteiras.

d) Corrige todas as tarefas que passou, da seguinte forma:

- Ela mesma corrige no quadro fazendo perguntas aos alunos de forma geral ou indicando um para responder. Pergunta: "O que faço primeiro? O que ele (o problema) manda? O que ele (o problema) diz? Pode simplificar? São diretamente proporcionais? Não, por quê?" Mas, geralmente, ela mesma responde. Faz todos os cálculos em voz alta. As operações de soma, multiplicação, divisão, mínimo múltiplo comum, e outras da mesma natureza, as faz rapidamente porque sabe decor.

- Escreve vários exercícios no quadro e chama cada um deles para resolver: à medida que vai acabando, explica cada passo que deu para resolver o problema ou exercício, repetindo

definições e propriedades do conteúdo em pauta todas as vezes que faz uso delas, isso quando tem tempo disponível.

- Quando os exercícios são de resposta curta, apenas vai perguntando a resposta para cada aluno, individualmente, seguindo a fila. Se um aluno diz que não fez a tarefa, passa para o seguinte. Se um aluno diz que não sabe, ela diz: "então, vai aprender agora". E através de perguntas, vai orientando o aluno na resolução da questão.

Ao corrigir ou resolver os exercícios e problemas, repete as definições e propriedades utilizadas referentes ao conteúdo em pauta, tantas vezes quantas lançar mão delas. Utiliza uma linguagem simplificada, tal como "passando para cá fica mais, passando para lá fica menos". Diz que usa essa linguagem porque se torna mais acessível ao aluno. Fala muito rápido e às vezes é difícil compreender como os alunos a acompanham. Explica um exercício quantas vezes os alunos pedirem, sempre com boa vontade. Esforça-se para não deixar de corrigir um só exercício que seja.

Pela maneira como faz os cálculos, percebe-se que tem o livro de cor. Dispensa uns 80% do tempo de suas aulas, dando tempo para os alunos tentarem resolver a tarefa, fazendo e corrigindo exercícios. Preocupa-se em manter as turmas das mesmas séries sempre juntas, para isso ela mesma corrige os exercícios no quadro, fala mais rápido ainda e deixa um ou outro exercício sem resolver.

#### **As Provas**

Prepara as provas em casa, na própria escola, ou na sala dos professores ou na própria sala de aula, enquanto

os alunos estão tentando resolver os exercícios da tarefa que passou. Depende da extensão da prova e do tempo disponível para a elaboração. Prepara uma mesma prova ou teste para todas as turmas da mesma série, mesmo de períodos diferentes.

Na elaboração da prova, tira os testes e as questões do próprio livro didático adotado, apenas modifica os dados, tomando cuidado para que não dê cálculos com números muito grandes ou para que o problema não fique sem solução. Para os testes, procede da mesma forma, só que estes ocupam sempre menos da metade da aula, em geral usa os 15 minutos finais da aula. Pode fazer testes até de conteúdo de revisão.

Desde o primeiro dia de aula avisa aos alunos que costuma dar testes surpresa, mas em geral, avisa a semana em que haverá teste, só não dá nenhum aviso quando a turma é muito indisciplinada. Os testes nunca valem dez pontos, como sempre dá dois testes no mínimo, estes podem valer três e sete pontos, ou quatro e seis pontos cada um, de modo que sua soma corresponda a dez, e esta é a segunda nota exigida pela escola. A prova que vale dez pontos é dada sempre como término do bimestre, preferencialmente, no final de um capítulo, mas quando isso não é possível porque o capítulo é muito grande, dá a prova num ponto do capítulo em que feche uma parte do conteúdo, como na 7a. série, com o capítulo 3 - Cálculo Algébrico, deu a prova após ter dado as quatro operações com os polinômios.

Gosta de dar esses testes "para fazer com que o aluno mantenha a matéria em dia", algumas vezes dá até três testes num mesmo capítulo, quando esse é muito grande. Não costuma se guiar para o final do bimestre pelo calendário da escola, mas sim, pela quantidade do conteúdo. No entanto, no caso de greve, como na greve de abril de 1989, como os professores de sua escola dessem a greve por terminada no dia

10. de Junho, mas ainda permanecendo de greve até o dia 16 de Junho, a nota do 10. bimestre ficou sendo a soma das notas dos dois testes que já havia dado, e a prova que havia programado deu após o retorno das aulas, mas já ficou valendo para o segundo bimestre.

Na correção das provas procura sempre aproveitar tudo o que o aluno fez, se errou em alguma conta e se foi no final da questão, conforme o erro é capaz até de dar a questão como certa.

As anotações que faz durante as aulas, se o aluno fez ou não a tarefa, vai valer para decidir nestas ocasiões o valor que vai dar à questão diante do erro cometido e no cálculo da média, quando tiver que decidir por alguns décimos se o aluno vai ou não ficar de recuperação.

Manda sempre mimeografar suas provas e testes, só no caso de serem muito pequenos é que passa no quadro. O serviço de mecanografia funciona razoavelmente bem na escola, poucas são as ocasiões em que a Fabiana não recebeu a prova na data solicitada, isso só acontece quando o mimeógrafo apresenta defeito.

As tabelas três e quatro apresentam o número de alunos por turma da professora, em cada um dos bimestres observados e o número de alunos que obtiveram notas maior ou igual a cinco no 10. bimestre de 1989 e o número de alunos em recuperação no ano de 1988.

TABELA 3

RELAÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA DA PROFESSORA FABIANA  
E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE FICARAM  
DE RECUPERAÇÃO NO ANO DE 1988

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS DO 4o. BIMESTRE DE 1988	
		FREQUENTANDO	EM RECUPERAÇÃO
6a.E	10.	33	13
6a.F	10.	20	10
6a.G	10.	32	04
6a.H	10.	35	03
8a.A	10.	32	08
8a.B	10.	26	06
8a.C	10.	27	02

TABELA 4

RELAÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA DA PROFESSORA FABIANA  
E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE OBTIVERAM  
NOTAS MENOR QUE CINCO NO FINAL DO 4o. BIMESTRE DE 1988

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS DO 4o. BIMESTRE DE 1988	
		FREQUENTANDO	COM NOTAS < 5
6a.E	10.	38	07
6a.G	10.	38	14
6a.H	10.	38	14
7a.C	10.	38	12
7a.D	10.	40	04
7a.E	10.	43	10
8a.A	10.	31	14
8a.	10.	47	19
8a.D	10.	35	11



## O Cumprimento dos horários e desenvolvimento dos dias letivos

Suas aulas no período matutino variaram, aproximadamente, de 13 minutos a 40 minutos, tanto no 4o. bimestre de 1988, como no 1o. bimestre de 1989, devido ao tempo que a professora leva para se locomover de uma sala para outra, por não sair de uma aula sem ter terminado uma explicação, pelo assédio de alunos na trajetória de uma sala para outra, somadas às irregularidades do horário da própria escola. No período da tarde, o tempo de aula é de 32 a 44 minutos, considerando que quem controla o tempo da aula é a própria professora e que as salas são uma ao lado da outra.

A professora não falta às aulas, mas participa das greves, mesmo que a escola não participe delas.

Deu início ao 4o. bimestre de 1988, no dia 25 de novembro, e considerou o 4o. bimestre terminado no dia 2 de dezembro de 1988 quando aplicou a prova do semestre, mas na semana de 6 a 9 continuou a ministrar suas aulas, ministrando conteúdo da série; na semana de 12 a 17 ministrou aulas de recuperação para a 6a. série do conteúdo que iria cair na prova de recuperação: operações com números inteiros; e para as 8a. séries ministrou conteúdos, por solicitação dos alunos, do programa de seleção da Escola Técnica Federal de Goiás.

### A Recuperação

A professora ministrou aulas de recuperação apenas para os alunos da 6a. série; para os da 8a. série determinou apenas o conteúdo do que iria cair na prova.

### 5.3 - Escola E.3

A escola foi construída no meio de uma quadra circundada por casarões antigos, numa rua estreita de trânsito pesado. A escola é composta de dois prédios entre os quais existe um espaço para recreação. O prédio detrás com dois andares, onde se localizam as salas de aulas, foi construído junto aos limites do terreno, deixando ao fundo e dos lados, um espaço para iluminação e ventilação. O prédio da frente, de um pavimento, constitui-se de duas partes: à direita, localiza-se a administração; à esquerda, o anfiteatro com capacidade aproximada de 200 pessoas. Na parte central, localiza-se o hall de entrada da escola. Os prédios são interligados por uma passarela coberta que divide o pátio em duas partes. Numa delas, no 10. bimestre de 1989, foi construída uma quadra de educação física onde se praticam esporte e ginástica.

Na parte da administração fica a sala dos professores, a secretaria, que é uma sala bem ampla, com várias escrivaninhas, armários e arquivos, e que dá para uma sala de espera para onde dá também a sala da coordenação pedagógica; a sala da direção, que é minúscula, mal cabe a mesa do diretor, um armário e duas poltronas. Os banheiros, feminino e masculino, para professores e funcionários, comunicam-se com um pequeno corredor de entrada que dá para a sala dos professores e uma sala que abriga uma escola de datilografia.

A pintura do prédio, no 4o. bimestre de 1988 e no 10. bimestre de 1989, era bastante gasta, não permitia que se distinguísse a sua cor exata, mas parece ter sido cinza.

No térreo dos prédios das salas de aula, à direita, há uma área onde se localiza a cantina e a cozinha da escola. A cantina está desativada, pois a escola recebe a

merenda escolar. No vão entre os dois blocos de prédios de sala de aula próximo à cantina, foi construída uma sala para a biblioteca da escola.

Fundada em 1969, oferecia o ginásial e o curso Normal. Desde os primeiros dias, com professores escolhidos entre os melhores do Estado, tinha seu ensino altamente conceituado e, hoje, os professores lembram com saudades o tempo em que seus alunos saíam direto da escola para a Universidade.

Em fevereiro de 1989, com 2.380 alunos matriculados e com dezenove salas de aula, oferece pela manhã e à noite a 2a. fase do 1o. grau e os cursos profissionalizantes de Técnico em Administração, Técnico em Contabilidade e Magistério; durante a tarde, oferece a 2a. fase do 1o. grau, o curso Magistério do 2o. grau e uma turma de Estudos Adicionais (complementação do curso de Magistério).

Seus alunos originários de bairros longínquos do lado Oeste da cidade, pegam de dois a três ônibus para chegarem à escola. A maioria apresenta a camiseta do uniforme suada, encardida e suada. No período da tarde, algumas vezes sente-se na sala de aula um cheiro forte de suor, provavelmente devido ao longo trajeto de ônibus comumente cheiros e calorentos.

Os alunos da 2a. fase do 1o. grau, em geral, cursaram a 1a. fase do 1o. grau em escolas públicas de seus próprios bairros. São raros os que estão na faixa etária considerada normal, para esse período de estudos (11-12 anos), são mais velhos pelo menos um ano e não apresentam uma variação muito grande. Em média na faixa etária por turma varia de 3 anos. A maior variação entre a faixa etária dos alunos se encontra entre os alunos de 2o. grau, particularmente no curso de Magistério, em que podem ser encontrados alunos com 30 anos

ou mais. A idade dos alunos do 2o. grau varia em média dos 20 a 25 anos, na sua maioria os alunos são provenientes do curso Supletivo.

Na grade curricular da 2a. fase do 1o. grau consta uma carga horária de cinco horas-aula semanais de Matemática e na do 2o. grau de três horas-aula semanais de Matemática para os três cursos oferecidos duas horas-aula de Matemática Aplicada e Estatística para os cursos de Magistério e de Contabilidade e duas horas-aula de Matemática para o curso de Estudos Adicionais.

Na escola não há programa de Matemática, os professores em reunião abordam o programa que deverá ser ministrado, e procuram segui-lo o mais de perto possível. Para a 2a. fase do 1o. grau, o programa a ser adotado está no livro didático adotado pela escola. No 1o. grau é adotado o livro de Castruci e Giovani, e no 2o. grau é o livro de Gelson Iezzi e outros intitulado Matemática, da editora Atual. Este é o livro oficialmente adotado, mas os professores observados para o curso de Magistério adotavam outro, o de Jorge & Valter que condensa os três anos em um único livro, da editora Novo Horizonte.

Quando algum professor modifica alguma coisa, como a ordem de abordagem dos conteúdos, como aconteceu no 1o. semestre de 1989, solicita uma reunião com todos os professores de Matemática, que é organizada pela coordenação pedagógica, e comunica aos colegas a decisão tomada.

Ministram as aulas de Matemática para a 6a. série em diante, preferencialmente, professores com Licenciatura em Matemática ou com habilitação para tal; nas 5as. séries e em algumas 6as. séries lecionam matemática professores com o curso de Magistério a nível de 2o. grau, ou com Estudos Adicionais;

lecionam Matemática Aplicada para os cursos de Magistério preferencialmente professores licenciados em Pedagogia, assim como para a disciplina de Estatística; e lecionam Matemática Aplicada e Estatística para os cursos de Técnico de Contabilidade professores com Licenciatura em Matemática ou habilitados para essa área.

O quadro de professores de Matemática, no 4o. bimestre de 1988, se constituía de onze professores, sendo um com licenciatura plena em Matemática, quatro licenciados em Ciências com habilitação em Matemática; dois licenciados em Pedagogia; um formado em Ciências Contábeis; um estudante de Pedagogia e dois com o curso de Magistério de 2o. grau que cursaram Estudos Adicionais na própria escola.

Os professores de Matemática da escola mantêm um relacionamento que se restringe às reuniões de planejamento no início do ano. Durante o ano, encontram-se na sala dos professores no início das aulas e na hora do recreio, mas conversam pouco entre si.

A coordenação pedagógica da escola não interfere no trabalho dos professores de Matemática, restringe-se a marcar data para a reunião do planejamento no início do ano e viabilizar reuniões com grupo de professores de Matemática, quando algum deles solicita. Os critérios adotados, como distribuição de professores por turma e programa das 5as. séries, são os mesmos adotados pela extinta coordenação de disciplina de Matemática da escola, ou seja, professores com Licenciatura Plena em Matemática não lecionam nas 5as. séries e o programa é o mesmo do livro didático adotado.

O período de aula, nessa escola, é de 45 minutos e o horário oficial para o turno matutino é das 7 horas às 11 horas, e do turno vespertino é das 13 horas às 17 horas. Mas

as aulas, em nenhum dos dois turnos, iniciam-se no horário estipulado, sempre uns dez minutos depois. Os sinais entre as aulas são tocados de forma irregular e o recreio também tem uma duração de 18 a 20 minutos. As coordenadoras de turno dos dois períodos têm dificuldades de fazer com que os professores voltem para suas salas de aula após o recreio. Muitas vezes, é preciso que convidem carinhosamente o professor para ir para a sala passando o braço sobre seus ombros.

A duração do recreio pode ser maior ainda nas ocasiões em que se realizam reuniões para discutirem-se questões de interesse geral.

Essa escola não participou da greve do 2o. semestre de 1988 nem da greve de 1989 por decisão da maioria de seus professores, mas os professores de matemática, segundo a coordenadora pedagógica, não frequentaram as aulas no período da greve de 1988. A escola suspendeu algumas vezes as aulas após o recreio, em geral, nos dias de pagamento de salário para que os professores fossem ao banco e fizessem seus pagamentos, tanto em 1988 como em 1989.

A maioria dos professores da escola se mostrava preocupada, pois considerava que a greve não estava alcançando mais os resultados desejados, que era preciso encontrar outros meios de sensibilizar o governador para as causas das classes educacionais. Fizeram muitas reuniões para discutir bem essa questão, aliás, era a tônica das conversas da sala dos professores antes do início das aulas e na hora do recreio. Durante o período de greve, suspenderam as aulas após o recreio muitas vezes e, como estavam num ponto central e a escola tinha um bom anfiteatro, ali passou a ser feita a reunião dos representantes de outras escolas, que não aderiram à greve, para discutirem outros procedimentos, que não a greve, para sensibi-

lizar o governo do Estado para as suas causas. Eram convidados para essa ocasião coordenadores de Associações de Bairro, dos quais procediam os alunos das escolas ali representadas.

### A Sala dos Professores

A sala dos professores é uma sala pequena, pouco ventilada, pouco iluminada e quente, especialmente, na hora do recreio, quando estão todos os professores presentes. Também é barulhenta, tem dois vitrões estreitos que vão do chão ao teto, mas abrem apenas três venezianas e ficam no limite da calçada, pois, como já foi dito, a escola foi construída rente à calçada. O barulho se torna insuportável, quando passa um caminhão ou uma carreta. A escola fica numa rua estreita de trânsito pesado.

Quando estão presentes todos os professores, além de quente, torna-se difícil andar na sala. Uma vez que os professores se sentam à volta da mesa, não sobra espaço para a passagem.

Na sala há dois armários de aço de duas portas, num deles são guardados os pertences das coordenadoras de turno, próximo à porta de entrada há uma geladeira, na qual há uma garrafa de água, uma mesa do tamanho de mesa de datilografia, de madeira, bastante usada, está ao lado da geladeira, nela se colocam o cafezinho e as xícaras; ao seu lado um filtro de barro com um copo para água; uma mesa de reuniões para dez pessoas; muitas cadeiras em volta da mesa ao lado dos armários, encostados na parede. Ao lado do vitrão, encostada na parede oposta a dos armários, há um console que fica entre os dois vitrões da sala, onde alguns professores guardam seus livros ou

deixam as provas. Acima do console fica o quadro de avisos.

A sala é bem frequentada pelos professores que nos horários vagos nela permanecem preparando prova, fazendo anotações nos seus diários ou conversando com uma colega; às vezes chegam mais cedo á escola para ultimar algum trabalho.

Na sala dos professores também se fazem transações comerciais envolvendo professores e funcionários, que vendem mercadorias que compram no Paraguai, jóias, como relógio, bijuterias; mas a movimentação maior é de pessoas estranhas à escola, que vendem ações de clubes, palmilhas para sapatos e outras mercadorias. Essa movimentação se dá com maior frequência na hora do recreio.

#### A Sala de Aula

As salas de aula com dimensão média de 6 m x 8 m, com exceção das salas das cabeceiras do prédio, são bem maiores, mais ventiladas e claras que as demais, têm nas duas paredes opostas dois janelões que tomam todo o comprimento da sala. As demais salas têm apenas dois janelões que tomam todo o comprimento da sala e na parede oposta ficam a porta de entrada e um pequeno vitrô junto ao teto com uns 30 cm de altura e do comprimento da sala. As portas das salas não tem maçaneta nem fecham direito, quase todas estão empenadas. O quadro, que toma todo o comprimento da parede, termina na parede junto à porta, não é visível a todos os alunos e apresenta alguns estragos, que, em alguns casos, prejudicam a escrita. As carteiras de braço são de vários modelos, muitas sem o encosto, outras com o braço da mesa solto ou sem ele, com o folhado de madeira se desprendendo, alguns já arrancados e chelos de farpas, há



maior número de carteiras que de alunos.

Para atender à demanda de vagas, foi construído entre o prédio que fica mais próximo ao fundo do terreno e o muro da casa vizinha uma pequena sala de aula com teto de amianto, uma janela pequena ao lado da porta de entrada, e com capacidade para uns quinze alunos, mas com carteiras para trinta, o que não dá um espaço mínimo desejável entre as carteiras, dificultando a passagem entre elas. Além de muito quente, apesar do ventilador do teto, e escura, em dias de chuva obriga o professor a pegar chuva para sair ou entrar na sala. Em dias de chuva muito forte, o professor fica sem poder sair, caso não queira correr o risco de ficar todo molhado. Há outra sala que, também por sua localização, traz transtornos em dias de chuva, embora faça parte do corpo do prédio. Sua destinação inicial não era para sala de aula, é menor que as demais salas de aula, pois é pequena para mais do que 20 alunos. Essa sala não é tão quente nem tão escura como a outra, e tem os mesmos janelões em todo o comprimento da sala como as outras salas da escola.

Como o espaço entre os prédios é pequeno, é possível de dentro de uma sala, pela janela, ver a outra sala e até se ouvirem os alunos, especialmente, quando não têm professor. Alguns professores até se comunicam entre si pela janela. Como as janelas das salas que ficam mais próximas ao vão da escada dão para o corredor de comunicação entre os prédios, como já foi descrito, prédio foi construído em forma de agá malúsculo, em dias em que alguma turma do andar superior fica sem aula, o barulho dos alunos correndo e gritando no corredor prejudica as demais aulas.

O chão das salas é de cerâmica vermelha, mas em muitas das salas falta até mais da metade da cerâmica, ficando

vários vazios no chão; em algumas salas dá para perceber que já foi colocado cimento com vermelhão com uns riscos para imitar a cerâmica.

### 5.3.1 - Valdemir

#### 5.3.1.1 - História de Vida

Filho adotivo de fazendeiro médio, foi criado em Campinas, cidade próxima de Goiânia, hoje bairro de Goiânia. Atualmente, seu pai bastante idoso vendeu a fazenda e vive de aluguéis e da renda. Além da fazenda, a família tinha dois pequenos hotéis em Campinas, os quais ele ajudava a mãe a cuidar. Também venderam esses hotéis.

Mora com os pais adotivos em Campinas e com o irmão mais novo, que está fazendo o curso de Farmácia. O irmão mais velho, formado em Farmácia, mora numa cidade no Norte do Estado, atualmente, Estado do Tocantins. A irmã mais moça, que é casada, mora no andar superior da casa dele e dos pais. O pai sempre fez questão de que todos os filhos estudassem e teve, inclusive, muitos atritos com os filhos quando estes não queriam estudar.

Estudou sempre em escolas públicas. O primário e o ginásial fez em escolas próximas de sua casa. No 2o. grau ele procurou um curso que lhe permitisse trabalhar logo. Foi à Escola Técnica Federal e lá verificou que o curso que tinha maior oferta de emprego era o de Edificações. Prestou seleção para nele entrar e passou.

Não gostava de matemática, mas de desenho, e, quando estava fazendo o curso na Escola Técnica, pensou fazer

Engenharia, pois já estava na área e os cursos de Matemática e Física da escola eram muito bons. Quando foi fazer o vestibular, resolveu fazê-lo para o curso de Física na Universidade Federal de Goiás, por acreditar que não teria muita chance de passar no vestibular para Engenharia.

Fez o vestibular de Física e passou, e começou então a cursar Física junto com o 4o. ano da Escola Técnica. No entanto, logo no início do curso, percebeu que não era esse o curso que ele queria. Resolveu fazer um cursinho intensivo e tentar o vestibular para Engenharia, no meio do ano, na Universidade Católica de Goiás (UCG). Passou no vestibular e abandonou o curso de Física.

Durante o curso da Escola Técnica, começou a trabalhar com desenho arquitetônico na sua própria casa, mas esse trabalho não lhe agradava, embora fosse bem remunerado. Um dia, o irmão mais velho foi convidado por uma de suas colegas de curso para dar aulas de matemática numa "escolinha" de periferia conveniada com o Estado. Como seu irmão não se interessasse em dar essas aulas, perguntou se lhe interessava. Resolveu dar as aulas. Desse modo, começou a ministrar aulas de matemática. Mais tarde, conseguiu ser contratado como professor do Estado e, após 8 meses de início no magistério, foi eleito vice-diretor do curso noturno. Tinha um contrato com o Estado de quarenta horas e dava aulas no período da tarde para completar a carga horária.

Gostou muito de trabalhar naquela escola e acabou amigo da diretora que ofereceu a direção para ele. No final de um ano e meio em que estava na escola, foi preciso deixá-la por causa do horário do seu curso de Engenharia. As disciplinas que precisava fazer eram no período noturno e no matutino, a partir daí precisava de concentrar o máximo possível de aulas no

período da tarde. Ficou um tempo como professor substituto no Lyceu de Goiânia, para não ficar sem aulas, quando foi informado de que a escola E.3 estava precisando de um professor de matemática para o período vespertino. Desde então, está lecionando ali, e costuma trabalhar nos três períodos para distribuir sua carga horária e facilitar a matrícula no seu curso de engenharia.

Quando estava lecionando na escola E.3, resolveu fazer o curso de licenciatura. O ordenado era muito pouco e com o curso teria um aumento razoável e não exigiria muito sacrifício, uma vez que poderia aproveitar muitas das disciplinas do curso de Engenharia. Fez um novo vestibular, desta vez para Licenciatura em Ciências, pois seu propósito é o curso de Engenharia. Concentrou-se nas disciplinas do curso de licenciatura para colar grau o mais depressa possível, sem nunca abandonar o curso de Engenharia.

Para ele, o curso de licenciatura tem muita teoria e pouca prática, e poderiam ser reduzidas muitas matérias.

Entre as disciplinas de Matemática do seu curso de licenciatura que considera que ajudam de alguma forma para lecionar no 2o. grau estão a Teoria de Conjuntos, a Geometria Analítica e o Cálculo Numérico, as demais devem ajudar para dar aulas na faculdade. As disciplinas do curso ligadas a ciências biológicas acha que não o capacitaram para dar aulas nessa área. A única disciplina da parte de ciências que gostou foi Geologia II, porque de certa forma estava ligada ao seu curso de engenharia, pois se tratava do estudo do solo.

No curso de licenciatura havia uma disciplina com o nome de Matemática Aplicada, mas o seu conteúdo foi de Cálculo Diferencial. Considera que o conteúdo dessa disciplina deveria ser uma recordação dos conteúdos de matemática do 1o. e

2o. grau. Para ele é muito importante uma disciplina que reveja o conteúdo da escola de 1o. e 2o. grau porque ele, por exemplo, em toda sua vida estudantil não estudou alguns dos conteúdos dessa escola como, por exemplo, trigonometria.

Considera que as disciplinas pedagógicas que são repetitivas, não foram de grande ajuda para ele porque já tinha experiência de ensino. "Algumas recomendações são interessantes, para aqueles que nunca deram aula, como não ficar parado à frente da sala ao dar aula, mas outras, como apagar o quadro da direita para a esquerda, é bobagem".

A professora de Prática de Ensino era uma pessoa muito boa e se esforçava bastante. Fez estágio na Escola Técnica, mas a professora que o acompanhou no estágio foi outra, e ela assistiu a uma única aula sua e baseado nessa aula é que foi avaliado na disciplina.

Tem experiência de ensino em todas as séries do 1o. grau, exceto na 5a. série:, em todas do 2o. grau e nos três turnos: matutino, vespertino e noturno. Deu aulas também de Geometria e não gosta de dar aulas para a 5a. série: diz não ter paciência com crianças.

Deu aulas durante o ano letivo de 1988 no Colégio Santo Agostinho, mas não gostou da experiência. "Os alunos são muito indisciplinados e é preciso muito esforço para manter a disciplina. Acho os alunos desinteressados, o que me parece natural, pois eles têm muito com o que se divertirem em suas casas e alguns já com pouca idade dirigem o carro de seus pais. Na escola particular, a direção tem muito controle sobre o professor, controlando a matéria que é dada na sala de aula. Neste aspecto é interessante e acho que na escola pública deveria ser assim também. Existem colegas meus de matemática na escola E.3 que acabam não dando conteúdo nenhum, outros saltam

conteúdos que não sabem, como no início deste ano que alguns professores do 2o. ano do 2o. grau decidiram não dar progressões e só depois comunicaram aos demais."

A distribuição das turmas é feita pela coordenação pedagógica e direção, ouvido o professor. Valdemir prefere dar aulas para o 2o. grau, mas sempre tem uma turma do 1o. grau e dentro do possível suas preferências são atendidas. A distribuição por turno depende muito da oferta de disciplina da Universidade. No ano de 1988, 2o. semestre, quis menos disciplinas no turno da tarde por causa das disciplinas que estava cursando.

No 2o. semestre de 1988, esteve muito ocupado, com as aulas na escola E.3, no colégio Santo Agostinho e matriculou-se em 3 disciplinas, as últimas do curso de Engenharia. Embora uma dessas disciplinas seja considerada uma das mais difíceis do curso, estava planejando formar-se naquele semestre. Tinha em virtude disso o mínimo possível de aulas no turno vespertino, e assim mesmo sua frequência ficava prejudicada por estes compromissos. Apesar de todo o seu esforço não conseguiu aprovação numa das disciplinas, não tendo colado grau.

No ano de 1989, procurou deixar o horário da tarde mais livre porque pretende trabalhar como estagiário em algum canteiro de obra, para ir pegando experiência. Gosta muito de lidar com obras e com operários e o horário da tarde é o horário em que se exige a presença do engenheiro nas obras. Pegou poucas aulas pela manhã, porque fará a disciplina que falta na UFG, pois as duas Universidades têm convênio para atender alunos que estão formando, como é o seu caso, e essa disciplina é oferecida pela UFG no turno matutino.

Gosta de participar de outras atividades da escola, como as festivas. Este ano está participando da comissão que está organizando o concurso de "Miss" da escola, e fez a pedido da diretora o projeto da quadra de esporte e depois orientou o mestre de obras na construção da quadra.

No ano de 1989, foi escolhido coordenador da área de Matemática. O coordenador de área é um porta-voz do grupo de professores de Matemática junto à coordenação pedagógica da escola. É a ele que a coordenação pedagógica se dirige toda vez que precisa tomar alguma decisão na área de Matemática.

O professor, no final de março de 1989, estava indignado com o atraso do pagamento, e era partidário da greve, mas depois começou a ponderar a inutilidade das greves passadas, e começou a pregar a necessidade de se buscarem novas formas de reivindicar, embora não tenha participado de nenhuma das reuniões promovidas pela escola para se debater a questão.

Começou a dar aulas por acaso e acabou ficando, mas pretende ficar lecionando só até se formar em Engenharia e conseguir um novo emprego. Tinha um convite para trabalhar numa firma de construção civil em Porto Velho, e se tivesse colado grau no ano de 1988 teria ido para lá. "Pode ser que continue lecionando depois que estiver trabalhando como engenheiro, mas neste caso será como uma atividade complementar".

Não vê a licenciatura como uma profissão. "Ganha-se muito pouco. O professor não se atualiza, não faz pesquisa e nem pode, pois não tem condições financeiras nem para comprar livros, e acaba ficando bitolado".

### 5.3.1.2 - O Fazer Pedagógico

#### 5.3.1.2.1 - O Discurso Pedagógico

Considera a sua escola uma das melhores de Goiânia, bem organizada e com um bom nível de ensino. Tem um bom relacionamento com os professores da escola. Parece gozar de alto conceito entre eles, pois nas reuniões os professores pedem sempre sua opinião e por muitas vezes ela prevalece. Tem bom relacionamento com a diretora, com quem sempre está conversando; leva-a à Secretaria de Educação ou à Delegacia Metropolitana.

Mantém um bom relacionamento com as coordenadoras pedagógicas que sempre estão dispostas a ajudá-lo, atendendo-o quando precisa com urgência passar suas provas no mimeógrafo e elas mesmas passam para ele. Também se dá muito bem com a coordenadora de turno. O professor acredita que tem tão bom relacionamento com a direção da escola, porque sabe aceitar as críticas e, quando está errado, admite seu erro e tenta melhorar.

Considera que no grupo de professores de Matemática existe um desnível muito grande entre eles. "A professora que vai dar as aulas de Matemática Aplicada no 1o. bimestre de 1989, não tem condições de dar essa matéria", apesar de ele considerá-la "uma pessoa muito boa e esforçada". Tem uma outra professora que era funcionária da escola e que fez o curso de Estudos Adicionais, na própria escola, "era fraca em matemática e, inclusive, ensinou conteúdos de matemática errados na 6a. série".

Considera o relacionamento entre os professores de Matemática bom, embora não exista um trabalho em conjunto.



"Se um professor resolve modificar alguma coisa no seu curso, ele faz e depois comunica aos outros". "Nas reuniões, os professores gostam muito de ficar contando o que fazem, e dispersam muito". A reunião sobre as decisões dos critérios para o desenvolvimento do conselho de classe, "só funcionou porque eu trouxe tudo escrito e os professores se limitaram a aprovar".

### Os Alunos

Não considera os seus alunos desinteressados nem preguiçosos, "as dificuldades que têm é devido ao fato deles do 2o. grau, na maior parte, serem provenientes dos cursos Supletivos de 1o. grau e nestes cursos eles não dão nem a metade do programa da 5a. a 8a. série do 1o. grau". Considera que apenas uns 5% dos alunos são desinteressados.

Para ele, existem alunos que "são casos perdidos ou porque não têm condições intelectuais mesmo, ou porque não querem entender que têm que fazer esforço para aprender e superar suas dificuldades". "Numa de minhas turmas de 2o. grau, fiz uma programação para os alunos reverem todo o conteúdo da 2a. fase do 1o. grau, uma série para cada bimestre. Mas mesmo assim há alunos que não entendem e acham que a culpa é do professor."

"As alunas do curso de magistério são lentas para aprender e, por isso, dou aula mais devagar e é preciso repetir muitas vezes para que elas entendam."

## A Matemática

Considera "a matemática uma ciência exata que trata de cálculo".

## O Ensino da Matemática

Acha que se deve "ensinar matemática para desenvolver o raciocínio, pois a matemática força a pessoa a pensar, e para aplicar em outras disciplinas que dependem da matemática. Por isso acha que se deve ensinar o essencial".

## O Programa

Considera que o programa de Matemática da escola "é feito por pessoas que não vivem a realidade da escola e que a Secretaria de Educação do Estado de Goiás copia o índice do livro do Gelson Iezzi e que não é possível dar esse programa todo com três aulas por semana, quanto mais com duas, como no caso do Magistério. O ideal seria que se desse o conteúdo voltado para as necessidades específicas do curso. Cada um dos cursos profissionalizantes deveria ter o seu programa de Matemática, mas, ao mesmo tempo, reconheço que se deve dar o básico para o vestibular, porque todos querem fazer o vestibular".

Em nenhuma das duas escolas em que lecionou "foi dado para os professores o programa oficial do Estado, em geral, eles consideram o programa como sendo o contido nos livros didáticos".

Como o professor tivesse freqüentado apenas esporadicamente as aulas no 4o. bimestre de 1988, não foi possível estabelecer o ponto do programa abordado nesse bimestre. Pelo visto nesse período não deve ter sido abordado conteúdo algum.

O professor na semana estipulada para o término do 1o. bimestre de 1989 se encontrava nos seguintes pontos do programa:

- 1o. ano do 2o. grau - Noção intuitiva de função;
- 7a. série - Expressões algébricas;
- 3o. ano do 2o. grau - Distância entre dois pontos.

### O Planejamento

Não elabora qualquer planejamento por escrito, apenas participa das discussões do planejamento. Ficou a seu encargo em 1989 o planejamento do 1o. ano do 2o. grau e lhe coube, também, ajudar a professora de Matemática Aplicada a fazer o seu planejamento, mas até o dia 20 de abril não tinha feito planejamento algum.

Embora não apresente nenhum planejamento por escrito, o faz mentalmente, para isso procura observar as questões que caem no vestibular das duas Universidades da cidade. Assim, como em todas as provas "sempre têm três questões de trigonometria, dá no 3o. ano parte de geometria analítica e depois passa para trigonometria", não dá polinômios porque não é pedido nos vestibulares e os alunos" já viram alguma coisa na 7a. série". No 1o. ano do 2o. grau dá conjunto, embora não seja

tão necessário, mas acha que vale a pena recordar e "não se gasta muito tempo", e daí passa para números reais. Procura fazer o aluno distinguir bem "número irracional de número racional e depois passa à representação da reta", que considera muito importante. Dá função, mas não a modular e se detém mais na função exponencial. Estuda inequações e sempre faz uma revisão de potência para passar para logarítmos.

Para Matemática Aplicada do curso de Magistério, a Secretaria de Educação também propõe, segundo o professor, um conteúdo muito extenso, para duas aulas semanais. Fica mais no conteúdo da 4a. e 5a. séries, embora do programa também consta estatística e geometria. Preocupa-se com o fato de "as alunas não estudarem geometria, mas não é possível chegar nesse conteúdo com duas aulas semanais, as vezes no final do ano vejo quantas aulas faltam para o conteúdo e dou alguma coisa de geometria".

O programa de Matemática Aplicada para o curso de Contabilidade inclui porcentagem, regra de três, juros e cálculos específicos de Matemática Financeira. "Esse último conteúdo é o único que preciso rever para dar aula, os demais já sei decor".

No 1o. grau procura seguir o livro didático adotado pela escola. Segue inclusive a seqüência. Acha que "no 1o. grau não se deve deixar de dar nenhum conteúdo".

Costuma fazer listas de exercícios, que utiliza no 2o. grau durante todo o bimestre. Faz listas de exercícios para o 1o. grau quando quer recordar algum conteúdo. Comumente, na 7a. série, inicia recordando operações em Z. Faz os exercícios na própria escola, nos intervalos das aulas, quando tem alguma aula vaga ou na hora do recreio, ou então chega à escola um pouco antes do horário, quando não tem a primeira aula.

Muitas vezes na hora do recreio consulta um livro didático que deixa no console da sala dos professores.

Como escolhe os problemas e não os resolve antes, se seleciona algum problema que não tenha solução, diz aos alunos que foi um erro de datilografia. Procura sempre colocar alguns exercícios repetidos e na hora de resolver na sala resolve apenas o que pode servir de modelo, mas para o curso de Magistério resolve todos. Introduce também nessas listas do 2o. grau questões que levem o aluno a recordar algum conteúdo passado. Na 1a. lista de exercícios do 3o. ano, por exemplo, colocou algumas questões de geometria, "a título de recordação, e, se o aluno não estudou, tem oportunidade de estudar". Quando faz essas listas sempre as oferece a seus colegas. Caso interessem, pede para rodar um número que dê para todos.

O professor não segue o calendário da escola para determinar a duração do bimestre, pois diz ser muito difícil prever quando um bimestre termina, isto porque estabelece um conteúdo para cada bimestre e, além disso, ele marca o dia da prova, mas esta poderá ser adiada. Desse modo, o 1o. bimestre que, segundo o calendário da escola deveria ter seu término na semana de 20 a 24 de abril, não tinha ainda sido dado por terminado pelo professor no dia 20 de abril de 1989.

### O Livro Didático

Quanto ao livro didático, acha muito importante adotar um, mas no 2o. grau não exige que os alunos o comprem, porque não dá quase o conteúdo do livro adotado pela escola, que é do Gelson Iezzi. Tentou junto com os seus colegas que a escola adotasse um livro que tinha o conteúdo dos três anos, "mas alguns professores reagiram fortemente contra, conside-

rando o livro muito fraco, mas esse mesmo professor que mais reagiu ficou durante todo o ano num único capítulo do livro adotado, o primeiro". Ele não sabe nem como foram aprovados todos os alunos.

No 2o. grau, segue o livro de Jorge & Valter, da editora Novo Horizonte, mas não exige que os alunos o comprem.

### 5.3.1.2.2 - Ritual Pedagógico

#### O Desenvolvimento das Aulas

Chega à sala, apaga o quadro, se necessário, e inicia a aula no ponto em que a terminou na aula anterior. Fala pausadamente e segue o livro didático de forma um pouco diferente. Para o 1o. grau, segue bem de perto, não omite conteúdos e obedece à seqüência do livro didático adotado; para o 2o. grau, como os alunos não têm livro, porque eles não compram nem o Estado dá, via de regra, toma por base o livro de Gelson Iezze, que é o livro oficialmente adotado pela escola, fazendo alguma alteração, acrescentando conteúdos ou os omitindo. Costuma consultar o livro de Matemática de Jorge & Valter, da Novo Horizonte, para se orientar nos cortes dos conteúdos, pois "o conteúdo proposto no Gelson Iezze dificilmente poderá ser abordado de forma integral no 2o. grau da escola por causa do número reduzido de aulas semanais de Matemática".

Ao apresentar a matéria procede, basicamente, da seguinte forma:

a) Explica o conteúdo:

- Simplificando o que está escrito no livro;

- Escrevendo apenas o essencial no quadro;
- Recordando, quando necessário, conteúdos

anteriores:

b) Mostra como resolver os exercícios:

- Para o 2o. grau, resolvendo dois ou três exercícios da lista de exercícios que passou;
- Para o 1o. grau, resolvendo de um a três exercícios de cada grupo de exercícios propostos nos livros didáticos.

c) Promove a prática:

- Para o 2o. grau, prepara uma lista de exercícios mimeografados ou então passa uma lista de exercícios, entre três a dez, de resposta imediata, apenas para fixação das definições.
- Para o 1o. grau passa os exercícios do livro, procura fazer todos os exercícios nele propostos.

Tanto num como no outro caso, deixa um período da aula para que os alunos tentem resolver os exercícios em classe.

d) Corrige os exercícios:

- Para o 2o. grau, corrige os que os alunos pedem ou o que ele mesmo escolhe, considerando o grau de dificuldade que os exercícios apresentam para os alunos, exceto para o curso de Magistério;
- Para o 1o. grau magistério, corrige todos

os exercícios assim também para o curso de Magistério.

Preocupa-se em manter as turmas de uma mesma série tão juntas quanto possível, mesmo que sejam de turnos diferentes ou de cursos diferentes. Regula o andamento da matéria falando mais rápido numa turma e mais devagar na outra. Apressa-se na hora de corrigir os exercícios, corrigindo-os oralmente, por exemplo.

Dá aula sem consultar nenhum texto durante as aulas, às vezes, na hora do recreio ou num horário vago, consulta rapidamente o livro didático. Parece ter o conteúdo decorado. Escreve no quadro dando o número da unidade e um número para cada novo conceito estudado.

#### As Provas

Elabora as provas na própria escola, em alguma hora vaga, ou então no primeiro horário, em dias em que não tem a primeira aula, ou ainda na própria sala de aula durante a aplicação de uma outra prova, por isso, algumas vezes é ele mesmo quem passa suas provas no mimeógrafo a álcool da escola.

Quando prepara a prova com mais tempo, procura consultar outros livros didáticos da mesma série, de onde tira os exercícios da prova, copiando, inclusive, as respostas. A bibliotecária não deixa o professor retirar os livros da biblioteca, porque o professor é muito distraído e não os devolve e os perde. Assim ele faz as provas na biblioteca, copiando direto para o estêncil a álcool, calculando o espaço para que o aluno responda na própria folha. Algumas vezes coloca na prova o valor da questão.



Marca o dia da prova, mas sempre adia, diz que faz assim porque, caso contrário, "é um arraso, uma porção de notas baixas". Outras vezes esquece que marcou prova, nesse caso, diz aos alunos que achou melhor deixá-la para outro dia. Quando se lembra antes da hora, dá um jeito de elaborá-la, como aconteceu quando se esqueceu de que ia dar a prova para o 10.º ano de Magistério e um dos alunos, ao encontrá-lo no caminho entre as salas de aula, perguntou-lhe se ia dar a prova naquele dia. Então aproveitou o tempo em que aplicava a prova na 7a. série do 10.º grau, e elaborou a prova e, no intervalo entre uma aula e outra, passou na coordenação pedagógica e pediu à coordenadora que rodasse a prova no mimeógrafo para ele, que depois ele passaria para pegá-la.

Nos dias em que vai aplicar prova chega à sala de aula atrasado, como sempre, e desconta esse atraso saindo após o sinal. Em ocasiões em que aplica várias provas no mesmo dia, esse atraso vai se acumulando, tomando cada vez mais tempo da aula seguinte.

Após arrumar os alunos em fileiras, distribui as provas, senta-se a sua mesa e, se deu prova na aula anterior, passa a corrigir as provas e, de vez em quando, levanta a vista para observar os alunos, ou então, elabora uma prova. Se não tem nada para fazer, fica sentado ou de pé na frente da sala, observando os alunos fazerem as provas. Os dias em que aplica prova são aqueles em que suas aulas atingem a maior duração.

"Quando corrijo a prova só considero a resposta certa, só nos casos muito especiais, quando o aluno comete um erro bem no final do exercício e que vejo que foi por distração, então não anulo a questão, dou uns pontinhos."

As tabelas 5 e 6 apresentam o número de alunos do professor por turma, e o número, por turma, de alunos que fica-

ram. de recuperação, no ano de 1988, e o número de alunos, por turma, que obtiveram nota menor que cinco, no 1o. bimestre de 1989.

TABELA 5

RELAÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA DO PROFESSOR VALDEMIR E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE FICARAM DE RECUPERAÇÃO NO ANO DE 1988

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS 4o.BIMESTRE DE 1988	
		FREQUENTANDO	EM RECUPERAÇÃO
7a.E	1o.	28	09
2o.C	2o.	23	01
3o.C	2o.	32	-
Est.Adc.	2o.	12	-

TABELA 6

RELAÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA DO PROFESSOR VALDEMIR E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE OBTIVERAM NOTAS MENORES QUE CINCO NO 1o. BIMESTRE DE 1989

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS 4o.BIMESTRE DE 1988	
		FREQUENTANDO	COM NOTAS < 5
1o.Cont.	2o.	48	10
1o.Adm.	2o.	47	02
1o.Mag.	2o.	28	13
3o.Cont.	2o.	31	17
3o.Mag.	2o.	35	10
Est.Adc.	2o.	12	08

## O cumprimento do horário e dos dias letivos

O professor, como os demais professores de Matemática da escola, não frequentou regularmente a escola no período da greve do 20. semestre do ano letivo de 1988. Não frequentou a escola no período de 21 a 25 de novembro de 1988; na semana seguinte apareceu esporadicamente na escola. A coordenadora de turno disse que "o professor anda muito ocupado com as provas na faculdade", o que posteriormente o professor confirmou, dizendo que esse ano está com a vida muito atribulada, pois está cursando três disciplinas do curso de Engenharia e que essas disciplinas são consideradas as mais difíceis do curso e que estava fazendo um esforço para ver se colava grau em 1988. O professor João que é também coordenador do turno noturno, disse que "o professor tem falta com muito às aulas". No ano de 1988, o professor Valdemir, além do curso de Engenharia, lecionava também no Colégio Santo Agostinho e como toda escola particular exige muito do professor. A partir do 20. semestre foram revogados pelo Estado as horas-atividade e Valdemir teve que assumir outras turmas para completar as quarenta horas-aula. De fato, estava bastante atribulado, tanto que acabou não conseguindo aprovação numa das disciplinas e resolveu não lecionar mais na escola particular, no 10. semestre de 1989.

A indefinição do horário no 10. bimestre de 1989 e a suspensão de aulas, paralisações, suas próprias faltas fizeram com que passasse um mês sem entrar numa turma de Magistério do turno matutino.

Valdemir não é um professor pontual, algumas vezes deixou de dar a 1a. aula do dia, seja no turno matutino, seja no vespertino por ter chegado mais de 20 minutos atrasado.

Mesmo estando na escola deixa de dar aulas para fazer outros trabalhos, como orientar a construção da quadra de esporte ou para atender a alguma solicitação da direção. É sempre o último a deixar a sala dos professores, tanto no primeiro horário como no horário após o recreio. No período matutino, chega sempre à sala de aula no primeiro horário, aproximadamente, entre 7h15 min. e 7h17min., e, no horário após o recreio, chega aproximadamente às 9h42min.. No período vespertino, não chega à sala de aula na primeira aula antes das 13h10min, mais ou menos, e nem chega antes das 13h40min, após o recreio.

O professor faz o trajeto entre as salas de aula vagarosamente, senta-se no meio do caminho, pára para beber água, ou, então, dá uma passadinha na sala dos professores, ou vai até o banheiro para lavar o rosto. O fato é que nunca vai diretamente de uma sala para outra, apenas uma vez levou uns quatro minutos no trajeto de uma sala para outra, e isto foi em dia de prova.

Como deixa sempre para ser o último a sair da sala dos professores, algumas vezes fica sem apagador, então, durante a aula precisa solicitar que algum aluno vá a outra classe pegar o apagador para que ele apague o quadro e assim retarda mais o tempo da aula no seu início, bem como provoca interrupções na aula. Numa determinada ocasião, a aluna já irritada com a displicência do professor ofereceu um blusão seu para que o professor apagasse o quadro e não tivesse que parar de dar aula. Numa outra ocasião uma aluna chamou o professor para dar aula, disse: "Professor, vem dar aula". Outra disse em outra ocasião: "Nossa! Como o Valdemir é preguiçoso!"

## A Recuperação

Em 6 de Janeiro de 1989, compareceu na escola no dia marcado para recuperação no turno vespertino, já atrasado, e perguntou à professora de Matemática da 5a. série se ela poderia ficar na sala com seus alunos, pois ele não poderia permanecer na escola, porque tinha outros compromissos. A professora concordou, e o professor passou as questões da prova de recuperação no quadro, e se retirou. A professora deixou as provas na secretaria da escola.

### 5.3.2 - Aparecida

#### 5.3.2.1 - História de vida

Nasceu e foi criada em Anápolis pela avó paterna, que foi viver com a família desde que Aparecida, ainda criança, perdeu a mãe. (Anápolis é uma cidade que fica entre Goiânia e Brasília, no entroncamento da Belém-Brasília). Mudaram-se para Goiânia há pouco tempo, aproximadamente há 3 anos e meio.

Seu pai tem uma transportadora e valoriza muito os estudos, e sempre trabalhou para que os filhos estudassem. A irmã mais velha fez o curso de Enfermagem e o irmão mais moço está fazendo Biomédicas na Universidade Católica de Goiás (UCG). Ele quer parar de estudar, mas o pai não admite, porque considera muito importante a pessoa ter um curso de nível superior.

Estudou numa escola particular de freiras todo o 1o. grau, e o 2o. grau foi para um colégio leigo que estava

sendo criado em Anápolis. No 1o. ano do colegial não estudou muito.

Nunca havia pensado em ser professora, e muito menos de Matemática. Desejava fazer Arquitetura. O vestibular da UCG em Goiânia exigia Descritiva e Desenho, e como em Anápolis não tivesse encontrado nenhum curso que lecionasse essas matérias resolveu fazer o vestibular na Universidade de Brasília (UnB).

Não sendo aprovada nesse vestibular, fez sua inscrição na UCG para o curso de Engenharia. Mas também não conseguiu aprovação. Neste meio tempo, foram abertas as inscrições para as Faculdades de Anápolis e entre os cursos oferecidos havia o curso de Licenciatura em Matemática. Resolveu fazer o vestibular para o curso de Licenciatura em Matemática, porque entre as disciplinas exatas era a de que mais gostava. Passou no vestibular e começou a fazer licenciatura, mas sempre com a esperança de alcançar aprovação no curso de Engenharia. Fez mais dois vestibulares para Engenharia, como não conseguisse aprovação, resolveu fazer mesmo o curso de Licenciatura.

Fez o curso no tempo previsto no currículo da faculdade, quatro anos e meio, e não trabalhou durante esse tempo. Considerou as disciplinas Didática, História da Educação e Filosofia mal ministradas, "muito fracas", disse que não sabe se considerou essas disciplinas mal ministradas porque não estava muito interessada nelas, uma vez que se preocupava mais com as disciplinas do curso, como Álgebra, Trigonometria e outras dessa natureza. No entanto, acha que deve ter havido alguma falha, porque nenhum dos alunos se interessou por elas, não suportavam ficar na sala de aula.

Na época de fazer o estágio, que foi numa escola estadual de Anápolis, muito bem estruturada, foi preciso utili-

zar todo o conteúdo das disciplinas pedagógicas, o que exigiu dos alunos uma carga de trabalho muito grande e do professor de estágio, que tinha que suprir as deficiências. Considerou o estágio muito importante, porque nunca tinha dado aula e o professor de estágio orientava como deveria proceder.

Logo que se formou, deu aulas numa escola particular de Anápolis, na 2a. fase do 1o. grau, depois de um ano mudou-se para Goiânia e fez concurso para professor do Estado, tendo sido aprovada.

Quando foi chamada para dar aulas pela Secretaria de Educação Estadual, ofereceram para ela uma vaga na Escola Estadual Vera Cruz. Essa escola fica no caminho de Trindade, e muito longe de sua casa, pois mora no Setor dos Funcionários. Não aceitou, além de muito longe, ela não tinha condução própria, teria que tomar mais de um ônibus. Coincidentemente, numa das vezes que foi a Delegacia Metropolitana de Educação para ver se havia aparecido vaga noutra escola, encontrou o diretor da escola E.3, solicitando um professor de Matemática para sua escola. Então, ela se dispôs a lecionar nessa escola e desde essa ocasião está dando aulas na escola E.3. Desde então, tem dado aulas na 2a. fase do 1o. grau, na 5a. série em diante e, no 2o. grau, para o curso de Magistério no 1o. e 2o. ano, de Matemática, Matemática Aplicada e Física, sempre no turno vespertino.

Atualmente dá aulas numa escola particular, na 4a. série. Não gosta muito de dar aulas nesta série e na 5a. série, porque os alunos são muito pequenos e ela não aprendeu como lidar com eles.

As turmas são distribuídas pela coordenação pedagógica e o diretor, ouvido o professor. No início do ano de 1989, a professora ficou um pouco surpresa com o fato de lhe

terem diminuído a sua carga horária semanal para vinte horas. Não gosta de dar aulas para as 5as. séries, e, como na escola eles tem por princípio não darem as 5as. séries para professores Licenciados em Matemática, nunca deu aulas para essa série.

Não participa de outra atividade da escola nem tem tempo para isso, faz curso de Teologia à noite, e dá aula no turno da manhã em escola particular, onde este ano de 1989 vai participar de outras atividades.

Não pretende dar aulas a vida toda, pensa fazer outro curso, não sabe ainda qual, mas tem pensado em fazer Computação, ou talvez fazer um Mestrado em Matemática. Considera que "professor não é uma profissão bem definida, pois tem n categorias, tem o professor A porque é professor; tem o professor B, porque tem um outro curso, e nesse fez Didática; tem professor C que não tem nenhum curso superior, não se vê isso noutra carreira, como por exemplo o médico, ele trabalha num determinado lugar porque é médico. Não existe médico tipo A, B e nem engenheiro". Para ela, esse é um grande problema da profissão, qualquer um pode ser professor, o que leva um descrédito para a educação, juntando a esse problema o da remuneração, por isso, tanto a nível profissional como a nível de aprendizagem o resultado fica muito a desejar. Não tem nenhuma motivação para continuar na profissão e, além desses problemas, sua própria família acha que ela deve procurar outra profissão.

No 1o. bimestre de 1989, a professora disse ter tomado a resolução de não mais ficar como professora, pretende fazer um curso na área de computação, vai fazer seleção para um curso que é oferecido por um órgão do Estado de Goiás e, finalmente, em 18 de abril de 1989, resolveu tirar uma licença para interesse particular por dois anos, mas disse que não pretende



voltar a lecionar na escola pública. No momento, não decidiu o que vai fazer, pretende por enquanto continuar dando aulas em escola particular.

Acha mais gratificante dar aulas na escola particular onde está, porque lá se preocupa com a formação do caráter do aluno, se relaciona com os pais, se preocupa com a qualidade do ensino, o professor é cobrado, acompanhado e valorizado e, também, existe uma preocupação com o evangelismo.

### 3.2.2 - Fazer Pedagógico

#### 3.2.2.1 - Discurso Pedagógico

##### A Escola

Gosta da escola, é bem organizada, e, "considerando-se a pouca ambição dos professores de escolas públicas que se resumem em um bom quadro de giz", ela acha que as escolas públicas atendem a essa ambição.

"As aulas que são mais sacrificadas na escola são as de Educação Física. O local é pequeno, não se tem nenhum material, nem mesmo uma bola, e o horário em que se desenvolve é entre os períodos de aula do turno vespertino e noturno".

Aparecida tem um bom relacionamento com os professores, com o pessoal da secretaria e da direção. "A diretora é uma pessoa aberta e amiga dos professores, as coordenadoras pedagógicas são ótimas", só a coordenadora de turno do turno vespertino lhe parece "ser mais difícil de se tratar".

Os problemas que existem na escola, a seu ver, são próprios da atual estrutura do ensino público.

O período onde o relacionamento dos professores se torna tenso e cheio de atritos para ela "é o de greve, quando é raro o respeito às opiniões dos colegas".

### O Aluno

"Os alunos da escola na sua grande maioria têm condições de aprender a matemática que lhe é ensinada", parece-lhe mesmo que têm muita inteligência desperdiçada na escola E.3 e na escola pública como um todo, pois, a seu ver, "a escola pública não oferece nada ao aluno". Fica penalizada quando vê "meninos que teriam grandes possibilidades intelectuais, se a escola fosse diferente".

A escola separa as turmas por idade e ela tem observado que as turmas mais novas têm mais facilidade para aprender do que as turmas mais velhas e que estas comumente são mais indisciplinadas.

Uma outra observação que tem feito durante esse tempo de magistério é que "os alunos compreendem melhor quando ensina com exemplos mais próximos de sua realidade". Observou isso quando utilizou o exemplo de gols contra e a favor na introdução de números relativos. "Os alunos percebiam rapidamente as regras de sinais para a adição enquanto que demoravam muito mais quando eu utilizava o exemplo do termômetro que vem no livro adotado".

Para ela "o grande problema dos alunos da escola pública é que eles são desinteressados, não querem aprender e não estudam, e não fazem as tarefas que são passadas para

casa".

## A Matemática

A matemática, para ela, é "uma ciência exata, lógica, que desenvolve o raciocínio lógico".

## O Ensino da Matemática

Considera que "ao se ensinar matemática não são passados para os alunos apenas informações lógicas e de números. Como uma ciência necessária à vida prática, mesmo que esteja voltada para si, a Matemática ajuda a desenvolver a mente das pessoas. "Acredito que pessoas que estudam matemática têm o pensamento mais lógico". "O ensino da matemática no 2o. grau deve ter por objetivo preparar para o vestibular."

## O Programa

O programa da 5a. série do primeiro grau em diante parece-lhe que deve ser esse mesmo, que é apresentado nos livros didáticos. Faz restrições quanto ao conteúdo do programa do 2o. grau. O programa de Matemática no 2o. grau deveria estar voltado para os cursos profissionalizantes. "O programa que vem nos livros didáticos semelhantes ao do Gelson Iezzi, e que é seguido na escola, é muito extenso para esses cursos que têm apenas duas aulas semanais de Matemática. Acaba que o professor procura abordar apenas o que é fundamental, "ficando na superficialidade".

Quanto ao programa da 2a. fase do 1o. grau, a única restrição que faz é a forma com que é apresentada a geometria, em que não é enfatizada a demonstração de teoremas, e se fica apenas na parte algébrica.

O conteúdo de matemática, a seu ver, "não muda, o que modifica é a forma de sua apresentação".

A professora terminou o 4o. bimestre de 1988 nos seguintes pontos do programa:

6a. série - Números proporcionais e propriedade fundamental.

8a. série - Problemas com equação do 2o. grau.

2o. ano de Magistério (Matemática Aplicada) - Operações com frações (soma e multiplicação).

No 1o. bimestre de 1989, a professora ficou com a 6a. série e o 2o. ano de Magistério, ministrou poucas aulas devido às suas faltas e à indefinição de horário. Na 6a. série, na primeira semana de abril, começou a introduzir a noção de números relativos e, no 2o. ano de Magistério, estava em igualdade de matriz.

### Planejamento

Não faz nenhum planejamento. Faz o plano de ensino quando a escola exige. Mas, apesar de a coordenação pedagógica ter solicitado no início do 1o. bimestre de 1989 que os professores de matemática apresentassem um plano de ensino, e que o grupo de professores tivesse distribuído essa incumbência entre si até o final do 1o. bimestre de 1989, a professora não apresentou plano algum.

Na realidade, o plano é o livro didático. Decide o que vai dar observando as dificuldades dos alunos e demora naquilo em que vê que o aluno apresenta maior dificuldade. Durante o período de aula, às vezes consulta o livro didático que deixa num console na sala dos professores, para ver os exercícios que vai dar ou para repassar o conteúdo.

No meio do ano, mais ou menos, costuma verificar o que já foi dado e o que está para ser dado, e se verifica que falta muito conteúdo, acelera alguns conteúdos, na tentativa de esgotar o programa todo.

Após o início das aulas, diz que procura participar sempre das reuniões de planejamento, mesmo que não seja o seu dia de ir à escola ou que seja em turno em que não dá aula, mas isso após o início das aulas. Não compareceu na escola no período previsto para planejamento no calendário da escola, como os demais professores de Matemática. Participa pouco dos debates sobre o conteúdo a ser dado, porém acata a decisão do grupo.

No 1o. grau (2a. fase), segue o livro adotado na escola, e no curso de Magistério segue o livro da editora Novo Horizonte, que tem o conteúdo das três séries do 2o. grau, complementando a parte referente aos exercícios.

### O Livro Didático

"É muito importante a adoção de um livro didático, porque evita que o aluno copie a aula e permite que ele concentre a atenção na explicação do professor. Entretanto, quando estou dando aula, mesmo que tenha o livro adotado, os alunos teimam em copiar o que estou dizendo e escrevendo."

"A adoção de livro didático é, particularmente, importante na escola pública, porque, nessa escola, o professor fica à vontade e, se não tem um livro, ele acaba dando o que bem entende, foge do programa ou então só dá aquilo que gosta. Tendo o livro, ele serve de orientação para que o professor dê pelo menos o que está no livro".

Participou da escolha do livro didático adotado na escola, embora hoje já não teria escolhido o mesmo livro. Na ocasião, o que mais a atraiu no livro adotado foi "a simplicidade na apresentação da matéria, mais especificamente, a facilidade com que desenvolve o conteúdo". Agora se preocuparia mais com a parte referente aos exercícios. Na escola particular, onde está trabalhando, teve oportunidade de trabalhar com outro livro, no qual "a parte de exercícios é mais trabalhada, há grande quantidade de exercícios, há exercícios de reforço e, no final de cada capítulo, há um conjunto de exercícios de todo o conteúdo do capítulo e ainda há um teste".

Hoje, está convicta de que a forma com que o conteúdo é apresentado no livro não é tão importante assim. Para ela, o importante é a forma de se apresentar a matéria na sala de aula, que não deve ser igual à do livro. Por isso, quando vai introduzir a noção de números relativos, utiliza o exemplo da tabela de futebol e não o do termômetro que consta no livro adotado.

No curso de Magistério, embora a escola não adote nenhum livro, ela adota o livro de Matemática do Jorge & Váiter, da editora Novo Horizonte, porque tem todo o conteúdo do 2o. grau num único livro de forma adequada ao nível das alunas. Como a parte de exercícios é pobre, ela procura complementá-la.

Quando começou a dar aulas ficava muito presa ao livro, mas agora já sabe o conteúdo da 6a. série "decor", pois

é o terceiro ano seguido que dá aulas para essa série, não precisa mais de consultar o livro.

#### 5.3.2.2.2 - Ritual Pedagógico

##### O Desenvolvimento das Aulas

Chega à sala e inicia a aula do ponto em que parou. Geralmente pergunta aos alunos onde parou na aula anterior. Segue o livro didático, não omite conteúdos e nem muda a seqüência para o 1o. grau. Para os cursos de Magistério, segue o livro de Matemática de Jorge & Válter, da editora Novo Horizonte, por considerar que seu conteúdo é o mais adequado a esse curso diante do nível das alunas e do tempo disponível.

Ao apresentar a matéria, procede, basicamente, da seguinte forma:

##### a) Explica o conteúdo

- Dando exemplos que não estão no livro e exemplos da vida cotidiana que sejam familiares aos alunos;

- Procurando dar mais de um exemplo do tema estudado, no entanto, não estabelece relação entre eles;

- Recordando conteúdos anteriores quando necessário;

##### b) Mostra como resolver os exercícios:

- Resolve um ou mais exercícios de aplicação direta do que foi explicado;

##### c) Promove a prática:

- Manda os alunos resolverem os exercícios do livro, isto no 1o. grau, em grupos ou individualmente. Não dá nenhuma explicação durante um determinado tempo, porque acha que o aluno precisa se esforçar sozinho para aprender;

- No curso de Magistério, ela passa uma série de exercícios de cabeça que faz na hora para que as alunas copiem do quadro. Comumente passa uma lista de seis a oito exercícios, todos de aplicação direta de uma regra ou conceito:

d) Corrige os exercícios:

- Ela mesma corrige os exercícios no quadro e algumas vezes manda os alunos ao quadro. Considera que a ida do aluno ao quadro é uma oportunidade que o aluno tem de tirar dúvidas. Procura corrigir todos os exercícios que passou. Só deixa de corrigir alguns quando está com o conteúdo da turma em atraso com relação às outras.

Dá aulas sem consultar nenhum texto durante as aulas, diz que já tem os conteúdos das 6as. séries "de cor e salteado". Faz os exercícios para exemplo nas 6as. séries na hora da aula, sem consultar nenhum livro ou caderno, e, como o curso de Magistério não tem livro adotado, embora siga o livro, no momento de passar os exercícios, ela os faz na hora da aula de cabeça e sem consultar o livro.

Procura manter as diversas turmas da mesma série no mesmo ponto do programa e para isso acelera o conteúdo nas classes que estão mais atrasadas.

#### As Provas

Elabora a prova na hora em que vai aplicar. Escreve as questões no quadro sem consultar nenhum livro ou papel. Depois que acaba de escrever as questões no quadro, copia numa folha de papel e guarda, para saber as questões que



deu na prova. Raramente, mimeografa a prova, só faz isso sempre para a prova de recuperação, que também é elaborada pouco antes de sua aplicação.

Depois que escreve a prova no quadro, costuma explicar aos alunos o que está pedindo e muitas vezes chega até a dizer qual a regra que deve ser utilizada, como fez no 4o. bimestre de 1988, quando, após escrever a prova no quadro, disse: "Para esta questão, vocês deverão usar a propriedade fundamental de proporções".

As questões das provas são as mesmas dadas em aula, naturalmente, com dados numéricos diferentes.

Valoriza as questões pelas dificuldades que os alunos apresentam em resolvê-las. Todas as suas provas valem dez pontos. Nos dois bimestres, o 4o. bimestre de 1988 e o 1o. de 1989, aplicou apenas uma prova e as outras atividades desenvolvidas, como a tabuada que tomou na 6a. série, no 1o. bimestre de 1989, não sabe se vai ou não considerar na nota do bimestre; freqüentemente, não a considera.

Utiliza, preferencialmente, as aulas duplas para aplicação da prova. Embora a maior parte da turma não fique todo o tempo das duas aulas fazendo a prova, à medida que cada aluno entrega a prova, ele volta para sua carteira para esperar seus colegas terminarem a prova.

Diz sentir-se frustrada quando ao corrigir as provas percebe que os alunos não aprenderam o que ela explicou.

A tabela 7 apresenta o número de alunos da professora por turma e o número de alunos que ficaram de recuperação por turma em 1988.

Deixou de lecionar antes do término do 1o. bimestre de 1989, sem ter ministrado as provas do bimestre.

TABELA 7

RELAÇÃO, DO NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA DA PROFESSORA APARECIDA E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE FICARAM DE RECUPERAÇÃO NO ANO DE 1988

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS NO 4o. BIMESTRE DE 1988	
		FREQÜENTANDO	EM RECUPERAÇÃO
8a.D	1o.	33	10
8a.E	1o.	30	09
8a.F	1o.	21	02
2o.C	2o.	26	-
3o.C	2o.	14	-

#### O Cumprimento do horário e dos dias letivos

A professora, como os demais professores de Matemática da escola, não freqüentou regularmente a escola no período da greve do 2o. semestre do ano letivo de 1988. A professora não se mostrava muito disposta a ministrar aulas, e expressava, sempre que tinha oportunidade, seu desgosto com o salário. Também não era pontual, chegava atrasada e muitas vezes a coordenadora de turno já havia encaminhado outra professora para sua turma. No 4o. bimestre de 1988, foram poucas as vezes que ministrou todas as aulas previstas. No 1o. bimestre de 1989, só compareceu à escola no último dia da primeira semana de aula, para a reunião de professores de

Matemática. A duração das aulas ficou entre 20 e 50 minutos, devido ao toque irregular do horário e à impontualidade da professora.

Para transladar-se de uma sala para outra, levava de 1 a 3 minutos, mas poderia levar até 7 minutos, quando chegava atrasada e queria terminar algum conteúdo. Também podia dar a aula por encerrada muito antes do sinal tocar. Isso acontecia geralmente quando a merendeira distribuía a merenda na sua aula.

Num dia do 1o. bimestre de 1989, tomou a decisão de que não iria ficar a vida toda dando aula, resolveu que iria fazer um curso na área de computação e, no dia 18 de abril de 1989, solicitou licença não remunerada, por dois anos, de suas atividades docentes.

### **A Recuperação**

No dia 6 de Janeiro, a professora aplicou a prova de recuperação para os alunos da 5a. série. Chegou bastante atrasada, assim mesmo porque a coordenadora de turno da escola telefonou-lhe solicitando-lhe que comparecesse na escola, pois os alunos estavam à sua espera. Meia hora depois, ela chegou e foi elaborar a prova e passou no mimeógrafo a álcool. A prova de recuperação versou sobre operações com números inteiros.

### **5.3.3 - Sônia**

#### **5.3.3.1 - História de Vida**

Nasceu e foi criada em Campinas que, atualmente, é bairro de Goiânia. Campinas era uma cidadezinha que já

existia antes da criação de Goiânia. Seu pai, descendente de árabes, era comerciante e muito rico. Sônia estudou em escola pública, fez o ginásial e o colegial no Lyceu de Goiânia.

Desejava fazer carreira artística, mas o pai não admitia que ela fosse artista, como era o seu desejo. Quando estava no Lyceu, fez um teste vocacional percebendo, então, que tinha aptidão para ciências exatas e, como sempre teve facilidade para aprender matemática, resolveu prestar vestibular para o curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Católica de Goiás. Nesse período, o pai faleceu e foi-lhe necessário começar a trabalhar.

Quanto ao curso, acha que não a preparou para dar aulas. Aprendeu a dar aulas no Colégio Objetivo. Considera esse colégio uma fonte de riqueza, para a metodologia de ensino, nos métodos de trabalhar em grupo e organização de ensino. A psicologia e a didática da faculdade não lhe valeram de nada, acha que o livro didático de Psicologia é um livro de palavras bonitas, mas muito longe da realidade.

Começou a dar aulas em 1970, nessa mesma escola. Morava próximo à escola. Mudou-se para um pouco mais longe há uns dois anos aproximadamente. Deu aulas em todas as séries da 2a. fase do 1o. grau, no Supletivo e no 2o. grau. Prefere dar aulas da 7a. série em diante, mas gosta mais ainda de dar aulas no 2o. grau, mas não no curso de Magistério, "as alunas são muito fracas". Deu aulas no curso Supletivo de 1o. grau por um curto período de tempo, numa escola do bairro, mas não agüentou, porque o diretor só queria o dinheiro dos alunos. Um dia, quando estava dando Álgebra, o diretor disse-lhe que ela não precisava dar essas coisas, não.

"Eles não dão quase nenhum conteúdo da 2a. fase do 1o. grau, o que fazem é enganar os alunos". Por isso, não ficou muito tempo nessa escola.

Em novembro de 1988, tinha uma carga horária de trinta e duas horas-aula e, a partir de agosto, ficou com um total de oito turmas à noite e duas turmas à tarde. Pela manhã e nos horários vagos à tarde, dava aulas no Colégio Objetivo, para o 1o. e 2o. graus.

Sônia não gosta de dar aulas para as duas primeiras séries da 2a. fase do primeiro grau, nem para os dois primeiros anos de magistério. No final de 1988, solicitou que sua carga horária passasse para quarenta horas e que lhe fosse dada a 8a. série do turno vespertino, pois esse ano já havia colocado os alunos no seu jeito e eles estavam ótimos.

Quando querem dar a ela uma turma para a qual não quer lecionar, briga com a diretora e coordenadoras e exige as turmas que deseja, como aconteceu no início do ano letivo de 1989, quando quiseram dar-lhe o 1o. ano de Magistério. Nesse ano, ficou com 6 turmas no turno noturno e três no turno vespertino, perfazendo um total de quarenta horas aula e nove turmas; e continuava com aulas no Colégio Objetivo.

Gosta muito de dar aulas no Colégio Objetivo, aliás gosta de dar aulas, mas acha que a escola pública fica acéfala, que os professores não sabem trabalhar em grupo, não se preocupam muito, "as coisas vão rolando e a cola corre solta". Procura fazer um bom trabalho e demora a colocar os alunos no seu ritmo, mas no fim do ano está todo mundo acompanhando.

Atualmente, já com quase vinte anos de Magistério, está pensando em se aposentar, fazer um curso de Decoração ou mexer com comércio, pois ganha-se muito melhor. Algum tempo

atrás, pensou em mudar de profissão por causa do salário, pensou em fazer Engenharia, mas desistiu, gosta mesmo é de dar aula. "Depois que a pessoa gosta de dar aulas é difícil fazer outra coisa." Numa determinada ocasião pensou em fazer pós-graduação em Matemática, mas também desistiu.

Participa sempre de outras atividades da escola, principalmente, se for alguma festividade. No 4o. bimestre de 1988, organizou o bingo da escola, organizou, também as gincanas. No 1o. semestre de 1989, participou da escolha da 'Miss' da escola e acompanhou a aluna na festa da escolha da "Miss Estudante de Goiânia". Algumas vezes deixa de participar porque as atividades exigem que fique sem dar aulas, uma vez chegou a ficar vinte dias sem entrar na sala de aula.

### 5.3.3.2 - O Fazer Pedagógico

#### 5.3.3.2.1 - O Discurso Pedagógico

##### A Escola

Está nesta escola desde que começou a lecionar em 1970. Acha que seu ensino já foi muito bom, seus alunos conseguiram passar no vestibular, mas que hoje em dia, já é mais difícil, embora sempre exista algum que passe no vestibular na área das Ciências Humanas, nos cursos de Letras e Pedagogia. Sônia, com o passar dos anos, foi criando um vínculo de amizade com o pessoal da escola, tanto com os professores como com o pessoal da secretaria.

Com a atual direção da escola, parece existir uma coexistência pacífica. Sempre que tem oportunidade diz que a

diretora é fingida, que é daquelas pessoas que ficam agradando os superiores. Diz aos professores que não vai cortar o ponto e no final corta. Está esperando uma nova eleição este ano de 1989 para mudar a direção.

Diz que o relacionamento com o pessoal de Matemática é bom, mas é cada um por si. Considera que a escola tem bons professores de Matemática, mas que eles vão levando as coisas de qualquer maneira.

### Os Alunos

Admite que os "alunos da escola têm um nível de conhecimento muito baixo, vêm de escolas muito fracas e os do 2o. grau estão em condições piores ainda do que os do 1o. grau, porque eles vêm de cursos Supletivos ou de escolas de 1o. grau mais fracas ainda do que as dos meninos da 2o. fase do 1o. grau".

### A Matemática

Para ela "a matemática é a ciência que expressa o mundo por números".

### O Ensino da Matemática

"Entendo que se ensina matemática porque desenvolve o raciocínio, principalmente a geometria".

Disse que gosta de ensinar matemática, porque é exata e independe de interpretações. O aluno pode usar de caminhos diferentes, mas chegam ao mesmo resultado. Também

gosta de lecionar, porque gosta de desafios e, para ela, lidar com adolescentes é sempre um desafio.

### O Programa

Pensa que os programas têm muitas coisas desnecessárias, que deveriam estar voltados para o curso que o aluno vai fazer na Universidade, isto no 2o. grau, como era no tempo em que estudou, quando separavam o 2o. grau para quem ia para Ciências Exatas e para Ciências Humanas.

O conteúdo de Geometria para ela é muito importante, mas ela nunca consegue chegar a esse conteúdo. Ficou muito penalizada quando a escola tirou a Geometria de sua grade curricular.

Não ministrou aulas no período do 4o. bimestre de 1988, mas na 8a. série chegou até a equação do 2o. grau. No 1o. bimestre de 1989, que considerou terminado na semana de 10 a 14 de abril de 1989, parou o programa nos seguintes pontos:

7a. série - Expressões Algébricas

8a. série - Operações com Radicais

3o. Magistério - Distância entre dois pontos.

### O Planejamento

Acha que o planejamento oficial é só para preencher uma burocracia e, inclusive, ela nem fez o planejamento, que tocou a ela fazer no dia que reuniram os professores de Matemática para fazerem o plano anual de ensino. Não compareceu também na escola no dia marcado para o planejamento em 1 e 2 de fevereiro de 1989.



Segue a seqüência do livro didático. Há algum tempo atrás, antes de dar um determinado conteúdo, procurava uma recordação, mas isso toma muito tempo, então, como já sabe por experiência o que não é ensinado, ela ensina esse conteúdo e aqueles conteúdos que são habitualmente ministrados recorda através de exercícios. Por exemplo, já sabe que as alunas do 3o. ano de Magistério nunca estudaram sistema de equações e, como ela vai precisar desse conteúdo, ela ensina o conteúdo; já na 8a. série ela apenas revê esse conteúdo através de exercícios.

Quanto ao término do bimestre não segue o calendário da escola. Determina o conteúdo do bimestre no final de cada assunto, assim uns são mais longos que outros, como no caso do 3o. ano de Magistério, em que a primeira parte de analítica, determinação do ponto no plano e cálculo da distância entre dois pontos ela considera como o conteúdo do 1o. bimestre.

Preocupa-se muito com o fato de não ter ocasião de abordar a geometria, chegou até a pensar em reservar um dia na semana para geometria no 1o. grau-2a. fase, mas depois pensou que seria difícil, ministrar aulas apenas nas 7a. e 8a. séries; como os alunos nunca estudaram geometria nas séries anteriores, não teria condições de dar o conteúdo de geometria destas séries, daí desistiu.

O 1o. bimestre da professora não seguiu o calendário da escola e deu o bimestre por terminado na semana de 10 a 14 de abril, portanto, duas semanas antes da data estabelecida pela escola.

Considera muito importante a adoção de um livro didático, e trabalha com ele. A escolha do livro didático a ser adotado na escola teve a sua participação, gosta muito do livro do Castrucci que vem acompanhado de um livro de atividades. O que ela olha primeiro no livro didático são os exercícios, verifica as dificuldades que apresentam e as etapas do seu desenvolvimento.

Para ela, os livros didáticos atuais simplificaram muito o conteúdo, não têm mais teoremas para serem demonstrados. Mas, apesar de tudo, não dá aula sem que o aluno tenha um livro didático, inclusive, no início do ano de 1989, disse para a bibliotecária que não daria aula se os alunos não tivessem os livros. Exige que os alunos comprem o livro de atividades que traz os exercícios e do qual faz uso em todas as aulas.

No curso de Magistério não adota livro, pois as alunas são muito fracas e o número de aulas é muito pequeno, então, utiliza-se do livro do 1o. e do 2o. ano, Matemática do 2o. grau, da editora Saraiva e cujo autor é Aida Silva Muñoz para orientar as suas aulas.

### 5.3.3.2.2 - O Ritual Pedagógico

#### O Desenvolvimento da Aula

Segue o livro didático bem de perto, mas utiliza de fato na sala de aula o livro de atividades. Como este é descartável e o aluno não o ganha, manda que eles comprem um livro usado no sebo e apaguem o que está escrito. Próximo à escola há um sebo que vende esses livros e ela manda os alunos lá. Utiliza esse livro o tempo todo. Isto na 2a. fase do 1o.

grau. No 2o. grau, no curso de Magistério, utiliza para dar suas aulas o livro do 2o. grau de Aida da Silva Muñoz da editora Saraiva. No Magistério, utiliza apenas os livros do 1o. e 2o. ano.

Tem por hábito, assim que chega à sala, ir logo apagando o quadro, o que algumas vezes o faz vagarosamente, depois pergunta ao aluno onde parou na aula passada.

As suas aulas se compõem basicamente de dois momentos: um primeiro momento em que trabalha no quadro corrigindo ou apresentando conteúdo novo, e um segundo momento em que os alunos trabalham em grupo; esporadicamente, este poderá ser seguido de uma correção. Se a atividade do segundo tempo da aula não é concluída, manda os alunos acabarem em suas casas, o que acontece poucas vezes. Se a atividade do segundo tempo acaba muito antes do término da aula, fica na classe conversando com os alunos ou sai se for a aula antes do recreio ou a última.

Para dar aula no 1o. grau procede da seguinte maneira:

a) Explica o conteúdo:

- Relacionando o conteúdo dado com o conteúdo anterior diretamente ligado a ele, ampliando o conhecimento. Por exemplo: quando dá expressão algébrica, dá ligando as expressões numéricas, fazendo analogias.
- Quando é algum conteúdo com o qual não pode proceder como no caso anterior, vai do particular para o geral. Dá vários exemplos numéricos e generaliza;

b) Mostra como resolver os exercícios:

- Resolvendo dois ou três exercícios, fazendo

perguntas, tais como no caso de potências: "Qual é a base? É um produto, então... soma os expoentes". Dá dicas, tais como: "quando os expoentes forem um binômio, coloque entre parênteses". No primeiro exercício, ela mesma responde às perguntas, já no segundo, os alunos começam a responder e, freqüentemente, acabam respondendo em coro:

c) Promove a prática:

- Passando uma ou duas séries dos exercícios do livro de atividades, e mandando os alunos resolverem em grupo:

d) Corrige no quadro, uma ou outra vez mandando os alunos resolverem no quadro, quando falta muito para acabar a aula e acha que não dá tempo de começar outro conteúdo.

Para dar aulas no curso de Magistério, embora se utilize do mesmo sistema de dois momentos de aula, ela mesma costuma corrigir os exercícios no quadro, e, ao apresentar o conteúdo, apenas dá as fórmulas e depois dá exercícios de aplicação. Escreve o conteúdo no quadro para as alunas copiarem, mas vai ditando o que vai escrevendo no quadro ao mesmo tempo em que escreve e, praticamente, não espera as alunas copiarem, dá uma pequena pausa ao acabar de escrever. Mas como a professora vai ditando e escrevendo, e escreve pouco e devagar, as alunas não reclamam do tempo.

Durante suas aulas, os alunos participam, seja respondendo as perguntas, seja fazendo os exercícios. Ao passar entre os grupos, se necessário, orienta o grupo de forma que todos possam participar da atividade e, caso considere conveniente, troca elementos do grupo.

Quando é servida a merenda em sua aula, o que acontece sempre no segundo momento, retira-se da sala e deixa os alunos merendando.

Não se preocupa em relacionar o conteúdo que falta para ser abordado e o tempo disponível. Vai dando as aulas seguindo o livro didático, sem pressa, a seu modo, e pára o conteúdo quando os dias letivos forem considerados terminados pela escola ou por ela mesma. Em 1988, por exemplo, não chegou a ensinar todo o conteúdo de equação do 2o. grau, nas 8as. séries.

#### As Provas

Elabora a prova em sua casa, assim como os testes. As questões são semelhantes às que aplicou na sala de aula, apenas modifica os dados numéricos. Durante o semestre dá um teste após cada tema e, como são poucas questões, ela as escreve no quadro. A prova é mimeografada e contém várias questões. Para o 1o. grau procura dosar trabalhando das mais fáceis para as mais difíceis e as valorizando conforme a dificuldade. Gosta de incluir uma questão extra, um quebra cabeça ou algo parecido.

Passou a dar os testes, valendo dez pontos cada um, quando percebeu que dar pontos pela tarefa não faz o aluno estudar, pois pegou um aluno copiando do outro a tarefa. Acha que essa forma foi a melhor para fazer o aluno estudar a matéria, mantendo-a em dia. Isso ela tem comprovado ao longo dos anos. Afirma obter com esse modo de agir um bom rendimento de aprendizagem, e exemplifica dizendo que "no ano de 1988 pegou uma 7a. série cujos os alunos estavam muito atrasa-

dos e, no final do ano, eles já estavam muito melhores, acompanhando bem a matéria que estava dando".

Aplica os testes no período de uma aula e as provas no de duas aulas.

Após escrever as questões no quadro ou distribuir as folhas mimeografadas da prova, explica cada questão, conserta erros datilográficos e depois não dá mais nenhuma explicação. Fica todo o tempo da prova tomando conta da classe e chama a atenção por qualquer tentativa de olhar a prova do outro ou de sussurro. Se acha necessário, durante a prova troca aluno de lugar. Não admite rascunho, manda que o aluno faça todas as contas no próprio papel de prova.

Costuma também lançar mão de testes quando as turmas estão muito indisciplinadas e, neste caso, utiliza apenas os últimos 15 minutos da aula.

Costuma, no curso de Magistério, dar uma lista de exercícios para valer como uma das notas do bimestre. No 1o. bimestre de 1989, mandou as alunas resolverem oito exercícios à escolha delas, de uma lista de quinze exercícios que o professor Valdemir elaborou nos primeiros dias de aula e mandou mimeografar em número suficiente para eles dois. (Essa turma no início do semestre, um ou dois dias, teve aula com o professor Valdemir).

Gosta de corrigir a prova em sua casa, porque na escola não existe local para isso, e só corrige as provas dos testes depois que é entregue o diário de classe, caso contrário, terá dois trabalhos: passar a nota para uma folha de papel e depois para o diário de classe.

As provas dos dois primeiros bimestres costumam ser as mais difíceis, por causa do sistema de avaliação da

escola, já que o peso da 1a. prova é um e da 2a. é dois; é menor do que o do 3o. bimestre que é três e o do 4o. bimestre que é quatro.

As tabelas 8 e 9 apresentam o número de alunos da professora por turma. O número de alunos que ficaram de recuperação por turma em 1988 e o número de alunos por turma que obtiveram nota menor do que 5,0 no 1o. bimestre de 1989.

TABELA 8

RELAÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA DA PROFESSORA SÔNIA E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE FIGARAM DE RECUPERAÇÃO NO ANO DE 1988

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS NO 4o. BIMESTRE DE 1988	
		FREQUENTANDO	EM RECUPERAÇÃO
1o.D	2o.	29	-
7a.	1o.	25	08

TABELA 9

RELAÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA DA PROFESSORA SÔNIA E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE OBTIVERAM NOTAS MENORES QUE CINCO NO 1o. BIMESTRE DE 1989

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS NO 1o. BIMESTRE DE 1989	
		FREQUENTANDO	COM NOTAS < 5
3o.D	2o.	15	04
7a.D	1o.	30	21
8a.	1o.	37	22

## O Cumprimento do horário e dos dias letivos

A professora, como os demais professores de Matemática da escola, não freqüentou regularmente a escola no período da greve no 20. semestre de 1988 e não compareceu na escola de 21 a 25 de novembro de 1988.

A professora compareceu um dia ou outro na escola no período determinado para o 40. bimestre. A coordenadora de turno informou que a professora estava fazendo um curso e depois a professora informou que já tinha terminado o 40. bimestre e que nesse período estava muito ocupada, por isto não estava mais vindo na semana de 5 a 9 de dezembro. No 10. bimestre de 1989 foi bem assídua, compareceu na escola desde o primeiro dia de aula. Disse que gosta de participar das festividades da escola, mas que isso costuma prejudicar as aulas, uma vez ficou 20 dias sem entrar na sala de aula.

A professora tem por hábito chegar antes mesmo de soar o sinal, para a primeira aula, mas não se apressa para ir para a sala de aula. O dia em que ficou conversando com uma pessoa que veio procurá-la na escola foi o dia em que chegou mais atrasada na sala de aula.

Suas salas de aula eram todas no mesmo andar e assim mesmo levava, aproximadamente, de 2 a 4 minutos para percorrer o espaço entre as salas, isto porque fazia o trajeto vagarosamente. A duração das suas aulas variava entre 22 e 44 minutos em média, devido a seus próprios atrasos e à irregularidade do toque do sinal.

Nos dias em que decide ministrar prova, utiliza-se de dois horários seguidos. Se não tem aulas seguidas, toma o tempo da aula seguinte, faz isso sem nenhum aviso a quem quer



que seja. Nos dias em que é servida a merenda na sua aula, pede aos alunos que a esperem acabar de explicar a matéria e depois sai da sala mesmo que o tempo da aula ainda não tenha terminado.

### A Recuperação

Compareceu na escola no dia marcado para a prova de recuperação, dia 6 de Janeiro de 1989. Bem cedo preparou a prova e logo a aplicou.

### 5.4 - Escola E.4

Inaugurada em 1971, foi construída para ser uma escola de 2o. grau modelo do Estado, num terreno que ocupa uma quadra, entre duas avenidas de mão dupla, com arquitetura moderna, no meio de jardins, com laboratórios de química, biologia e física, em forma de anfiteatro, e muito bem equipados. Segundo alguns professores da Universidade, na ocasião o laboratório de física seria mais bem equipado do que o da Universidade Federal de Goiás. Tinha por objetivo preparar os alunos para o vestibular.

O conjunto arquitetônico compõe-se de quatro blocos, sendo três de salas de aula, paralelos entre si, separados por jardins e perpendiculares ao bloco principal da administração, ligados por um pátio coberto de circulação e recreação.

No bloco da administração em dois pavimentos, localiza-se no térreo a sala dos professores e no segundo

pavimento a administração e os laboratórios.

A parte reservada ao esporte e lazer fica entre o bloco da administração e a outra avenida, e tem três quadras que servem para vôlei e basquete, um campo de futebol e um teatro de arena.

Nos anos de 1988 e 1989 a escola ofereceu cursos profissionalizantes de nível médio de Enfermagem, Eletrônica e Patologia Clínica e o curso Colegial que tem por objetivo preparar o aluno para o vestibular. Os laboratórios, que são em número de seis, estão voltados para os cursos profissionalizantes, estes são de Física, Eletrônica e Patologia Clínica.

O ensino da escola, desde seus primeiros anos de existência, gozou de alto conceito, e muitos de seus alunos conseguiram aprovação no vestibular das Universidades Federal e Católica de Goiás. Durante algum tempo, a UCG manteve um convênio com o Estado e mandava seus alunos dos cursos de Licenciatura estagiarem nessa escola.

No 4o. bimestre de 1988, a escola desenvolveu um projeto de 1o. grau, no qual os alunos com médias abaixo de 5 em Português e Matemática permaneciam na escola por dois períodos, quando recebiam aulas de reforço de Matemática e Português. A escola oferecia almoço para esses alunos.

Tem um corpo administrativo maior que o das demais escolas estudadas, pois, além do diretor, secretária geral e coordenadores de turno e pedagógicos, tem um coordenador para cada curso técnico, para o colegial e para a 2a. fase do 1o. grau. Além disso, tem um coordenador de Artes que orienta os alunos da 2a. fase do 1o. grau em trabalhos manuais, e um coordenador de Química. O corpo docente é constituído de 93

professores e, em março de 1989, foram matriculados 1910 alunos nos três turnos. Conta com vinte salas de aula.

Os cursos profissionalizantes são oferecidos nos três turnos: matutino, vespertino e noturno. O 1o. grau, da 5a. série em diante, é oferecido de manhã e de tarde. Estão deixando de oferecer a 2a. fase do 1o. grau à noite. Em 1989, foram oferecidas matrículas apenas para uma turma de 8a. série, devido aos inúmeros problemas disciplinares que os alunos dessa fase causam durante o turno noturno.

Segundo informação da coordenadora de turno do período matutino, no 1o. bimestre de 1989, lecionavam Matemática quatro professores, um deles com Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática; um com Licenciatura em Ciências com habilitação em Biologia; um estudante do curso de Licenciatura em Ciências e um graduado em Economia e Administração de Empresas. Praticamente não existe nenhum relacionamento entre eles.

A grade curricular da 2a. fase do 1o. grau da escola estabelece cinco horas-aula semanais de Matemática, e, para Geometria, estabelece uma hora-aula na 6a. série e duas horas-aula na 7a. série. Para o 2o. grau, a grade curricular estabelece quatro horas-aula semanais para todas as séries do curso Colegial e três horas-aula semanais de Matemática para os três primeiros anos dos cursos profissionalizantes.

Não existe um programa de Matemática, este é o contido nos livros didáticos. Cada um dos professores de Matemática decide por si o que desenvolver na sala de aula; os professores não adotam o mesmo livro didático. Uns exigem que o aluno compre o livro didático, outros não. Segundo um dos professores observados, os professores de Matemática reúnem-se, em geral, quando algum livreiro aparece para fazer alguma

propaganda de livro didático e quando a coordenadora pedagógica determina alguma reunião, mas essas acontecem raramente.

A escola, no turno da manhã no ano de 1988, tinha apenas dois professores de Matemática com Licenciatura Plena em Matemática, sendo que um deles no ano de 1989 deixou de lecionar para ser coordenador do turno vespertino. Os professores escolhem as séries em que desejam ministrar aulas e a carga horária desejada para isso preenchendo um formulário no final do ano.

No primeiro bimestre de 1989, as aulas no turno matutino iniciaram-se no dia 14 de fevereiro e, no dia 19 de abril, véspera da assembléia de professores que decidiriam pela greve, a coordenadora de turno ainda não tinha estabelecido o horário das aulas, em quase todas as semanas havia um novo horário.

O período de aula nessa escola é de 45 minutos e o horário oficial é das 7 horas às 11 horas e 45 minutos, com seis horas-aula no turno matutino. Mas, por um acordo entre os professores, o sinal para o início das aulas é tocado às 7 horas e 5 minutos e o término das aulas é tocado às 11 horas e 45 minutos, mas são raros os professores que ainda estão dando aula nesse horário, em geral, soltam os alunos mais cedo. Entretanto, o sinal para o início das aulas pode ser tocado muito depois, até mais do que 10 minutos, e o horário entre as aulas também é tocado de forma irregular. O recreio tem a duração aproximada de 18 a 20 minutos ou até mais, nos dias em que os professores fazem suas reuniões.

A escola participa ativamente de todas as atividades do movimento reivindicatório dos professores. Participou da greve do 2o. semestre de 1988 e do 1o. semestre de 1989, fez

paralisações, suspensão de aula e ainda tinha programações internas. Todas as vezes essas questões eram bem debatidas com os professores na hora do recreio ou antes de entrarem para a primeira aula. Certo dia, quando estava programada uma suspensão de aulas após o recreio, a coordenadora de turno pediu que os professores pensassem bem, porque no dia anterior já havia vindo um pai de aluno reclamar a falta de aulas. Os professores ponderaram e resolveram não suspender as aulas naquele dia.

#### A Sala dos Professores

A sala dos professores é pouco ventilada, pouco iluminada e quente, especialmente na hora do recreio. Fica no prédio da administração, logo na entrada, e dá para o pátio interno. Tem o formato de "L" maiúsculo, dando mais a impressão de ser um corredor do que de uma sala. Na entrada ficam as mesas da coordenadora de turno e da coordenadora pedagógica, por trás das quais ficam alguns armários e, na parede em frente, ficam os quadros de aviso. Logo após as mesas das coordenadoras, há uma escada que dá acesso à parte superior do prédio, onde se localizam a sala da direção, a secretaria da escola e as coordenações de curso. Em frente à escada, desenvolve-se a outra parte do "L", e há tem uma mesa de reunião de uns doze lugares, em volta da qual são colocadas várias cadeiras. Encostadas às paredes ficam noventa e três escaninhos de aço, tornando o espaço para a passagem entre a mesa e os escaninhos muito estreito, pelo que se torna impossível passar sem incomodar quem estiver sentado. Na parede do fundo há pequenos vitrões do teto ao chão protegido por elementos

vasados, obstruindo a entrada de luz e de ventilação. Encostado a esses vitrôs há dois arquivos de aço e um bebedouro. Na parede maior há um espaço entre os escaninhos próximos a uma viga de concreto, onde foi colocado o relógio e os cartões de ponto. De pé direito baixo, a sala dos professores não é um local muito agradável, mais parece um porão de casa do século passado, do Rio de Janeiro.

Na hora do recreio, além dos professores que se amontoam na sala, é grande o número de alunos que ficam em volta tanto da coordenadora pedagógica como da coordenadora de turno, além do movimento de sobe e desce da escada, de alunos, professores e funcionários da escola e até de visitantes.

#### **A Sala de Aula**

As salas de aula, com dimensão em média de 6 m x 8 m, têm uma de suas paredes, oposta à porta, toda de vidro com janelas que abrem na forma de basculhantes. No final do ano letivo de 1988, tinha grande parte dos vidros das janelas quebrados, as portas sem maçanetas, com a pintura estragada e as paredes pichadas; algumas com desenhos obscenos. O quadro, que toma quase toda a extensão de uma das paredes de menor medida, fica afastado da parede e, embora um pouco estragado, não lhe prejudica muito a utilização.

Nas salas existem dois tipos diferentes de carteiras: carteira toda de madeira com a mesa num de seus braços e as de mesa e cadeira separadas, ambas forradas de fórmica. Os dois tipos de carteiras se apresentavam com vários graus de estragos. Raras eram as pequenas mesas que ainda estavam cobertas totalmente com a fórmica e as carteiras que

não tinham seus assentos desfolhados; algumas estavam de tal forma desfolhadas que não permitiam que se sentasse nelas.

Do teto da maioria das salas, que é de concreto aparente, cai água. Em algumas das salas, a água escorregava pelos conduítes dos fios de eletricidade não permitindo que se acendesse a luz, pois poderia provocar um curto circuito. Algumas salas tinham goteiras esparsas, os alunos desviavam suas carteiras sem maiores problemas. Em outras, as goteiras eram muitas, fazendo com que alguns alunos ficassem cercados de goteiras, noutras eram tantas que se formavam enormes poças d'água. Numa das salas a poça era junto ao quadro de giz e o professor para usar o quadro tinha que pisar na poça d'água. Os alunos convivem com as goteiras normalmente. A professora Fernanda não se utiliza do quadro na parte onde a poça é mais abundante de água e não demonstra qualquer aborrecimento pelo contratempo. Já o professor Pedro contraiu a fisionomia e até deu uma saída da sala demonstrando o seu aborrecimento por ter que molhar os pés para poder utilizar o quadro todo.

As salas do final dos blocos são maiores e mais próximas à avenida, por isso mais prejudicadas pelo barulho dos carros, caminhões e ônibus que por ali trafegam. Em alguns momentos, o barulho é tal que prejudica ouvir o que o professor fala.

Apesar do esforço do diretor para reparar os estragos existentes na escola, a situação mudou pouco do 4o. bimestre de 1988 para o 1o. bimestre de 1989. Colocou-se iluminação nos corredores e substituíram-se lâmpadas queimadas, mas não se consertou o telhado, e as goteiras continuaram da mesma forma prejudicando o sistema elétrico das salas de aula.

Uma das salas que era destinada à orientação educacional, no ano de 1989, no 1o. bimestre, foi transformada

em sala de aula, destinada ao 3o. ano do 2o. grau que, no 1o. bimestre de 1989, tinha apenas dez alunos freqüentando as aulas. Essa sala é pouco iluminada, tem apenas um vitrô de uns 30 cm de largura, encostado ao teto em toda a extensão da parede. A sala tem, aproximadamente, uns 6 m x 4 m de dimensão, com o teto de gesso quebrado. Tinha um quadro de uns 2 m no máximo de comprimento, que precisou ser fixado na parede pelo próprio professor Pedro.

#### 5.4.1 - Pedro

##### 5.4.1.1 - História de vida

Pedro é descendente de família de Pirenópolis, uma das cidades mais antigas de Goiás e de grande tradição. Seu tio-avô foi o primeiro professor contratado da Comarca das Antas (primeiro nome de Pirenópolis). O pai, também professor, faleceu quando Pedro ainda era criança e sua mãe precisou trabalhar como lavadeira para poder criar os filhos, o que fez na cidade de Anápolis.

Ele foi servente de pedreiro e fez o ginásio à noite. Gostava de ajudar os colegas e sempre teve facilidade para aprender Matemática. Um dia, quando estava numa das salas do colégio explicando Matemática para seus colegas, o diretor da escola, educador renomado do Estado, ficou observando e depois chamou-o e disse-lhe que tinha muito jeito para ser professor e convidou-o para dar aulas no colégio. Hoje, o que era apenas um ginásio, deu origem a um complexo de ensino que envolve



colégio de 1o. e de 2o. grau e até faculdades de Odontologia, Filosofia e Economia, na qual fez seu curso de Licenciatura em Matemática e de Economia. Após lecionar quatro anos, fez o curso da CADES, em 1960, para se habilitar como professor de Matemática e passou a lecionar para o Estado. Depois de muitos anos, fez o curso de licenciatura, que concluiu em 1976, na Faculdade Bernardo Salão, em Anápolis. Durante sua vida de professor lecionou outras disciplinas, como Português, Latim, pois era muito bom em Latim também.

Quanto ao seu curso de licenciatura, achou muito válido, e a disciplina que considerou de maior ajuda para a formação de professor foi a disciplina que fazia a revisão de todo o conteúdo de matemática do 1o. e 2o. grau, pois é a falta dessa revisão que leva a ver seus colegas recém-formados, muitas vezes, a ter dificuldades nos conteúdos que vão lecionar. Outras disciplinas que pensa ser de grande ajuda para a compreensão da Matemática é a Lógica Matemática e a Álgebra Moderna, o que ajuda o professor na hora de lecionar. Para ele, as disciplinas pedagógicas foram válidas, sendo que um dos problemas mais sérios é a questão da avaliação.

"Apesar de considerar o curso muito importante acho que para ser bom professor o essencial mesmo é saber comunicar objetivamente a matemática para o que não é preciso saber 100% a matéria, pois essa se aprende no dia-a-dia."

Tem duas nomeações para o magistério no Estado, deu aulas em Anápolis e depois que se formou veio morar em Goiânia e, desde então, leciona na escola E.4, da qual, inclusive, já foi diretor.

Acredita que "existe uma força indefinida que vem arrebatando tudo e ninguém assume a questão do ensino, antes a culpa era do professor se alguma coisa ia mal, depois

passou a ser do aluno e agora é do governo, deste modo, vão sendo sempre empurradas para alguém as falhas do ensino".

Tem saudades do tempo em que iniciou a lecionar Matemática. Lecionou Desenho Geométrico, que hoje saiu do currículo, e que para ele é uma das causas da dificuldade em se aprender geometria plana e espacial, as quais deixaram de ser dedutivas, qualidade fundamental para o desenvolvimento do raciocínio. Na sua percepção, o ensino da Matemática está tão deficiente que os problemas que ele já ensinou do livro do Ary Quintela, o professor Licenciado de Matemática tem dificuldade de resolver.

Em 1989, ministrou aulas no turno da manhã e completou a carga horária no turno da noite. Casou já com bastante idade e quer ter tempo de orientar sua filha, no período da tarde, uma vez que sua esposa trabalha o dia todo. Mora muito longe da escola, no outro lado da cidade, na Vila Rezende, mas gosta da escola e apesar de todos os problemas, acha que é uma das melhores escolas estaduais de 2o. grau de Goiânia.

A distribuição de turmas é feita pela coordenação pedagógica, ouvido o professor, que no final do ano coloca suas preferências. Pede sempre para ficar com a geometria das Bas. séries. Gosta de lecionar geometria e é muito difícil encontrar um professor disposto a lecionar essa matéria. Pois, não é fácil lecionar para alunos que não estudaram boa parte do conteúdo anterior. Não leciona mais a geometria de forma dedutiva, procura mostrar os teoremas de forma bem intuitiva. Um outro problema no ensino da Geometria é que, às vezes, o professor de Matemática, não adota livro e como a geometria é parte do conteúdo do livro, mas uma parte muito pequena, os alunos acabam não comprando o livro, ou então quando adota não

é o que ele gostaria de ter adotado.

Comumente ele leciona para os primeiros anos do colegial. No 2o. semestre de 1988, lecionava para seis turmas do 2o. grau, e no 1o. grau lecionava Geometria para as duas Bas. séries A e B. No 1o. semestre de 1989, lecionava para 7 turmas do 2o. grau; no 1o. grau lecionava Geometria para as duas Bas. séries, A e B.

Não participou nem no 4o. bimestre de 1988 nem no 1o. bimestre de 1989 de nenhuma outra atividade da escola, acha que se desgastou muito como diretor. A secretária e as coordenadoras tanto as de turno como as pedagógicas, de 1988 e de 1989, tinham grande consideração por ele. Elas o procuravam para pedir alguma orientação e saber sua opinião sobre algum problema relativo às suas atividades na escola.

Entre os professores de Matemática da escola praticamente não existe nenhum relacionamento, "cada um faz o que quer, adota ou não livro didático e quando adota não existe coincidência na escolha". Ele, por exemplo, este ano, está adotando o livro de Matemática para o 2o. grau de Gentil et alii, editado pela Ática, e, no entanto, outros utilizam o livro de Gelson Iezzi.

O salário irrisório e o seu não pagamento é o que mais irrita o professor e faz com que ele deseje trabalhar em outra atividade. Estava esperando com o atual governo uma colocação na Administração do Estado. Diz que com esse salário é impossível sustentar sua família e, se não fosse pelo trabalho da esposa, não sabe como estaria vivendo.

Tem-se mostrado partidário da greve, mas considera que "esta não tem sido bem conduzida, porque em vez de estar voltada para os interesses dos professores tem fins

político-partidários". Mas, assim mesmo, sempre vota pela greve e por ele teria entrado em greve muito antes do dia 20 de abril no 1o. semestre de 1989, porque ele acha que ninguém deve trabalhar sem receber o salário.

Quando tem algum problema na escola, procura resolver, como a falta de um quadro de giz numa das salas de aula de suas turmas, ele providenciou para que o quadro de giz fosse colocado na parede, e diz que "todo o professor deveria agir assim, sentindo-se responsável pela escola. Mas nem mesmo o diretor da escola a assume para valer, quase não comparece à escola, inclusive, em janeiro tirou férias e foi viajar enquanto os professores ficaram para reposição de aula. Na realidade, quem assume as responsabilidades para a escola funcionar no turno da manhã são as coordenadoras de turno e pedagógicas".

Está esperando o tempo para se aposentar em uma de suas nomeações no Estado e na outra espera uma oportunidade de conseguir um lugar na Administração do Estado no desejo de ganhar um pouquinho mais.

#### 5.4.1.2 - O Fazer Pedagógico

##### 5.4.1.2.1 - O Discurso Pedagógico

#### A Escola

Considera a sua escola a melhor escola estadual de 2o. grau de Goiânia, apesar da falta de organização, do abandono do diretor e de todas as dificuldades. Existe um grupo

MESTRADO EM EDUCAÇÃO ESCOLA BRASILEIRA  
Faculdade de Educação da UFG  
Rua Delanda Rezende de Melo s/n.o - St. Universitário  
74.010 - Goiânia - Goiás - Brasil

de professores esforçados que se dedicam à escola e não permitem que o nível caia.

"A escola tem muitos problemas com a falta de professores e no início do ano de 1989 estava com muita esperança que a coordenadora de turno, que foi escolhida para o turno da manhã, organizasse melhor a escola e melhorasse a disciplina, mas logo no começo de março fiquei desiludido, pois a coordenadora que no início do ano era tão enérgica com os alunos e professores já tinha perdido a autoridade. Não obstante, a escola ter perdido muito do seu conceito de bom ensino, é muito procurada por alunos do interior e ainda vejo meus alunos sendo aprovados no concurso vestibular".

#### Os Alunos

Os alunos que procuram a escola E.4, o fazem porque estão procurando além de um curso profissionalizante um melhor ensino e, portanto, estão interessados em aprender. Muitos moram muito longe da escola.

Acredita que por uma questão da própria evolução da humanidade, a "cada ano que passa, os alunos vão ficando cada vez mais inteligentes". "O grande problema é a própria escola que torna os alunos acomodados, pois o que eles mais fazem é copiar do quadro decorando fórmulas, e quase sempre são um mero espectador. Assim eles têm menos condições de evoluir e chegam ao 3o. ano colegial sem saber dividir, sem saber operar com frações e com decimais nem se fala".

Entre os cursos em que leciona "os alunos do curso de Enfermagem são os que têm um nível de conhecimento matemático mais baixo. É preciso ter muita paciência com esses

alunos que na maior parte são do sexo feminino". Fica num dilema para decidir que conteúdo vai abordar, mas como tem, por princípio, sempre voltar ao conteúdo não aprendido mesmo que não seja do programa da série em que está lecionando, procura ter muita paciência com os alunos do curso de Enfermagem, em particular, "sempre estou voltando ao conteúdo do 1o. grau, quando necessário".

"Procuro sempre atender os alunos nas suas dúvidas, porque se ele pergunta é porque quer aprender e o professor deve estar sempre pronto a estimular o aluno a aprender". Julga a 5a. série de grande importância para o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, pois é quando deveria ser reforçado o conhecimento aprendido nas quatro primeiras séries, que é fundamental para todas as séries que se seguem.

## A Matemática

Define a matemática como "uma ciência exata".

## O Ensino da Matemática

"Uma vez que a matemática é uma ciência exata, deve ser tratada como tal no ensino. Não pode haver meio termo, ou está certo ou errado". Pensa que essa atitude do professor de Matemática deve refletir na hora da correção, quando deve considerar certa ou errada uma questão e "nada de colocar um C cortado". Essa exigência do professor de Matemática vai influir na formação do aluno, tornando-o mais atencioso, responsável e cuidadoso. Sempre dá o exemplo da nave espacial Discovery que

explodiu por causa de um erro mínimo, mas vital.

Entretanto, atualmente teve que deixar de ser tão exigente, os professores agem de forma diferente, e ele não pode ficar fora do contexto. Não perde a esperança de que no futuro apareçam outras pessoas que retomem essa questão, outra vez, como fundamental.

O ensino dedutivo da geometria lhe parece de grande riqueza para o desenvolvimento do raciocínio, "mas este também já foi deixado de lado e, inclusive, são poucos os professores que se dispõem a dar essa matéria e, quando ensinam, dão uma fórmula para o aluno e dizem: para resolver isso use essa fórmula". Deste modo, considera que os problemas que os alunos apresentam se deve muito à posição que se assume ao se darem as aulas de Matemática.

Não concorda quando dizem que os alunos são desinteressados, para ele "o grande problema é que os professores esqueceram que precisam motivar o aluno. Há muito tempo não ouço ninguém falando de motivação ou discutindo formas de incentivar o aluno a estudar".

A Matemática para ele é "a disciplina mais importante na escola de 1o. e 2o. grau porque ensina o aluno a pensar e ajuda o aluno a aprender as demais disciplinas, basta observar o aluno que é bom em Matemática, tem boas notas em todas as outras disciplinas".

### O Programa

Do seu ponto de vista, o programa de Matemática do 1o. e 2o. grau, que é determinado pelos livros didáticos, vem sendo simplificado de ano para ano.

Algumas disciplinas como Desenho Geométrico foram eliminadas dos currículos da escola de 10. grau, o que lamenta porque considera uma disciplina básica para a compreensão da Geometria Plana e Espacial, estas, embora presentes nos livros didáticos, dificilmente são ministradas aos alunos e nas escolas em cujo currículo aparecem separadas da Matemática, comumente com duas horas semanais, raramente se encontra um professor de Matemática disposto a lecioná-la.

Para ele, o programa de Matemática para os cursos profissionalizantes deveria ser voltado para as peculiaridades do curso, mas sem deixar de lado o conteúdo solicitado no vestibular.

Para o estabelecimento do programa de Matemática para os cursos profissionalizantes, acha que deveria reunir os professores de todas as disciplinas do curso e junto com o professor de Matemática irem determinando o conteúdo matemático a ser ministrado.

Com as constantes greves e paralisações, raramente ele e seus colegas "cumprem o programa e no ano seguinte não retomam o programa onde pararam começam o programa pelo conteúdo da série seguinte. Ele tem, por princípio, quando acompanha a turma, continuar o programa no ponto em que parou no ano anterior, "para não deixar lacunas que acabam prejudicando a aprendizagem da matemática".

No 10. bimestre de 1989, o professor Pedro estava nos seguintes pontos do programa:

- |                  |   |
|------------------|---|
| 30. ano colegial | - Divisão de um segmento numa razão dada.       |
| 20. ano colegial | - Equação Exponencial.                          |
| 10. ano colegial | - Operações com conjuntos - Interseção e união. |



- Ba. série - Teorema de Tales.  
3o. ano de Enfermagem - Produto de Matrizes.

### O Planejamento

"O planejamento escrito não é cobrado pela escola atualmente e quando o exigiam este ficava guardado, não servia para nada". O professor considera importante o planejamento escrito desde que sirva para que a escola acompanhe o trabalho do professor.

A discussão sobre o planejamento é feita de forma esporádica, não é estabelecido nenhum dia para isso. Os professores de Matemática discutem o conteúdo a ser ministrado, ocasionalmente, quando acontece de o grupo estar junto em conversas informais. Pelo menos uma vez por ano conversam sobre o assunto, na ocasião em que os livreiros vêm para fazer propaganda de algum livro didático.

Embora não faça nenhum planejamento por escrito para a escola, ele planeja suas aulas consultando o livro didático adotado. À noite em sua casa ou em algum horário vago na escola consulta o índice do livro didático adotado e decide sobre o que irá lecionar, no bimestre, e, folheando o livro, verifica o conteúdo que irá apresentar na sala de aula, os exercícios que vai resolver, quais vai deixar para os alunos resolverem. Os exercícios mais complicados costuma resolver numa folha de papel e levar para a sala de aula e consulta suas anotações para não se perder. Quando julga necessário, complementa algum conteúdo.

"Um dos grandes empecilhos de se cumprir qualquer

planejamento na escola, no 10. bimestre, se deve à falta de um horário fixo o que torna impossível se estabelecer um dia para a prova, pois pode-se chegar na escola e não ter mais aula naquela turma, ou terem eliminado a turma como aconteceu com o 3o. ano de Patologia Clínica, e as constantes trocas de alunos de uma turma para outra, como aconteceu com as trocas de alunos das três turmas do 10. ano colegial em 1989. Além disso, tem-se as paralisações que já se tornaram uma rotina na vida dos professores, que são imprevisíveis."

A escola não estabelece um calendário, o término do bimestre fica a cargo do professor. O professor Pedro estabelece um determinado conteúdo para cada bimestre, "mas tudo vai depender das circunstâncias". No 10. bimestre de 1989, só após o dia 14 de abril é que começou a marcar o dia da primeira prova do 10. bimestre e, em 20 de agosto, ainda não tinha entregue à secretária da escola as notas do 10. bimestre.

### O Livro Didático

Pedro diz que fica triste quando chega algum livreiro à escola, porque a cada ano que passa os livros didáticos de matemática ficam mais fracos. Sente saudades dos livros antigos da FTD, do livro do Ary Quintela, que tinha problemas que hoje o professor Licenciado em Matemática sente dificuldade de resolver, como os clássicos problemas aritméticos das torneiras.

Em 1989, ele e mais dois professores de Matemática da escola que lecionam no 2o. grau resolveram mudar o livro didático adotado, porque o Gelson Lezzi não está satisfazendo mais. A editora Ática levou um livro que eles consideraram muito interessante e com o conteúdo mais

trabalhado do que o do Gelson Iezzi.

O professor gosta de consultar outros livros didáticos e, quando considera necessário, complementa a lista de exercícios do livro adotado.

Para as aulas de Geometria, como o conteúdo faz parte do livro didático adotado pelo outro professor de Matemática, não escolhe o livro e utiliza o mesmo que o outro professor preconiza; se este não adota livro, ele também não adota. Como os livros são todos ruins, não faz tanta diferença esse ou aquele livro.

#### 5.4.1.2.2 - O Ritual Pedagógico

##### O Desenvolvimento das Aulas

Segue o livro didático adotado literalmente, não omite conteúdos nem modifica sua sequência. Para o curso de Enfermagem segue a sequência do livro didático sem exigir que as alunas comprem. Esse é o curso em que os alunos são mais fracos e têm apenas três aulas por semana de Matemática. Explica bem devagar e volta ao conteúdo sempre que percebe que as alunas não estão sabendo, por exemplo, realizar operações com decimais, no momento que é preciso trabalhar com esses números, e fica claro que as alunas não sabem e então explica pacientemente. Pretende reservar um dia da semana para ensinar conteúdos como proporção e regra de três, de que as alunas precisam e não estudaram no 1o. grau.

Ao apresentar a matéria procede, basicamente, da seguinte forma:

## a) Explica o conteúdo:

- Seguindo de perto a explicação do livro didático adotado;
- Dando os exemplos dados no livro didático adotado;
- Escrevendo apenas o essencial no quadro;

## b) Mostra como resolver os exercícios:

- Resolvendo os exercícios propostos no livro;
- Resolvendo alguns exercícios propostos no livro, que apresentam maior dificuldade para o aluno;
- Resolvendo alguns exercícios propostos no livro didático que já sabe, pela experiência, que os alunos terão dificuldades para resolver;

## c) Promove a prática:

- Mandando os alunos resolverem todos os exercícios propostos no livro. Os alunos devem iniciar a resolução em sala de aula individualmente e podem consultar o colega do lado ou da frente ou de trás. Depois de algum tempo, o professor começa a resolver os exercícios no quadro;

## d) Corrige os exercícios:

- Corrige os exercícios que escolhe, considerando o grau de dificuldade que estes apresentam para os alunos, e a semelhança
- Para o curso de Enfermagem, e para as Bas. séries em que leciona Geometria, corrige

todos os exercícios que passa no quadro, pois nessas turmas não adota livro;

- Copia no quadro uma série de exercícios.

Deixa um tempo para que os alunos tentem resolver os exercícios individualmente; depois resolve os exercícios no quadro.

Na hora em que está em sala pode consultar uma folha de papel onde resolveu o exercício ou consulta o livro didático uma vez ou outra.

Começa a aula no ponto em que encerrou a anterior, fica após o sinal para acabar a explicação que estava dando no momento em que o sinal tocou, mas pode considerar a aula terminada antes do toque do sinal, até uns 30 minutos, na 6a. aula.

Procura manter todas as turmas de uma mesma série num mesmo ponto do programa, "pois, caso contrário, dá muito trabalho".

### As Provas

Elabora as provas em sua casa e escreve direto no estêncil a álcool. Passa em geral umas cinco questões, todas semelhantes às dadas em aula e faz dois modelos para aplicar numa mesma turma a fim de evitar cola; modifica somente os dados numéricos; os exercícios são idênticos.

Na hora de corrigir só considera a resposta certa e explica que o erro numa das partes da resolução do problema torna o problema errado e explica para seus alunos, quando esses reclamam, "que foi um pequeno erro que fez a Discovery explodir". "O zelo na resolução dos problemas deve ser ensinado para os alunos desde cedo".

Como o 1o. bimestre de 1989 foi muito tumultuado, por paralisações, suspensão de aulas e pela própria desorganização da escola que não tinha um horário definitivo até o dia 19 de abril, o professor não pôde aplicar sequer uma prova.

As tabelas 10 e 11 apresentam, por turma, o número de alunos do professor, o número de alunos que ficaram de recuperação no ano de 1988 e o número de alunos que obtiveram nota menor que cinco no 1o. bimestre de 1989.

TABELA 10

RELAÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA DO PROFESSOR PEDRO E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE FICARAM DE RECUPERAÇÃO NO ANO DE 1988

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS NO 4o BIMESTRE DE 1988	
		FREQÜENTANDO	EM RECUPERAÇÃO
8a.A	10.	27	07
8a.B	10.	22	07
10.C	20.	30	07
10.E	20.	15	-
10.PC	20.	27	02
20.C	20.	33	05
20.Enf.	20.	24	02
20.PC	20.	09	-
30.PC	20.	25	03
30.Enf.	20.	21	04

TABELA 11

RELAÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA DO PROFESSOR PEDRO  
E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE OBTIVERAM NOTAS  
MENORES QUE CINCO NO 1o. BIMESTRE DE 1989

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS NO 4o BIMESTRE DE 1989	
		FREQUENTANDO	COM DE NOTAS < 5
8a.A	1o.	32	17
8a.B	1o.	28	14
1o.A	2o.	42	34
1o.B	2o.	32	19
1o.Elt.	2o.	27	19
2o.C	2o.	32	18
2o.P.CI	2o.	21	08
3o.C	2o.	20	09
3o.Enf.	2o.	28	03

#### O Cumprimento do horário e dos dias letivos

O professor é pontual, e o trajeto entre as salas de aula ele o faz andando normalmente, em geral é acediado pelos alunos que desejam alguma explicação. Leva em média de 1 a 5 minutos nesse trajeto devido à distância das salas de aula ou devido a atender os alunos que o procuram. Suas aulas têm uma duração de 26 minutos a 43 minutos, sendo que as aulas de menor duração, em geral, são a primeira, a última, e a aula após o recreio, uma das quais foi de 15 minutos.

No 4o. bimestre de 1988, freqüentou muito irregularmente a escola e esse bimestre praticamente inexistiu para seus alunos, uma vez que a escola também o reduziu.

No 1o. bimestre de 1989, o professor freqüentou mais regularmente a escola. Devido às inúmeras paralisações após o recreio, uma de suas turmas ficou sem aulas durante vinte dias letivos.

#### **A Recuperação**

O professor ministrou apenas uma aula de recuperação, pois na semana de recuperação a confusão na escola era grande. No primeiro dia não havia horário e no segundo eram poucos os professores presentes e os alunos corriam de um lado para outro. O professor ministrou uma aula para três alunos presentes, resolvendo os exercícios semelhantes aos que iriam ser solicitados na prova de recuperação.

#### **5.4.2 - Fernanda**

##### **5.4.2.1 - História de vida**

Filha de fazendeiro de Hidrolândia, foi a única mulher de uma prole de oito filhos. Fez a 1a. fase do 1o. grau em Hidrolândia. Quando estava na época de fazer a 2a. fase do 1o. grau, o pai resolveu trazer a família para morar em Goiânia.

Estudava na escola pública mais próxima de sua casa e, como mudavam sempre, fez a 2a. fase do 1o. grau em três



escolas públicas de Goiânia; o 2o. grau estudou na escola em que hoje leciona, mas o 3o. ano fez num cursinho, o Pré-Universitário.

Queria fazer Arquitetura, e prestou vestibular na Universidade Católica de Goiás (UCG), e como 2a. opção colocou Matemática, seu pai queria que ela fizesse Odontologia. Depois que se formou em Matemática, pensou fazer Arquitetura, chegou até a fazer a matrícula, mas não deu porque ficou grávida e com criança ia ficar difícil para estudar.

Achou o seu curso muito fraco, não precisou comprar um só livro durante todo o curso, faltava muito às aulas e quase não estudava, mas sempre teve boas notas; as vezes que foi reprovada foi por faltas.

"Aprendi a dar aulas na prática". Começou a lecionar assim que entrou na Universidade, e as disciplinas de Instrumentação para Ensino e Didática e Prática de Ensino eram quase a mesma coisa e não contribuíram em nada para ela aperfeiçoar as suas aulas. O mesmo diz da Didática Geral, para a qual durante o curso precisou fazer dois trabalhos, sendo um deles o plano de ensino que ela fez para si e para sua colega, uma vez que já havia aprendido a fazê-lo, fazendo para a escola E.4 onde lecionava, e no final a professora deu 5 para ela e 9 para a colega, o que a fez acreditar que a professora nem olhou direito para dar a nota.

Começou a dar aula na escola E.4, pela oportunidade que apareceu e era perto de sua casa. Já deu aulas para todas as séries da 2a. fase do 1o. grau e do 2o. grau. Não gosta de ministrar aulas para alunos da 5a. série, pois "são muito crianças e ela não sabe como lidar com eles." Prefere mesmo é lecionar no 2o. grau e para o colegial.

Segundo a professora, ela goza de alto conceito entre os professores da escola e mesmo entre os professores de Matemática, e que, apesar de não haver um entrosamento muito grande entre os professores, eles gostam de trocar algumas idéias com ela, quando estão com algum problema. Na escola já foi coordenadora da área por muito tempo e também coordenadora de turno e, em 1989, foi outra vez escolhida a coordenadora do turno vespertino.

Trabalhou no colégio Carlos Chagas e chegou a ser diretora, passou no concurso do Colégio Marista, onde está lecionando desde o início do ano de 1989. A partir da 2a. semana de janeiro, já contratada pelo colégio Marista, fez um curso intensivo de atualização patrocinado pela escola.

Acha o salário que pagam no Estado irrisório e sente pena de seus colegas que precisam desse dinheiro para viver; ela não precisa porque seu marido é engenheiro e tem um bom emprego.

Tem um contrato de quarenta horas com o Estado, mas uma colega leciona parte de suas aulas, assim leciona apenas para as turmas do colegial às segundas-feiras, quartas-feiras e quintas-feiras da terceira aula em diante e leciona no turno noturno oito aulas para completar a carga horária de quarenta horas. Desse modo, das quarenta e três horas-aula que deveria lecionar por semana, leciona doze no turno matutino e oito no turno noturno.

É favorável à greve, porque não se conforma com o salário nem com o fato de não receberem em dia. Continua trabalhando porque acha que a mulher não pode ficar só em casa. Nesse ano (1989), começou a lecionar no Colégio Marista e está gostando de trabalhar lá.

Seu marido quer que ela deixe de lecionar para o Estado, mas ela não quer deixar o Estado porque não sabe se vai se adaptar a dar aulas numa escola particular. Acha mais fácil trabalhar na escola pública. Por enquanto vai continuar trabalhando nos dois, mas pretende diminuir sua carga horária no Estado: no ano de 1989 colocou sua opção para uma carga horária semanal no Estado de vinte horas-aula, e como está na coordenação de turno acha que não vai cansar tanto.

As atividades de coordenação de turno não são tão difíceis, "qualquer bedel é capaz de cumprí-las, a tarefa mais difícil é a elaboração do horário, mas eu tenho muita facilidade para confeccionar horário". No 1o. bimestre de 1989 até o dia em que entraram de greve, tinha elaborado uns dez horários diferentes, isto devido à dificuldade de se conseguir professor e a cada novo professor que é admitido é preciso fazer novo horário.

Tem bom relacionamento com os coordenadores quando está ministrando aula, porque procura acatar as decisões dos coordenadores e não tem problemas com os alunos. Sempre teve um bom relacionamento com seus alunos.

#### 5.4.2.2 - O Fazer Pedagógico

##### 5.4.2.2.1 - O Discurso Pedagógico

###### A Escola

Quanto a sua escola, não sabe nem se merece esse nome, não existe nenhuma programação, isto porque quem trabalha na escola pública não leva a sério. Leciona nesta escola porque

"é próxima de sua casa e mais nada".

Diz não existir a menor integração entre a coordenação, professores e alunos, cada um vai por um lado.

### O Aluno

"O aluno da escola pública é tão inteligente quanto o da escola particular. Numa sala tem de tudo, uns mais inteligentes, outros menos, uns mais interessados outros menos. A diferença está em que o aluno da escola pública não faz tarefa. Na escola particular se o professor não passa tarefa, o pai vai à escola e reclama. Outra diferença é que devido às questões sociais, muitas vezes, o aluno da escola pública vem para escola depois de assistir alguma briga em que sai um esfaqueado ou então vem sem ter comido nada, com certo exagero é claro".

Preocupa-se por haver alguns alunos que não conseguem aprender, "não sabe muito bem porque, penso que ainda não estão com o desenvolvimento mental suficiente para assimilar certos conteúdos; outras vezes, penso que faltam alguns pré-requisitos do próprio conteúdo da matemática".

Costuma ter um bom relacionamento com os alunos e eles parecem gostar dela.

### A Matemática

"A matemática é uma ciência exata, do cálculo e da medida".

## O Ensino da Matemática

"Nunca pensei muito sobre o ensino da matemática, comecei dar aula e entrei no esquema. Mas acho que se ensina a matemática na escola de 1o. grau (2a. fase) e no 2o. grau porque a matemática abre a cabeça das pessoas, desenvolve o raciocínio".

## O Programa

"Nunca pensei sobre o programa em si. Não tenho nenhuma opinião formada, tem momentos que me parece muito longo, outros muito curto. Nunca consegui em todo o tempo que leciono ministrar todo o programa. A única coisa que tenho certeza que no 2o. grau se deve ensinar é o que vai cair no vestibular".

Acredita que os conteúdos de matemática devem ter muito mais aplicações do que se pensa.

## O Planejamento

A escola cobra um planejamento, faz só quando lhe cobram. Considera importante, "mas na escola E.4 se exige um plano, mas ninguém controla se está ou não sendo cumprido". No Colégio Marista, onde está dando aula em 1989, "foi exigido o planejamento e verificado se o professor o está cumprindo".

Na escola E.4 leciona mais pela "intuição", olha no livro e verifica o que pensa que o aluno deve saber, o que já foi dado, muitas vezes decide o que vai lecionar na hora em

que chega à escola e mesmo a prova, freqüentemente, faz na escola pouco antes de aplicá-la.

Mesmo na hora em que está dando aula pode modificar o conteúdo. Se verifica que os alunos não estão sabendo determinado conteúdo, ali mesmo, na hora, decide parar de falar o que estava falando e passa para o outro conteúdo.

Algumas vezes deixa uma aula só para teoria, outra só para exercícios, tudo mentalmente, não faz nada por escrito. Uma coisa que considera importante é fazer todos os exercícios do livro didático adotado.

Não passa tarefa, porque "sabe que os alunos não vão fazer mesmo". Os exercícios são todos resolvidos na sala de aula.

### O Livro Didático

Na escola, cada um dos professores de Matemática adota um livro didático e alguns exigem que o aluno o compre, outros não. Em geral, os professores na escolha do livro didático "não fazem uma escolha criteriosa, orientam-se muito pelo que está mais em voga". Quando começou a lecionar, a escola adotava o livro do Scipione, mas esse era um livro muito difícil para os alunos e até para ela que estava começando a lecionar. Depois conheceu outros livros didáticos. Antes as editoras levavam livros didáticos para os professores, foi quando teve oportunidade de conhecer outros livros e lendo-os percebeu que o livro de Gelson Iezzi tinha uma linguagem clara, vários exercícios resolvidos e propostos. O fato de vir um exercício resolvido, ele serve de modelo, e permite que o aluno desenvolva sozinho sem a ajuda direta do professor".

Acredita que deveria ler outros livros para verificar se realmente este livro do Gelson Iezzi é o mais adequado.

"A adoção de um livro didático é fundamental. Seria muito difícil para o aluno acompanhar a aula sem um livro e além disso o livro completa a aula do professor."

No segundo grau, o Estado não doa os livros para o aluno, então, quando algum aluno tem dificuldade para comprar, manda que ele tire xerox do conteúdo que está sendo estudado.

#### 5.4.2.2.2 - O Ritual Pedagógico

##### O Desenvolvimento da Aula

Diante do número de aulas a que assisti não me foi possível chegar a um procedimento de rotina.

##### As Provas

Elabora a prova consultando o livro didático adotado ou outro livro didático, quase sempre no mesmo dia em que vai aplicar a prova, na sala dos professores. Procura colocar na prova exercícios semelhantes aos dados em aula. Utiliza sempre duas aulas para as provas.

Corrige a prova procurando aproveitar tudo o que o aluno escreve.

Nos dias de prova diz não se preocupar se os alunos estão ou não colando, porque "eles não sabem nada mesmo". No 3o. ano do 2o. grau tem por princípio não reprovar

alunos. Disse ser isso, aliás, um acordo entre os professores da escola.

A tabela 12 apresenta o número de alunos da professora Fernanda no 4o. bimestre de 1988 e a relação de alunos em recuperação.

TABELA 12

RELAÇÃO DO NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA DA PROFESSORA FERNANDA E O RESPECTIVO NÚMERO DE ALUNOS QUE FICARAM DE RECUPERAÇÃO NO FINAL DO ANO DE 1988

SÉRIE	GRAU	No. DE ALUNOS NO 4o BIMESTRE DE 1988	
		FREQUENTANDO	EM RECUPERAÇÃO
1o.B	2o.	20	04
2o.C	2o.	17	04
3o.C	2o.	24	-

#### O Cumprimento do Horário e dos dias Letivos

A professora não foi assídua no 4o. bimestre de 1988. Ministrou apenas algumas aulas previstas no 4o. bimestre de 1988.

#### A Recuperação

Não compareceu na escola nos dias de recuperação.



## CAPÍTULO VI

### O DESVELAR DO FAZER PEDAGÓGICO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

A análise do fazer pedagógico dos professores pesquisados indicou que, apesar da singularidade de cada um dos indivíduos e de cada uma das escolas, esses professores, ao concretizarem o seu ensino, apresentam uma surpreendente semelhança no seu ritual pedagógico. Os seus procedimentos de ensino se constituem de três ações básicas: mostrar, repetir e praticar.

Convém salientar que, embora não utilizem os mesmos livros didáticos, os critérios de escolha desses livros são os mesmos: linguagem simples e muitos exercícios. Sempre dizem em aula o que os livros dizem, resolvem os exercícios resolvidos nos livros e suas provas têm, no máximo, de três a cinco questões, que são iguais às resolvidas em sala de aula.

Dessa forma, cada um desses professores repete a seu modo, em sala de aula, o livro didático adotado e repete nas provas os exercícios ministrados em sala de aula. Todavia, poder-se-ia dizer que o importante não é levantar se há ou não uma repetição, mas como se deve dar essa repetição, como se concretiza suas experiências de ensino, e se eles têm uma

postura passiva ou ativa em seu fazer pedagógico.

Seria, então, essa repetição uma repetição mecânica? Seria esse comportamento dos professores da mesma natureza do descrito no conto: "O caminho do bezerro"? (San Walter Foss).

Esses professores também foram unânimes em declarar que "aprenderam a lecionar lecionando", observando outros professores em sala de aula, seus próprios professores ou seus colegas de profissão e procurando seguir seus exemplos. A análise do comportamento desses professores mostrou que eles não questionam suas próprias ações, tampouco, propõem soluções para melhoria do aprendizado e nem mesmo são executores de técnicas de ensino aprendidas na universidade. Assim, vejo, como no conto acima referido, os professores dia a dia trabalhando, trilhando o mesmo caminho que os outros já percorreram, "inclinando-se a seguir cegamente o caminho já trilhado".

Mas o que leva esses professores a se submeterem às "pegadas" de seus próprios professores e colegas? Quais seriam as razões dessa prática estéril e condenada a um eterno retorno ao idêntico?

A resposta a estas questões é uma tarefa árdua face à quantidade e complexidade das relações das forças presentes na ação desses professores. Essas relações formam uma rede intrincada de interdependência, cuja dinâmica dificulta ainda mais alcançar a natureza dos processos constitutivos do fazer pedagógico desses professores.

Estava consciente da complexidade e da intrincada rede de relações de forças presentes na ação de transmissão do conhecimento. Não pretendi esgotar a análise de todas essas relações ao me voltar para o cotidiano do professor e da sua

história de vida. O foco de minha atenção estava voltado para a busca dos possíveis elos existentes entre o professor, com suas experiências de vida, sua formação profissional e o seu fazer pedagógico dentro do quadro histórico vivenciado.

O fazer pedagógico desses professores, em que se reforça a cópia, em que o próprio professor repete o livro didático, em que se exige do aluno na prova uma réplica do que foi feito em classe, em que se exige do aluno que faça exercícios do livro seguindo um modelo, torna o aluno um agente passivo, contemplativo e receptivo, e do conhecimento um reflexo, uma cópia do objeto. Esse comportamento do professor, que privilegia o objeto em detrimento do sujeito, revela uma concepção mecanicista do conhecimento.

Ora, se eles declaram que seus procedimentos de ensino são uma réplica dos procedimentos de ensino de seus professores, e se seus procedimentos de ensino indicam um modelo mecanicista, não seria então o seu próprio curso de formação pautado no mesmo modelo de conhecimento? Alguns indícios me levam a crer na veracidade da suposição. A aquisição do conhecimento através de tais processos leva a uma percepção estática e parcializante do conhecimento, tornando-se, por si só, um elemento restritivo da capacidade do indivíduo de ver a ciência em seu movimento e relações com o mundo e da capacidade de perceber a totalidade e mutualidade do conhecimento. E, como já disse antes, influencia a forma de falar, pensar, sentir e ver o mundo do professor.

Os professores, ao expressarem a relação percebida entre o seu curso de formação e o seu fazer pedagógico, consideraram a disciplina que recorda o conteúdo de matemática escolar de 1o. e 2o. graus a única que tem relação com sua prática docente. Estabelecem uma relação biunívoca

entre o conhecimento recebido e o que deve ser passado na escola, como, se eles, professores, fossem uma espécie de intermediários, que recebessem a mercadoria na universidade e a entregassem na escola. Essa mesma concepção também é revelada quando afirmam que Cálculo I deve servir para quem vai lecionar na universidade, assim como as demais disciplinas específicas estudadas na universidade.

Essa relação linear estabelecida pelos professores entre o conteúdo aprendido na universidade e aquele a ser ensinado na escola, além de uma repetição acrítica, indica que os professores têm uma visão fragmentada do próprio conhecimento matemático, não estabelecem as relações verticais entre o conteúdo a ser ministrado na escola e os conteúdos estudados na universidade, não percebem os vários níveis de abstração existentes. Ao estudarem um corpo ordenado, não percebem que este é uma idéia geral do sistema de números reais e, que ao estudarem duas operações num corpo, na verdade, estão estudando operações análogas às de adição e multiplicação do sistema de números reais.

Todavia não apresentam essa visão fragmentada do conhecimento só nas relações verticais, apresentam-na também nas relações horizontais, como por exemplo no caso do conhecimento geométrico. Face a essa visão distorcida, os professores se referem à matemática e à geometria como se fossem dois conteúdos dissociados, como se a geometria não integrasse o corpo de conhecimento matemático, não associando, por exemplo, geometria e álgebra. Embora digam considerar a geometria muito importante, não se dispõem a ministrar aulas de geometria quando esta aparece como disciplina autônoma no currículo da escola. Justificam esse fato afirmando que na Universidade nunca tiveram uma disciplina que abordasse o

conteúdo geométrico abordado nas escolas de 1o. e 2o. graus, demonstrando mais uma vez a linearidade que estabelecem entre o aprendido e o a ser ensinado.

Também demonstram, de forma clara, que não conseguem estabelecer as relações existentes entre o conhecimento matemático e o mundo. E sempre dizem para seus alunos: "A matemática é muito importante para suas vidas"; "Vocês precisam aprender matemática porque vão utilizá-la em suas vidas". No entanto, eles mesmos não apresentam um só exemplo de emprego da matemática no cotidiano da vida ou em outra situação qualquer. Atêm-se apenas aos exemplos contidos nos livros didáticos adotados e, quando oferecem exemplos diferentes, estes não são exemplos extraídos de suas próprias imaginações, mas de citações de outros livros didáticos. Assim mesmo, esses exemplos são usados na introdução de algum tema, como no caso dos números relativos, quando também exploram muito a idéia de saldo negativo e positivo, usando as expressões "tenho" e "devo". Essas idéias só são utilizadas na introdução de soma algébrica e, no caso da multiplicação e divisão, utilizam, nessas operações, apenas as regras dos sinais e, se algum aluno pergunta o porquê, respondem "é assim porque é". "A vocês cabe decorar". No período observado nenhuma outra relação da Matemática com o mundo real foi estabelecido pelos professores.

Revelam uma mesma convicção, um mesmo posicionamento quando consideram a finalidade do ensino de matemática: "ensinar a pensar e a desenvolver o raciocínio", emprestando à matemática um caráter meramente mental, sem qualquer relacionamento com o concreto, com o cotidiano, enfim, com as ações e reações da sociedade em que estão inseridos.

Essa percepção tem suas razões na própria história do desenvolvimento da matemática, como se pode constatar no capítulo III. O conhecimento matemático chega ao início de nosso século subdividido em Matemática Pura e Matemática Aplicada. Essa dicotomia chega à escola de 1o. e 2o. grau no final dos anos 50, dando a predominância à Matemática Pura, que se consubstancia na escola com a designação de Matemática Moderna.

É nessa concepção dicotômica do conhecimento matemático que esses professores fizeram seus cursos de 1o. e 2o. graus e é ainda sob a mesma inspiração que fizeram o curso de Licenciatura. Não é estranha, portanto, a finalidade atribuída por eles à matemática escolar, nem na qualidade de exata que lhe conferem, como único vocábulo mais significativo para defini-la, o que indica uma compreensão do conhecimento matemático como acumulativo, irrefutável, inflexível.

Esses aspectos aqui colocados explicam em parte a atitude ingênua do professor diante do livro didático, não questionando os conteúdos veiculados, nem sua seqüência: reafirmando, ao contrário, a importância de se seguir a seqüência ali apresentada, numa obediência cega ao que está escrito; preocupando-se sempre com o cumprimento dos programas de ensino; demonstrando, também, sua dificuldade em estabelecer relações com o real.

Gostaria, aqui, de abrir um parêntese apenas para chamar a atenção para o fato de que, embora tenham sido levantados, separadamente, dois aspectos, um relativo à transmissão linear do conhecimento e outro relativo à própria percepção do conhecimento matemático, de forma alguma se pode dissociá-los.

Se a transmissão linear conduz a uma descontextualização do conhecimento e sua parcialização, ao mesmo tempo, ela é também uma consequência da concepção do conhecimento matemático descontextualizado e fragmentado. Assim a transmissão linear do conhecimento matemático e a forma descontextualizada com que é percebido, não permitindo que se reconheça o conhecimento matemático como produto das relações do homem com o mundo em que vive, isolam o conhecimento matemático, contribuindo, naturalmente, para a tão decantada dicotomia entre as disciplinas chamadas de conteúdo específico e de conteúdo pedagógico presentes nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Se, com referência às disciplinas de conteúdo matemático do curso de formação desses professores, o que ficou exposto leva à confirmação da suposição de uma percepção mecanicista do conhecimento, presente também na dicotomia entre as disciplinas específicas e pedagógicas, pergunto-me agora, se essa mesma concepção estará presente também nas disciplinas pedagógicas.

Parece-me conveniente fazer aqui mais um parêntese para esclarecer que não vejo a dicotomia na classificação existente no currículo de Licenciatura entre disciplinas específicas e disciplinas pedagógicas, vejo, sim, a não existência de articulação entre elas. Essa articulação não pode existir diante da natureza da concepção do conhecimento matemático identificado com a análise realizada.

A análise evidenciou que as disciplinas pedagógicas se limitam a uma constatação da realidade, permanecendo em seus modelos pedagógicos e restringindo-se ao nível científico. Uma das afirmações dos professores observados, que me pareceu particularmente reveladora desse

pensamento, foi que os professores das disciplinas pedagógicas constantemente declararam em sala de aula: "A educação deve ser assim, mas na realidade é assim", deixando transparecer o não reconhecimento da interdependência entre educação e sociedade. Indica a inexistência de conhecimento científico referente à sociedade, suas exigências, estruturas, estágio cultural, nível econômico e conseqüente relacionamento dinâmico da educação e da sociedade. Deixa transparecer, também, essa afirmação um descomprometimento das disciplinas pedagógicas do curso com a realidade, conseqüentemente, não oferecendo aos professores estagiandos condições de uma análise crítica que lhes permita uma reelaboração de seus conhecimentos em direção a uma ação transformadora.

A posição das disciplinas pedagógicas no curso é agravada, sobretudo, pelo total desinteresse demonstrado pela prática de ensino, que, conforme declarações dos professores pesquisados, se resume na atuação em uma aula na sala de aula de uma escola da comunidade. Nessa atividade a interferência do professor responsável pelo acompanhamento da prática se limitava à posição de mero espectador e a atribuir uma nota pelo trabalho desempenhado ou, então, a exigir apenas a comprovação de que o estagiário havia ministrado aulas em uma escola da comunidade. Assim, pode-se concluir que a prática pedagógica orientada não existiu, e isto teve reflexos prejudiciais na formação do professor.

Evidenciou-se também um alijamento das disciplinas pedagógicas por parte dos professores pesquisados, o que pode ser percebido na negação das disciplinas pedagógicas através de afirmações tais como: "As disciplinas pedagógicas são utópicas"; "Os livros de psicologia estão cheios de palavras bonitas, nada mais", ou no desinteresse que têm pelas



disciplinas pedagógicas demonstrado na afirmação de alguns, que dizem que nem se lembram dessas disciplinas, ou em afirmações de que estavam mais interessados nas disciplinas de seu próprio curso, referindo-se às disciplinas de conteúdo matemático, deixando claro que as disciplinas pedagógicas não são consideradas, por alguns, nem mesmo como disciplinas do curso. Há dois fatores aos quais, no meu entender, podem ser atribuídas as maiores parcelas de responsabilidade por essa atitude dos professores pesquisados: intenção de não abraçar o magistério e visão descontextualizada da matemática.

A profissão de educador, sem qualquer dúvida, não era a ambicionada, mas as circunstâncias da vida os levaram para o curso de Licenciatura em Matemática. Alguns, por suas próprias limitações financeiras ou mesmo de conhecimentos, acabaram, de qualquer modo, se conformando. Todavia, entre os professores pesquisados existem ainda os que acalentam a esperança de abandonar o magistério, sendo que um deles se desligou do magistério no 1o. bimestre de 1989 e outro pretende abandonar o magistério ainda no 1o. semestre de 1989, para quando está previsto o término de seu curso de Engenharia Civil.

Um outro fator que aprofunda ainda mais o desinteresse pelas disciplinas pedagógicas se encontra no próprio corpo docente das disciplinas de conteúdo matemático, que vê, quase unanimemente, a Matemática independente do mundo dinâmico das trocas de experiências, principalmente, devido às razões históricas mencionadas no capítulo II, e à sua própria formação acadêmica, pois a maioria como bacharéis não tem uma bagagem teórica no âmbito das ciências sociais, pedagógicas e filosóficas. Raríssimas são as exceções de bacharéis que podem chegar ao matemático-filosófico, o mesmo se pode dizer dos

docentes que são licenciados, pois a única diferença entre eles é que os últimos têm formação pedagógica. Acreditam, em princípio, que o domínio do conhecimento matemático é uma condição necessária e suficiente para sua eficiência na transmissão do conhecimento. Essa percepção, como se viu no capítulo III, constitui e constitui um dos entraves para o desenvolvimento da área de Educação Matemática.

Assim, seja pela negação ou pelo desinteresse ou pela forma descompromissada com que são abordadas as disciplinas pedagógicas, os professores pesquisados não adquiriram um conhecimento científico-pedagógico na Universidade. É claro que algumas máximas extraídas do corpo do conhecimento pedagógico, já aceitas também na escola, são incorporadas pelos professores de forma esparsa sem fazer parte de um corpo de conhecimento e, por isso mesmo, fazendo parte de seus discursos, mas não de suas ações. Por exemplo, estão sempre se referindo à necessidade de se adequar o conteúdo às características psicológicas e cognitivas dos alunos, mas, ao ministrarem suas aulas, limitam-se a repetir o conteúdo do livro didático tal e qual. A única atitude que tomam é a diminuição das informações em cada aula.

Em suma, observa-se pela análise que os professores adquiriram um conhecimento matemático dentro de uma perspectiva mecanicista e que existe mais do que uma dicotomia entre as disciplinas de conteúdo matemático e de conteúdo pedagógico. Existe um vazio pedagógico-científico; existem também aspectos históricos relativos à própria ciência e à história de vida desses professores, privando-os de perceber o conhecimento matemático no seu movimento de relações com o mundo e na sua capacidade de entender a totalidade e a mutualidade do conhecimento, não lhes permitindo, assim, uma

compreensão globalizante da educação.

Pergunto-me, agora, como as experiências de vida desses professores influenciam o entendimento da realidade e a atuação deles diante dos problemas que enfrentam em seu dia-a-dia de sala de aula? Como analisam e interpretam a multiplicidade de ações e reações que consubstanciam o contexto de sua sala de aula e como tentam solucioná-los para alcançar seus objetivos? Aqui também observei uma surpreendente semelhança em sua interpretação e formas de proceder.

Através da análise da história de vida desses professores, verifica-se que têm uma mesma origem social, daí trazerem incorporada uma série semelhante de valores e experiências quanto à escola e à escolarização. Quando interpretam os alunos, transferem para eles esses mesmos valores e experiências e esperam que os alunos e seus pais apresentem também os mesmos comportamentos e aspirações quanto à escola e à escolarização, que eles, professores, apresentam.

Embora alguns dos professores observados ministrem aulas para cursos profissionalizantes, que por sua natureza estão voltados para necessidades funcionais e para o comportamento que o aluno deverá ter quando atuar em sociedade, ministram suas aulas voltados para as imposições historicamente estabelecidas pelo concurso vestibular que, sem dúvida, foi sua aspiração durante sua própria vida escolar. Revelam também essa preocupação no momento em que determinam o objetivo do ensino de matemática na escola de 1o. e 2o. graus, pois, ao considerarem como objetivo do ensino de matemática escolar o ensinar a pensar e a desenvolver o raciocínio, estão emprestando à matemática um caráter meramente mental, e o ensino da matemática passa a ter por finalidade a formação universitária. Essa mesma preocupação revelam ao selecionar o

conteúdo programático de cada série, principalmente das séries do 2o. grau, procurando sempre se manter atualizados quanto aos conteúdos solicitados nas provas do concurso vestibular, mais especificamente das Universidades de Goiânia. No entanto, estão cientes de que os alunos que desejam prestar o concurso vestibular buscam cursos do 2o. grau não profissionalizantes. Porém, o que mais evidencia a situação conflitante em que vivem, neste caso, é o desses mesmos professores expressarem em outras ocasiões a necessidade de adequar o programa de matemática às peculiaridades de cada um dos cursos profissionalizantes.

Finalmente, nas diferentes escolas, acabam não ministrando nem o conteúdo, que permita ao aluno ingressar na universidade, nem o conteúdo que o capacite para o exercício da profissão. Na realidade, ministram o mesmo conteúdo nos diferentes cursos, profissionalizantes ou não, e ensinam muito pouco ou quase nada.

Dessa forma, ignorando totalmente o fato de que seus alunos estão em busca de melhores condições para enfrentarem as dificuldades da vida, e de que eles (alunos) desejam alcançar o mais breve possível, de forma mais eficaz, a sua subsistência, continuam presos também às suas próprias aspirações de alcançar uma carreira universitária.

Os professores pesquisados estabelecem com certa facilidade um perfil bem definido de seus alunos. Reconhecem que eles são provenientes de famílias de baixa renda, de pais com instrução mínima, que trabalham o dia todo, que esses pais não têm nem condições de tempo, nem de cultura para cobrar ou orientar a realização das tarefas de seus filhos. Reconhecem que o ambiente em que vivem é carregado por uma série de atritos, no âmbito familiar ou no relacionamento com a

vizinhança, perturbando, dessa forma, emocionalmente as crianças e interferindo negativamente na aprendizagem, restringindo sua capacidade de atenção, concentração e apreensão. Reconhecem que o longo trajeto de suas casas até a escola é muito penoso, pois é feito através do uso de dois ou três ônibus, em geral superlotados e calorentos, fazendo com que cheguem às escolas suados e amarfanhados. Reconhecem que, como membros de famílias de baixa renda, vêm para a escola mal alimentados. No entanto, apesar de verbalizarem todas essas condições adversas de seus alunos, esses mesmos professores culpam os alunos pelo baixo rendimento da aprendizagem em matemática, considerando-os relapsos no que concerne à aplicação ao estudo, desinteressados na realização das tarefas escolares, desatentos na sala de aula, e queixam-se de que os pais não se interessam pelo estudo dos filhos, não os orientando e, tampouco, cobrando a execução das tarefas.

Demonstram, assim, de forma clara, o conflito em que vivem, entre o entendimento das condições concretas, materiais de existência de seus alunos, com suas reais circunstâncias, que sintetizam uma realidade conjuntural, e a forma como lecionam, voltados para as expectativas e os comportamentos que eles próprios vivenciaram na escola.

Estão sempre se referindo ao caráter hierárquico do conhecimento da matemática e os malefícios que ocasionam à aprendizagem da matemática as lacunas de conteúdos anteriores, atribuindo a essas lacunas uma das causas das dificuldades da aprendizagem que seus alunos apresentam nas salas de aulas. Entretanto, mesmo sabendo que o programa da série anterior não foi esgotado, ignoram esse fato e ministram em suas aulas apenas o conteúdo constante do programa da série em curso, quebrando uma seqüência lógica necessária na hierarquia dos

conhecimentos matemáticos, obstaculizando ou mesmo impedindo o entendimento dos conteúdos ministrados. Dessa forma, se não inviabilizam o próprio ensino, pelo menos criam sérias dificuldades e não percebem suas próprias responsabilidades na contribuição para a existência das lacunas que eles mesmos consideram como um dos entraves no desenvolvimento do ensino.

Embora, os professores em questão percebam as características sociais básicas de seus alunos, não conseguem vê-los como um sujeito concreto dentro de uma rede de relações e de um contexto histórico, no qual ele próprio e a instituição escolar estão incluídos. Diante disso, ficam confinados aos seus próprios parâmetros culturais e não conseguem superar as condições contraditórias em que vivem.

Mas, como superar esses conflitos, diante da forma de aquisição do conhecimento matemático, do vazio de um conhecimento científico-pedagógico e da não aquisição de um conhecimento que lhe permita a compreensão das relações sociais presentes em sua ação, bem como de sua dimensão histórica?

Sem condições para estabelecerem a rede de relações entre o conhecimento matemático, o aluno, a escola, a sociedade, na sua dinâmica como reelaborar o conhecimento matemático através do confronto entre o teórico adquirido e o prático vivido?

Como sair dos parâmetros de suas próprias experiências? Como sair dessa prática vazia condenada ao idêntico?

Como não repetir os seus colegas e professores?

Como não repetir o livro didático?

O que fica claro é que, insatisfeitos com os resultados alcançados, justificam-nos fundamentando-se em falsas premissas, tais como: o baixo nível de conhecimento do

aluno, a série de lacunas concernentes ao conhecimento matemático com que se apresentam seus alunos, o desinteresse generalizado e a incompreensão exata da responsabilidade dos pais nos estudos dos filhos, eximindo-se nesse raciocínio simplista de qualquer responsabilidade pelo resultado final de seus esforços.

Em suma, a análise revelou que esses professores têm dificuldade de lidar com o real, não conseguem chegar a um equacionamento racional das dificuldades que enfrentam no seu dia-a-dia. Não tendo uma compreensão globalizante da educação, não estabelecem a articulação entre o conteúdo a ministrar e as características sociais, econômicas e culturais dos seus alunos, e vivem uma série de conflitos entre sua compreensão do real e suas ações.

Mas não se pode esquecer que esses professores atuam dentro de um momento histórico com o qual interagem, momento cujas características fazem parte da relação de forças que determinam a forma pela qual se concretiza o fazer pedagógico do professor. É, justamente, para esse momento que me volto agora, me atendo apenas aos aspectos do contexto histórico do cotidiano escolar do período observado, destacando aqueles mais diretamente ligados à vida desses professores, os quais de alguma forma possam estar contribuindo na determinação de suas ações.

Encontrei-os ao iniciar as minhas atividades, decepcionados e desesperançados com a profissão face a uma série de fatores de desconforto e de desestímulo. Na última semana de novembro de 1988, ainda não haviam recebido o salário do mês de outubro; essa situação de atraso de salários perdurou até o momento em que terminei minhas atividades de observação.

Na sala de professores, as queixas pelo atraso do salário e pelo seu baixo nível são constantes e constituíram assunto obrigatório durante todo o período observado. Os professores procuram superar essas dificuldades comercializando com os colegas, principalmente na hora do recreio ou durante o intervalo das aulas: queijos, leite, roupas e bijuterias.

Essa situação de salário em atraso já vem sendo vivida pelos professores mesmo antes do 2o. semestre de 1988 e nesse mesmo semestre os professores se viram diante de uma nova decepção, que foi a perda de reivindicações como: horas atividades, horas destinadas à preparação de aulas, elaboração de provas e elaboração e correção de exercícios não computados dentro de sua carga horária semanal, o que aprofundou mais o descontentamento dos professores e os levou para uma segunda greve, com a duração de quarenta dias no segundo semestre de 1988. O retorno às aulas, no dia 24 de outubro, se deu de uma forma um pouco tumultuada face ao próprio feriado do dia 24 de outubro em Goiânia à proximidade de feriados como 28 de outubro (dia do funcionalismo público) e 2 de novembro (finados). Se se levar em consideração que os professores não tiveram suas reivindicações atendidas, é fácil imaginar o estado de insatisfação reinante.

Os ganhos obtidos, em consequência da greve, não chegaram ao nível desejado, mas, se não conseguiram obter as horas-atividades, pelo menos conseguiram uma gratificação de 20% sobre o salário a título de remuneração por essas atividades, quantia irrisória, se considerarmos que o vencimento de um dos professores pesquisados era Cr\$ 25.064,00, em setembro de 1988, correspondente a uma carga horária de 24 horas semanais e, para que se faça uma idéia, o salário mínimo era de Cz\$ 18.960,00.



Desse modo iniciam o 4o. bimestre de 1988 na última semana de novembro sem terem recebido o salário de outubro. Parte do 13o. salário, que deveria ser pago em novembro, só foi pago no dia 23 de dezembro, uma sexta-feira, com uma série de inconvenientes. Mas as dificuldades desses professores não terminam aí, pois iniciam o 1o. semestre de 1989, em 13 de fevereiro, sem terem recebido o salário de janeiro nem a parte restante do 13o. salário.

Os professores viviam em um estado permanente de tensão, que só se aliviava por poucos dias logo após o pagamento, mas, ao se aproximar o final de cada mês, ficavam na expectativa se iriam ou não receber os seus ordenados e o restante do 13o. salário. Como ficariam os compromissos assumidos? E para exacerbar as tensões surgia o período desgastante das discussões intermináveis que antecediavam as greves para decidir se entrariam ou não em greve.

Porém, ainda não param aí as aflições dos professores, pois, após cada período de greve, vêem suas salas de aulas esvaziadas. Assim, terminou o ano de 1988, havendo em algumas salas menos da metade dos alunos que iniciaram o ano. Essa evasão de alunos vem preocupando os professores, pois, além do abandono do ano letivo, em algumas escolas se observa uma redução na procura de vagas no início de cada ano letivo. Um dos professores de Matemática pesquisado disse que sua escola é muito procurada pelos alunos, tendo, inclusive, lista de espera, porque sua escola não participa de todas as greves e em face disso estão aumentando o número de turmas no período vespertino para atender a essa demanda. Já uma outra escola, E.1, devido à atividade grevista, diminuíram 5 turmas do 2o. grau em 1988, face à redução de alunos matriculados. Tendo em vista a impossibilidade de avaliar o número de matrículas a ser

efetivado, essas escolas só organizam as turmas após as matrículas e é a demanda que comanda a definição das séries por grau. Assim, a escola E.1, por exemplo, diminuiu 5 turmas do 2o. grau e aumentou o número de turmas da 5a. e 6a. séries do 1o. grau, o que exigiu o remanejamento dos professores, com a diminuição da carga horária de alguns, tudo resultante da procura de vagas para uma dessas séries.

Por outro lado, os pais dos alunos ficam irritados porque seus filhos permanecem constantemente, por períodos mais ou menos longos, sem aulas. As reclamações dos pais são feitas individualmente à coordenadora de turno ou nas reuniões de pais nas escolas que mantêm essa prática, pois, além das greves, há paralisações de um a dois dias para realizações de protestos locais ou nacionais e ainda após o recreio suspensão das aulas para passeatas de protesto pelo não pagamento de salário. As atividades escolares são paralisadas também para reuniões de diversas naturezas, como: debates sobre questões profissionais, para tomada de decisões diversas como determinação de horários, orientação dos coordenadores de turno ou discussão de questões de ensino.

Os professores sentem o chão fugir-lhes sob seus pés, pois, se por um lado perdiam a credibilidade daqueles que os procuravam, por outro o governo se mostrava totalmente insensível às suas causas, tendo como decorrência que os ganhos após as greves não eram significativos, a situação salarial pouco mudava e os atrasos no pagamento do salário permaneciam. Assim premidos e sob tensão constante, seja pela expectativa de recebimento do salário, seja pela indefinição da carga horária e das séries a lecionar no início do ano letivo, seja pelas salas esvaziadas no final do ano letivo, e preocupados com a sua própria sobrevivência, como poderiam esses

professores se dedicarem integralmente às questões educacionais?

Essa insensibilidade do governo com as causas educacionais é demonstrada e reafirmada aos professores a cada instante de seu dia de trabalho, pelo descaso e pela falta de assistência que se caracteriza e se evidencia na própria configuração de seu espaço pedagógico.

A educação, ao interagir com a totalidade, trabalha a ambiência em que atua, produzindo o espaço pedagógico. Na produção do espaço pedagógico ela se configura, toma forma baseada na influência que o próprio espaço e a totalidade exercem sobre ela. Dessa forma, cada uma dessas escolas traz na configuração do seu espaço e da sua localização geográfica não só o testemunho dos momentos históricos vividos, mas também do momento histórico presente.

Deve-se entender por espaço pedagógico o prédio em que funciona a escola com suas paredes e respectivas pinturas, chão, portas, janelas, salas de aula, sala dos professores, secretaria, etc.; a ocupação do espaço pelos indivíduos, a disposição dos cômodos, mobiliário, tudo isso em seu conjunto configura o momento educacional vivido, e através de sua inércia-dinâmica participa de um projeto social definido dentro de uma conjuntura circunstancial. Logo, pode-se concluir que por meio da análise do espaço pedagógico em suas relações com a totalidade poder-se-á ter uma melhor compreensão do papel da educação no projeto social, mas o meu interesse, nesse momento, é pela força do domínio e presença do espaço pedagógico no cotidiano do professor de Matemática em observação. Estou ciente também de que o corpo docente da escola, seus funcionários, alunos, enfim todos os que convivem em um determinado espaço pedagógico também participam de sua

construção, mas a minha preocupação no momento é a forma pela qual a configuração desse espaço possa estar condicionando e interferindo no fazer pedagógico do professor.

Os professores ocupam dois lugares na escola: a sala de aula e a sala de professores. É na sala dos professores que eles ficam quando não estão em sala de aula. Nela descansam no intervalo de aulas, preparam provas, planejam aulas, consultam rapidamente o livro didático adotado antes de entrar na sala de aula (talvez se possa chamar a isso de planejamento), ou ainda selecionam no livro didático adotado algumas questões a propor em aula ou em uma prova (a isso alguns professores chamam de preparar a aula ou a prova), tudo feito em meio a conversas dos colegas, no vai-e-vem das pessoas e não raro em salas mal iluminadas e mal ventiladas.

Na escola E.3, cuja sala é muito pequena, os professores na hora do recreio se comprimem em volta da mesa de reuniões, e, para chegar ao móvel em que se encontra o livro de interesse para consulta, há sempre muita dificuldade, e a consulta, muitas vezes, se realiza de pé, num canto da sala. Também não sei se se pode chamar de descanso ficar espremido em uma sala sombria, barulhenta, onde se junta o ruído do vozerio ao barulho do tráfego pesado do local. Situação semelhante é a da escola E.4, cuja aparência é mais desagradável, pois o seu teto baixo, de concreto aparente e grandes vigas, pouca iluminação e ventilação, faz lembrar os porões dos velhos casarões da época do Império da cidade do Rio de Janeiro. Um dos professores observados preferia ficar em pé do lado de fora da sala, próximo à porta de entrada, durante o período de recreio. Isso pode ser classificado como descanso?

Gostaria de esclarecer que, embora os professores corrijam provas na sala dos professores, o tempo disponível

para essa tarefa não é suficiente para a correção de todas as provas, face à carga horária. Alguns professores preferem, então, levar para casa o restante para corrigir à noite ou no final de semana e, não raro, aproveitam o momento de aplicação de provas para a realização da correção. Outros expedientes são ainda usados para elaboração ou correção de provas, tais como: chegar um pouco antes à escola, tomar tempo de uma aula, permanecer na escola após o horário de aulas, tudo evidenciando exiguidade de tempo e uma certa improvisação. Apenas dois professores observados elaboram e corrigem provas em suas casas, assim mesmo só um procede sempre assim.

As salas de aula, sejam elas de prédios mais modernos com amplas janelas que vão de parede a parede, bem ventiladas e iluminadas, de dimensões razoáveis, de pé direito baixo, ou sejam as dos prédios mais antigos de largas dimensões, de pé direito alto, não tão bem iluminadas nem ventiladas, com suas várias janelas, assemelham-se muito umas às outras, em dezembro de 1988, nas paredes pichadas, com suas pinturas gastas, no chão de cerâmica ou de tacos, com falhas, e nas peças soltas, exigindo andar cuidadoso para não se tropeçar ou desequilibrar, ao pisar em falso ou nos buracos que se formavam, ou ainda, nas lâmpadas queimadas ou nas portas que não se fecham. Essa situação caótica só melhorou em duas escolas que sofreram reparos durante as férias. A situação dos quadros de giz também é semelhante nas quatro escolas observadas, com mais ou com menos buracos, todos trazem problemas para o professor escrever, prejudicando a legibilidade, levando o aluno a perguntar ao professor ou ao colega o que está escrito. Em outros casos, o estrago é de tal ordem que inutiliza parte do quadro, prejudicando o esquema de conteúdo que o professor iria colocar no quadro. Esses quadros

não são também visíveis de qualquer ponto da classe, exigindo que o aluno busque posições que ofereçam melhores condições de visibilidade para a leitura do que está escrito. Sem dúvida alguma, as interrupções para perguntar o que está escrito, ou as conversas paralelas e o senta levanta dos alunos para verem melhor o que está escrito no quadro, interferem de maneira negativa, prejudicando o desenvolvimento normal da aula.

As carteiras, quase sempre na primeira aula, são em maior ou menor número do que o necessário, daí o entra e sai de alunos, nos primeiros dez minutos, transportando carteiras. As carteiras, como tudo mais, estão em péssimo estado, algumas sem encosto ou com o tampo da mesa solto, tornam-se completamente incômodas e não oferecem condições normais para escrever, o que no final de algum tempo deixa os alunos irriquietos: é mais difícil ao professor reter a atenção dos alunos em sua exposição e, até mesmo, manter a disciplina.

São as salas de aulas da escola E.4 que estão em pior estado, a água da chuva ou entra pelas janelas de vidros quebrados ou goteja em vários pontos da sala, o que obriga o aluno a deslocar sua carteira para posições que o livrem das goteiras. Formam-se pelo chão da sala várias poças de água, algumas próximas ao quadro, o que obriga o professor a entrar nessas poças se pretende usar o quadro todo. A água desce pelos conduítes em alguns pontos, o que não permite que se acendam as lâmpadas, face ao perigo de um curto circuito. Uma dessas salas, onde era mais difícil saber se era dentro ou fora da sala o lugar onde mais chovia, formou-se uma grande poça de água próximo ao quadro e um dos professores observados, ao entrar na sala e ver a situação inusitada, não se conteve, abanou a cabeça em sinal de protesto e saiu. Mas, pouco tempo

depois, retornou e ministrou a sua aula, utilizando apenas uma parte do quadro, que não exigia que ele molhasse os pés na inconveniente poça de água, mas ministrou a aula com a fisionomia bastante contrariada. Essa foi a única demonstração de descontentamento do professor, mas, via de regra, professores e alunos agem com naturalidade como se essa situação não fosse incomum e fizesse parte do cotidiano de suas vidas.

Como se pode imaginar, todas essas irregularidades condicionam o fazer pedagógico do professor e nele interferem, seja reduzindo o tempo de duração da aula, seja na forma de utilização do quadro para a fixação do esquema de conteúdo a ser apresentado ao aluno, seja até mesmo na sua comunicação com a classe, prejudicando ainda mais a já exígua interlocução entre professor e aluno.

Os professores vêem, então, materializada nas paredes dessas escolas, no seu mobiliário estragado, na sala em que chove ou que está cheia de buracos, na precariedade do quadro de giz, a caracterização do descaso e do abandono do poder público pela educação. É, enfim, a constatação do esquecimento em que se encontra a educação dentro do projeto social do momento vivido que os leva a enfrentar uma série de obstáculos, desnecessários e removíveis, para a concretização dos seus afazeres.

Esse quadro revela as condições adversas que o professor enfrenta no seu dia-a-dia para a concretização de seu afazer e se, por um lado, está a dizer-lhe da pouca importância de sua tarefa dentro do projeto social da conjuntura vivida, por outro impõe uma série de restrições ao desenvolvimento de sua ação. É fácil imaginar como essa convivência adversa vai minando a disposição de ministrar aulas e vai corroendo a

vontade de ser professor.

Desse modo, sem local apropriado nem tempo para preparar aulas, elaborar ou corrigir exercícios, em condições tão desfavoráveis para o desenvolvimento de suas atividades profissionais, sentindo seu trabalho desvalorizado e sobrecarregado, com a preocupação de sua própria sobrevivência, como pode o professor pensar em elaboração de conteúdo? Como refletir sobre sua prática? E, sem um referencial teórico, como encontrar práticas transformadoras?

Nessa análise, pode perceber que esses professores, ao serem colocados diante da própria vida escolar cotidiana, se vêem frente a uma realidade que não conseguem compreender e que profissionalmente não desejavam e nem mesmo estavam preparados para enfrentar. Assim, frustrados na escolha da carreira e não menos frustrados no exercício do magistério, no grupo dos professores observados, quatro sonham com o dia em que vão deixar o magistério, dois para trabalharem noutra atividade, dois com aposentadorias; um abandonando o magistério público e outro pagando a terceiros parte de seu salário para ministrar parte de sua carga horária, a fim de não perder o vínculo empregatício com o Estado na esperança de que um dia seu salário melhore.

Assim, o momento vivido por esses professores, entre o dia 21 de novembro de 1988 e o dia 20 de abril de 1989, foi tumultuado por contantes greves, paralisações, suspensões de aulas, condições de trabalho desestimulantes, o que exerceu forte pressão sobre os professores de Matemática, levando-os ao desânimo, e conduzindo-os à descrença profissional e ao desejo íntimo de buscar um novo meio de vida, compatível com suas aspirações de um padrão de vida condigno com sua formação universitária e exigências profissionais.



Em suma, parece-me ter ficado claro que, se a formação do professor de Matemática é necessária, ela não é suficiente para que se transforme totalmente o quadro do ensino de matemática, mais especificamente, do fazer pedagógico do professor de Matemática, tal e qual esse fazer se concretiza na realidade. Porém, uma vez que se concretiza num mundo em movimento, que este movimento não seja linear, e que as forças intervenientes neste fazer sejam ao mesmo tempo variáveis dependentes e independentes, a fim de que as mudanças nas relações internas de uma delas impliquem em mudanças nas relações com as demais.

**MESTRADO EM EDUCAÇÃO ESCOLAR BRASILEIRA**  
Faculdade de Educação da UFG  
Rua Delenda Rezende de Melo s/n.o - St. Universitário  
74210 - Goiânia - Goiás - Brasil

## CAPÍTULO VII

### RECOLOCANDO A QUESTÃO

#### 7.1 - O que eu ouvi a escola dizer

O prédio da escola fala.  
fala através de seus jardins,  
do mato que cresce junto da janela da sala de aula,  
da pintura desbotada das paredes,  
dos corredores escuros, e mal cheirosos  
das lâmpadas queimadas.  
Dizem do descaso do abandono da sociedade  
por aquilo que ele, professor, faz.

A sala dos professores,  
algumas mal iluminadas, mal ventiladas,  
onde os professores se comprimem  
na hora do descanso;  
outras ainda com um resto de dignidade,  
amplas, arejadas, claras e cheirosas,  
falam.  
Falam através do mercado  
de roupas,  
de objetos de maquiagem,  
de leite,  
de queijo,  
etc, etc, ...  
por meio dos quais o professor  
procura melhorar seu parco salário.  
Dizem do descaso e do abandono  
por aquilo que o professor faz.

A sala de aula fala.  
 Fala através  
 de suas paredes pichadas,  
 do quadro de giz estragado,  
 do papel picado,  
 da ponta de lapis,  
 das bolas de papel amassado espalhados pelo chão  
 de suas janelas de vidros quebrados,  
 de suas portas empenadas sem maçnetas,  
 de suas carteiras despedaçadas,  
 do teto que chora através das goteiras da chuva,  
 lágrimas que descem languidamente pelas paredes  
 ou gotejam pela sala.  
 Dizem do descaso e do abandono da sociedade  
 por aquilo que ele o professor faz.

O professor fala.  
 Fala através  
 dos horários que não ficam prontos,  
 do planejamento que não faz,  
 das aulas que não dá  
 da não obediência ao horário  
 de início e término do dia letivo,  
 do sinal que não toca de forma regular,  
 do não cumprimento do calendário,  
 das provas que não dá  
 Negam o seu próprio fazer.  
 Dizem do seu desgosto.  
 Dizem!  
 Não, não dizem, gritam.  
 Gritam sua revolta.

Alunos suados,  
 camisas desbotadas,  
 cabelos desgrenhados.  
 Alunos limpos,  
 camisas passadas.  
 Alunos cheirosos,  
 cabelos tratados.  
 Alunos crianças.  
 Alunos adultos.  
 Alunos felizes.  
 Alunos que colam  
 trapacelam,  
 estudam,  
 gazetelam,  
 brincam,  
 correm,  
 e amam.  
 Alunos,  
 só alunos  
 cheios de esperança,  
 de sonhos,  
 anseiam o domínio do saber,

esperam um futuro risonho  
pegam o professor pelo braço  
e o levam para a sala de aula,  
carregam sua pasta,  
acompanham-no pelos corredores  
em busca de esclarecimento.  
Dizem, dizem  
do seu desejo,  
do seu querer,  
de sua vontade.  
Clamam pelo saber,  
saber que acreditam  
que romperá as correntes da proeza  
que lhe propiciará melhor alimentação  
roupa bonita,  
casa bonita,  
conforto e, quem sabe...  
talvez um dia... um carro.

Na sala dos professores se ouve o gemido da escola,  
clamor surdo de um animal agonizante.  
Sente-se o desespero de alguns professores  
que lutam bravamente pela sobrevivência,  
que buscam no escuro  
tateando aqui e ali  
pelo caminho da salvação  
Quem sabe  
uma corda?  
Não, basta um fiozinho de seda mesmo,  
que lhe sirva de apoio  
para que não se perca no vazio da morte.  
Sente-se o desânimo de uns  
e a desesperanças de outros,  
que, já sem forças,  
massacrados pelo peso do abandono,  
preferem buscar salvação à margem  
e abandonam a escola.  
Outros insensíveis  
daquela insensibilidade que uma dor profunda traz,  
caminham como sonâmbulos,  
ora para cá,  
ora para lá,  
para onde as forças daqueles que lutam os encaminham.  
Dizem do homem  
a meio das intempéries da vida.

## 7.2 - Recolocando a questão

Os dias que passei nessas escolas, a permanência nas salas dos professores, a convivência com os professores de Matemática assistindo a suas aulas ou acompanhando-os em suas reuniões acadêmicas ou reivindicatórias, observando e analisando o seu fazer tal como este é na realidade, tudo o que esses professores, seus colegas e seus alunos vivem no dia-a-dia, foi descortinando diante de mim um mundo bem diferente daquele que como professora de estágio supervisionado conhecia, hoje diria que sabia de ver, mas agora conheço de sentir, de viver junto, hora por hora, minuto por minuto. Vi fatos que me surpreenderam, vivi situações de forte emoção e maiores são as preocupações hoje.

No início deste trabalho, faço menção às experiências negativas no contato escolar com a matemática, dentre elas citei a reprovação. Existe a convicção generalizada de que em Matemática deva haver um grande número de reprovações e de notas abaixo de 5, imputando-se ao insucesso com a matemática uma das causas de os alunos não aprenderem matemática. Dessa forma reprovações em Matemática e notas baixas são fatos esperados, entretanto, não foi isso que eu vi durante o meu convívio com essas escolas.

Conforme a tabela 13 e o gráfico 1 mostram, das trinta e nove turmas dos professores pesquisados, no 4o. bimestre de 1988, 50% dessas turmas tiveram menos de 15,6% de alunos em recuperação, e 75% dessas turmas tiveram menos de 22,16% de alunos em recuperação. Essas turmas tiveram em média

17,56% de alunos em recuperação, o que caracteriza um quadro de bom rendimento da aprendizagem em Matemática. Considerando que parte desses alunos são aprovados após a prova de recuperação e parte dos não aprovados na recuperação são aprovados no Conselho de Classe, diminui-se ainda mais a porcentagem de alunos reprovados em Matemática por turma.

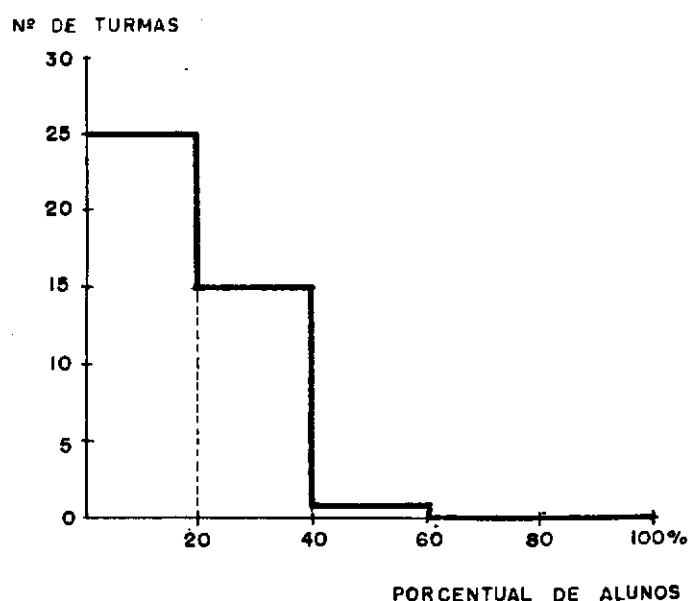
TABELA 14

PORCENTUAL DE ALUNOS EM RECUPERAÇÃO, POR TURMA, NO FINAL DO ANO DE 1988

PORCENTUAL DE ALUNOS EM RECUPERAÇÃO POR TURMA	FREQUÊNCIA
0%  ----- 20%	25
20%  ----- 40%	13
40%  ----- 60%	01
60%  ----- 80%	-
80%  ----- 100%	-
<b>TOTAL DE TURMAS</b>	<b>39</b>

GRÁFICO 1

PORCENTUAL DE ALUNOS EM RECUPERAÇÃO, POR TURMA, NO FINAL DO ANO DE 1988



Conforme a tabela 14 e o gráfico 2 mostram, das 34 turmas dos professores pesquisados, no 1o. bimestre de 1989, 50% das turmas tiveram menos de 35% de alunos com notas abaixo de 5, e 75% dessas turmas tiveram menos de 50% de alunos com notas abaixo de 5. Essas turmas tiveram em média 35,6% de alunos com notas menores do que cinco. O que mostra um rendimento razoável da aprendizagem.

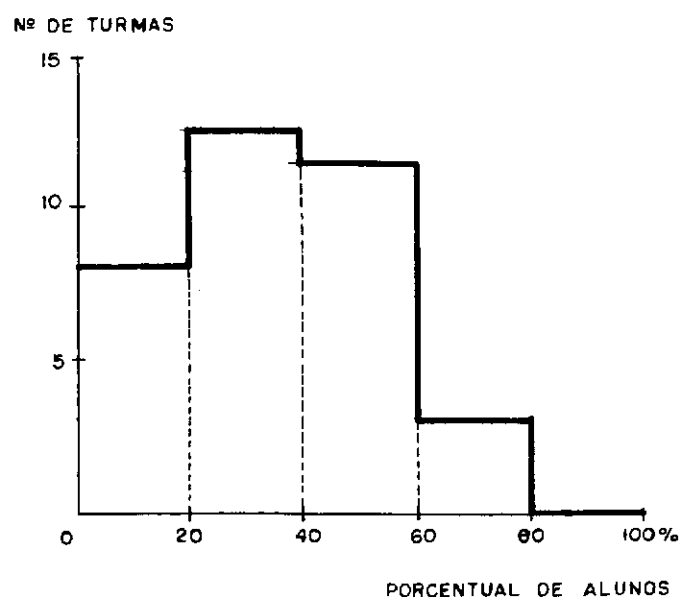
TABELA 15

PORCENTUAL DE ALUNOS QUE  
OBTIVERAM NOTAS MENORES QUE  
5, NO 1o. BIMESTRE DE 1989

PORCENTUAL DE ALUNOS QUE OBTIVERAM NOTAS < 5	FRE- QUÊN- CIA
0%  ----- 20%	08
20%  ----- 40%	12
40%  ----- 60%	11
60%  ----- 80%	03
80%  ----- 100%	-
<b>TOTAL DE TURMAS</b>	<b>34</b>

GRÁFICO 2

PORCENTUAL DE ALUNOS QUE  
OBTIVERAM NOTAS MENORES QUE  
5, NO 1o. BIMESTRE DE 1989



Dessa maneira, o insucesso com a aprendizagem da matemática não fez parte da experiência da maioria desses alunos, nem no final do ano de 1988, nem no 1o. bimestre de 1989.

Um fato surpreendente é a distância existente entre o que é registrado pelos professores pesquisados nos seus diários de classe e o que eles realizam na sala de aula. Um dos professores chegou a afirmar: "O diário de Classe é uma grande mentira". No final do ano de 1988 os professores recebiam informações escritas, geralmente fixadas nos quadros de aviso da sala dos professores, de como deviam preencher seus Diários de Classe, como por exemplo o número total de aulas por bimestre de forma que perfizesse os 180 dias letivos prescritos pela legislação em vigor; e outras instruções orais de forma que fossem atendidas todas as exigências legais.

Os professores dizem, em uníssono, que seus alunos não desejam aprender, não querem saber de nada, queixam-se do desinteresse dos alunos. Não posso concordar com tais afirmações. Quantas vezes me vi embaraçada diante do assédio de alunos solicitando orientação para a resolução de problemas, para tirar dúvidas, para, enfim, orientá-los na aprendizagem. Presenciei cenas que pela eloquência de seus quadros não confirmam essa convicção desses professores e de muitos de seus colegas. Vi alunos chamarem insistentemente o professor para ministrar sua aula, professor que estava no pátio conversando com um colega. "Venha professor que o sinal já bateu!", sendo inúteis seus apelos um grupo de alunos foi até o pátio,



rodeou o professor segurando-o pelo braço e levando-o carinhosamente para a sala de aula. Vi alunos, com olhar aflito, esperarem na porta da sala pelos professores, após o toque do sinal, para início da aula. Vi grupos de alunos seguirem o professor no seu caminhar de uma sala para outra, como no caso da professora Fabiana, que várias vezes chegou atrasada mesmo provindo do recreio. Os alunos desejavam que ela explicasse um problema ou queriam que esclarecesse uma explicação de outro professor, como no caso da resolução de alguns problemas de Geometria, o que também acontecia com o professor Pedro, que inclusive, se viu em dificuldades com o professor de Física, pois os alunos solicitavam orientação para a resolução de problemas de Física. Ou quando uma aluna ofereceu o seu blusão para que o professor apagasse o que estava escrito no quadro, pois, como não havia apagador em sua sala, toda vez que necessitava de apagar alguma coisa precisava de ir à sala vizinha para solicitar o apagador emprestado.

Muitos foram os momentos de emoção que tive oportunidade de viver, mas entre eles eu destaco um pela sua intensidade. Trata-se do desejo de saber revelado por um desses alunos. Lembro-me bem, foi numa tarde de março, numa das salas mais agradáveis e arejadas, da Escola E.3. Quando a aula terminou e me levantei para sair, viro-me e vejo uma dessas menininhas, muito limpinha, em seu vestido usado, com o cabelo puxado para trás numa única e grossa trança, tímida e diante de mim imóvel. Suas colegas a incentivavam a falar. Uma delas me informa, então, que ela não consegue aprender tabuada. Aquela menininha ali de pé diante de mim, de olhar no chão, sem coragem de falar, com toda a humildade e singeleza de sua imagem expressava todo o seu desejo de saber, sua sede de aprender. Senti ali naquela menina toda a aflição

daqueles adolescentes que enfrentam dois ou três ônibus em busca de um ensino melhor, do domínio do conhecimento, mas sem saber como. Essa menina, naquele instante, encarnava para mim todos aqueles jovens com os quais compartilhei as aulas de Matemática: aqueles jovens que estavam ali diante de mim, indefesos, humildes, abandonados a si mesmos, carentes de orientação, esperando que lhes dessem as mãos e os ajudassem a encontrar o caminho, o caminho do saber que lhes abriria as portas do mundo.

Foi na dilapidação da componente subjetiva, humana do professor, que vivi momentos também de forte emoção, percebendo a amplitude da ação psicológica destrutiva gerada pelos constantes atrasos de pagamento. Numa dessas escolas a angústia pela falta de pagamento e a convicção de que eles não tinham para o Governo do Estado a menor importância e, não sabendo mais o que fazer, sentindo-se impossibilitados para reverter a situação, não encontrando meios imediatos e efetivos, uma das professoras sugeriu o único meio de ver o impossível acontecer: rezar! Rezar para que Deus sensibilizasse o Governador do Estado para que este ordenasse o pagamento dos salários. E fizeram isso com os pais dos alunos, em uma de suas reuniões de pais. Alguns professores resolveram rezar no início de cada aula, era um meio de revelar também todos os seus problemas e angústias aos alunos, pais e comunidade. Essa foi uma demonstração punjante e de alta emotividade das imensas dificuldades enfrentadas pelo nosso professor no seu cotidiano.

O ensino de Geometria, melhor dizendo, o não ensino de Geometria tem sido uma das maiores preocupações da comunidade de educadores de Matemática. Uma das principais causas desse não ensino é a carga horária no currículo de escola de 1o. grau (2a. fase) destinada à Matemática e estar o conteúdo referente a Geometria localizado nos últimos capítulos dos livros didáticos. No Estado de Goiás, os professores de Matemática, em reunião com a Secretaria de Educação, em 1984, resolveram destinar na carga-horária do currículo do 1o. grau duas horas-aula semanais a partir da 5a. série para a Geometria.

Acreditaram ter solucionado a questão, colocando mais hora no currículo, destinadas especificamente ao ensino de Geometria. A Geometria seria, finalmente, ensinada nas escolas da rede pública de Goiás. Porém, o que pude testemunhar nessas escolas, certamente, é decepcionante. Como já foi dito, os professores licenciados não se dispõem a lecionar Geometria, a não ser em situações muito particulares, de extrema necessidade, da escola ou do próprio professor para complementar sua carga-horária, ou, então, quando a escola não consegue ninguém para lecionar, ou, quando a classe está sem aula, às vezes o professor se dispõe a ministrar aulas durante um ou dois meses ou durante um semestre. Dos professores observados apenas um deles lecionou Geometria nos dois anos seguidos, de 1988 e 1989, assim mesmo ele só se dispôs a lecionar Geometria para as 8as. séries e, é claro, para ajudar a escola.

Encontrar um professor para ministrar essas duas aulas semanais de Geometria tem se tornado uma tarefa difícil para as escolas. Nem mesmo os professores de Matemática habilitados para lecionar Matemática se dispõem a lecionar Geometria. E as situações mais esdrúxulas podem ser encontradas,

como à que assisti na escola E.2, onde estava lecionando Geometria no 2o. semestre de 1988 uma estudante do 2o. ano do curso de Geografia da universidade. Não conseguiu concluir o semestre. A escola E.3, diante dessas dificuldades enfrentadas, resolveu eliminar do seu currículo de 1o. grau essas duas horas-aula destinadas a Geometria. Continua, portanto o desafio para nós educadores de Matemática.

Acredita-se que os alunos da 2a. fase do 1o. grau se situem na faixa etária dos 10 - 11 anos aos 14 - 15 anos e que os alunos do 2o. grau se situem na faixa etária entre os 16 - 17 anos e os 18 - 19 anos. Não foi isso que constatei nos dois períodos de aula, matutino e vespertino, pois da 5a. série em diante, a média etária sempre estava acima cerca de 2 anos. Convém salientar que são raros os alunos na idade prevista para a 2a. fase do 1o. grau, e no 2o. grau a diferença se acentua, sendo que em cursos profissionalizantes se encontram alunos com idade bem avançada, na faixa dos 30 e até 40 anos.

Observei que os professores licenciados em Matemática não lecionam nas 5as. séries e declararam de forma unânime que não lhes agrada ministrar aulas nas 5as. séries do 1o. grau, porque têm dificuldades de lidar com alunos muito novos, 10 - 11 anos, todavia em cada escola há, no máximo, uma turma nessa faixa etária, 10 - 11 anos, pois prevalecem idades superiores a 12 - 13 anos. Os coordenadores pedagógicos também concordam e afirmam que esses professores não sabem lidar com alunos das 5as. séries e que encontram muitas dificuldades. Lecionam, então, para essas séries,

preferencialmente, professores provenientes dos cursos de pedagogia e das mais diferentes qualidades.

Na Escola E.2, no 2o. semestre de 1988, encontrei lecionando Matemática uma professora de Educação Física, que também possuía o curso da Economia, que a credenciava, segundo normas estabelecidas no Estado, a lecionar Matemática. Como necessitava complementar a sua carga horária, assumiu as 5as. séries.

Na Escola E.3, lecionavam nas 5as. séries professores com o curso profissionalizante de magistério de 2o. grau e com o curso de Estudos Adicionais. Esses professores também eram utilizados, quando necessário, para ensinar nas 6as. séries. Os professores de Matemática da escola testemunharam que muitas vezes ensinavam conceitos errados, como uma das professoras que, no ano anterior, havia ensinado a regra do sinal do produto de números inteiros errada. Gostaria de lembrar que essas são as escolas consideradas de bom nível de ensino da capital do Estado.

Vejo aí dois fatos graves: os professores licenciados não se sentem capacitados para ministrar aulas nas 5as. séries e é escasso o número de professores licenciados lotados nessas escolas.

Essa situação calamitosa tende a se agravar ainda mais, estendendo-se a outras séries, digo isso pelo que pude observar durante essa minha permanência na escola, pois, do grupo selecionado de professores com Licenciatura Plena em Matemática, dois deles abandonaram o magistério e dois estão na eminência de abandoná-lo. A esperança de futuros professores diminui, diante do já pequeno número de estudantes dos cursos de Licenciatura em Matemática, no exercício do magistério. Um exemplo vem da escola E.2, onde dois dos seus professores de

Matemática, estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, deixaram o magistério no 2o. semestre de 1988, um para ser chofer da Centrais Elétricas de Goiás e outro para ser segurança de um carro forte de Banco, onde eram melhor remunerados e recebiam seus salários em dia, e, ao chegar o final do semestre, estavam muito satisfeitos com suas novas ocupações.

O que vi foi um professor sofrido, se, por um lado, faltavam substâncias na sua componente objetiva, por outro lado, o componente subjetivo, humano, se viu vilipendiado sob vários aspectos. Não desejava ser professor, mas a vida o levou a tal situação; no exercício da profissão sentiu o seu fazer menosprezado pela sociedade, esse menosprezo se fez presente de várias formas, inclusive na própria remuneração por seu trabalho. A força desse menosprezo, sem dúvida alguma, vai dilapidando o idealismo, mas o que atinge mais profundamente, paralisando a ação do professor, é a não compreensão da realidade, isso não lhe permite superar situações e lhe dá uma sensação de impotência, levando-o à negação de seu fazer. Uma negação que se manifesta de várias formas: no não ministrar quase nada de conteúdo, na falta as aulas, no atraso constante no entrar na sala de aula, ou na liberação dos alunos antes do término da aula, reduzindo consideravelmente o tempo de aula, (em regra alcança no máximo 30 minutos), no não cumprimento dos programas, no mecanismo de não reprovar alunos, na não reposição de aulas do período de greve, no pagamento de terceiros para ministrar suas aulas. É um protesto silencioso, profundo e de conseqüências desastrosas.

As preocupações cresceram, cresceram, aumentaram e se aprofundaram. Mas, de repente, tudo foi ficando tão pequeno, diante de uma grande incógnita. Algumas interrogações, cuja presença e vulto de abrangência foram, pouco a pouco, colocando-se diante de mim de forma implacável:

QUEM VAI MINISTRAR AULAS DE MATEMÁTICA  
PARA ESSES JOVENS DAS ESCOLAS DE 1o. E 2o. GRAUS  
DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DO ESTADO DE GOIÁS?

QUAL O PROJETO SOCIAL DO ESTADO DE GOIÁS  
QUE NÃO SE PREOCUPA (PARA NÃO DIZER NEGA)  
COM QUE SEU CIDADÃO ADQUIRA O CONHECIMENTO BÁSICO DE MATEMÁTICA?

COMO OS GOIANOS VÃO EXERCER, DE FORMA PLENA,  
SUA CIDADANIA SEM TER ACESSO A UM CONHECIMENTO  
BÁSICO DE MATEMÁTICA?

## BARBARIE EDUCACIONAL

(Folha de São Paulo, 25/02/1990 -  
p.2 - Editorial)

É com alarme e extrema apreensão que se recebem os primeiros dados da pesquisa de avaliação do ensino público encomendada pelo Ministério da Educação à Fundação Carlos Chagas. São estarrecedoras as informações indicando que grande parte dos alunos de 1o. grau da rede pública se mostra incapaz de dominar 50% dos conteúdos que compõem os currículos das disciplinas básicas.

É particularmente assustador o desempenho dos estudantes em matemática. Os números falam por si. No melhor dos resultados registrados pela pesquisa, apenas 38% se mostraram aptos a fazer uso de 50% dos conhecimentos elementares da matéria na 3a. série do ciclo básico. Chega-se ao extremo de ter-se tornado um caso típico a incapacidade para efetuar uma simples operação de adição em que estejam envolvidas dezenas e unidades - o resultado da soma de 5 com 12, conforme exemplo registrado no levantamento, aparece anotado como 62, ao invés de 17.

...



REVISTA VEJA - 31 de Janeiro de 1990

(Entrevista: Paul Kennedy)

### EFICIENCIA É PODER

Educação, poupança e compromisso com o progresso fazem as potências, diz o historiador que prevê o declínio do império americano.

...

VEJA - Se olharmos para as tabelas estatísticas do início dos anos 60, é fácil verificar que alguns países andaram pouco e outros andaram muito. O senhor consegue estabelecer alguma tendência geral para definir esse atraso e avanço?

KENNEDY - Acho que podemos listar quatro grandes fatores. O primeiro é o sistema de ensino e, nele, o estudo da Matemática. Se você vai agora a Coreia e a Taiwan - países que avançaram -, encontra uma grande rede pública de ensino. Um garoto coreano de 16 anos sabe mais Matemática que um americano de 20. ...

**MESTRADO EM EDUCAÇÃO ESCOLAR BRASILEIRA**  
Faculdade de Educação da UFG  
Rua Delenda Rezende de Melo s/n.o - St. Universitário  
74.210 - Goiânia - Goiás - Brasil

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH. S. Diego. V. 24, n. 1, Summer, 1987. p. 173 - 218.

ARAÚJO, Antônio P.. A Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Temas & Debates. S. Paulo, 1 (1): 2-3. 1988.

BARRETO, Aristides Camargo. Uma nova experiência a nível de ciclo básico. Dissertação de mestrado. PUC. Rio de Janeiro. 1980. Mimeografado.

BEGLE, E. G.. Critical variables in Mathematics Education: Findings from survey of the empirical literatura. Washington, NCTM, 1979. 165 p.

BERNAL, J. D.. Ciência na História. v. I. Lisboa. Livros Horizontes, 1969. 256 p.

BEZERRA, Jairo M.. O material didático no ensino da matemática. MEC, 1961. 117 p.

BOYER, Carl B.. História da Matemática. S. Paulo, Edgard Blücher Ltda, 1974. 488 p.

BRAGA, Mauro M.. A licenciatura no Brasil. Um breve histórico sobre o período de 1973-1987. Ciência e Cultura. 40 (2): 151-157. fev. 1988.

BRINKMANN, Wilhelm. El professor entre teoria y praxis. In: Educación. Colección semestral de aportaciones recientes en las ciencias pedagógicas. v. 28. Germany, 1983. p. 7-18.

BUTT, Richard; RAYMUND, Dantelle. Arguments for using qualitative approaches in understanding teacher thinking: The case for biography. Journal of Curriculum Theorizing. 7: 62-93. 1988.

CADERNOS DO CED. Florianópolis. UFSC, v.3, n. 7, jan/jun. 1986.

CARRAHER, Terezinha N.; CARRAHER, David W.; SCHLIEMANN, Analúcia D.. Na vida dez, na escola zero. Caderno de Pesquisa. S. Paulo 42: 79-86. Agosto 1983.

CARRAHER, Terezinha N.; CARRAHER, David W.; SCHLIEMANN, Analúcia D.; RUIZ, E.R.L.. Proporcionalidade na Educação Científica e Matemática: quantidade medidas por razões. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Brasília, 67 (155): 93-107, Jan/Abr. 1986.

CASTRUCCI, Geovani. A conquista da Matemática, 6a. série, 1o. Grau. S. Paulo. FTD. (s.d.).

----- . A conquista da Matemática, 7a. série, 1o. Grau. S. Paulo. FTD. (s.d.).

----- . A conquista da Matemática, 8a. série, 1o. Grau. S. Paulo. FTD. (s.d.).

CHILCOTT, John H.. Where are you coming from and where are you going? The Reporting of ethnographic Research. American Educational Research Journal. 24 (2): 199-218. Summer 1987.

CONFREY, Jere. Conceptual Change Analysis: Implications Mathematics and Curriculum. Curriculum Inquiry. 11 (3): 243-257, 1981.

DAHAN-DALMEDICO, Amy; PEIFFER, Jeanna. Una histoire des Mathématiques - Routes et dédales. França, Editions de Seuil, 1986. 309 p.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Da realidade a ação. Reflexão sobre educação e matemática. S. Paulo, Editora da UNICAMP, 1986. 115 p.

----- . Matemática e Educação Matemática: necessidade de espaços institucionais próprios. In.: Boletim da Regional de S. Paulo da Sociedade Brasileira da Educação Matemática - Dez/Jan. 1988. Mimeografado.

DOMINGUES, José L.. O cotidiano da Escola de 1o. Grau: O sonho e a realidade. Goiânia, CEGRAF/UFG, 1988. 281 p.

- DIENES, Z. P.. *Aprendizado Moderno de Matemática*. Rio de Janeiro, Zahar, 1970. 191 p.
- ERDAS, Epifanio. Enseñanza, investigación y formación de profesores. *Revista de Educación*. 284: 259-198. Set/Dez. 1987.
- FIORENTINE, Darío. Tendências epistemológicas, metodológicas da pesquisa acadêmica em educação matemática. *Anais da Reunião da Sociedade Sul-Brasileira de pesquisas no ensino de ciências*. 1988. p. 33-39. Mimeografado.
- FIRESTONE, W.A. & DAWSON, J.A.. To ethnograph or not ethnograph? Varieties of qualitative research in education. In.: *Research for Better Schools*. Philadelphia, s. ed., 1981.
- FLORIO-RUANE, Susan. Sociolinguistics for educational researches. *American Educational Research Journal*. 24 (2):185-197. Summer. 1987.
- FREUDENTHAL, Hans. *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures*. Dordrecht, D. Riedel Publishing Company, 1988. 595 p.
- . *Perspectivas da Matemática*. Rio de Janeiro, Zahar, 1985. 221 p.
- GATTEGNO, G.. La percepción y la acción como bases del pensamiento matemático. In: CIEMEM (Org). *El material para la enseñanza de las matemáticas*. Madrid, Aguilar, 1964. p. 3-12.

GENTIL, N. et alii. Matemática para o 2o. Grau. v.1. S. Paulo, Ática, 1989. 261 p.

GIOVANI, José R.; BONJORNO, José R.. Matemática 2o. Grau 1. S. Paulo, FTD, (s.d.). 374 p.

----- . Matemática 2o. Grau 3. S. Paulo, FTD, (s.d.). 312 p.

GOMEZ, A. I. Perez. El pensamiento del professor vinculo entre la teoria y la práctica. Revista de Educación. 284: 199-221. 1987.

GROUWS, Douglas A.. Pesquisa em Ensino de Matemática. Boletim GEPEM. 21: 39-45. 2o. Semestre. 1987.

HERNANDEZ, Jesus de (org). La enseñanza de las Matemáticas modernas. Madrid, Alianza Universidad, 1983. 401 p.

HOFFER, Alan. Geometry is More Than proof. The Mathematics Teacher, 74 (1): 22-8. Janeiro de 1981.

IEZZI, Gelson; DOLGE, O.; MACHADO, A.. Matemática e realidade 6a. Série. 1o. Grau. S. Paulo, Atual, 1984. 198 p.

----- . Matemática e realidade 7a. Série. 1o. Grau. S. Paulo, Atual, 1984. 250 p.

----- . Matemática e realidade 8a. Série. 1o. Grau. S. Paulo, Atual, 1984. 222 p.

IEZZI, Gelson et alii. Matemática 1a. Série 2o. Grau. S. Paulo, Atual, 1980. 325 p.

----- Matemática 2a. Série 2o. Grau. S. Paulo, Atual, 1980. 353 p.

KRIGOWSKA, A. Educación matemática en el primer ciclo de la enseñanza post elemental y secundaria. In: Nuevas tendencias del ensino de las Matemáticas. v. 4. UNESCO, 1979. p. 29-47.

KUNTZMANN, Jean. Adónde va la matemática? Problemas de la enseñanza y la investigación futuras. México, Siglo Veintiuno Editores S.A., 1969. 171 p.

LASKI, Harold J.. O liberalismo Europeu. S. Paulo, Mestre Jou, 1973. 195 p.

LEITE LOPES, Maria Laura M.. Herbert Fremont: O ensino da matemática através de suas aplicações. Revista do Professor de Matemática. S.Paulo. 5: 28-31. 2o. Sem. 1984.

LEHMANN, D.. Tribuna libre de la A.P.M.E.P. In.: La enseñanza de las matemáticas modernas. Madrid, Alianza Editorial, 1983. p. 335-401.

LEONTIEV, Alexei N.. O Homem e a cultura. In: O papel da cultura nas ciências sociais. Porto Alegre, Villa Martha Ltda., 1980. p. 37-72.

LDDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A.. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. S. Paulo, EPU, 1986. 99 p.

- MACHADO, José Nilson. *Matemática e realidade*. S. Paulo, Cortez editores/Autores Asociados, 1987. 103 p.
- MORRIS, Janet. Math anxiety: teaching to avoid it. *Mathematics Teacher*. 74 (6): 413-417. Setembro. 1981.
- MUNBY, Hugh. The place of teachers' beliefs in research on teacher thinking and decision making and an alternative methodology. *Institucional Science*. 11: 201-25. 1985.
- NESTOR, Jan. The role of beliefs in the practice of teaching. *Journal Curriculum Studies*. 19 (4): 317-322, 1987.
- NCTM, *Applications in School mathematics*, Yearbook, U.S.A., 1979. 243 p.
- NCTM, *Learning and teaching geometry, K-12*, Yearbook, U.S.A., 1987. 250 p.
- ORDEN, Arturo de la. Um problema inaplazable: La formación profesional del professor. *Revista de Educación*. 279: 7-16. Jan/Abril. 1982.
- OSLON, Hohn. Making sense of teaching cognition us cultura. *Journal Curriculum Studies*. 20. (21). p. 159-151. 1988.
- OTTE, Michael. Formación y vida profesional de los profesores de la Matemática. In: *Nuevas tendencias en la enseñanza de la matemática*. v.4. UNESCO. p. 119-150.



PAPERT, Seymour. Logo: computadores e educação. S. Paulo, Brasiliense, 1980. 253 p.

PENIN, Sônia. Cotidiano e a escola. a obra em construção. S. Paulo, Cortez, 1989. 165 p.

POLYA, G.. How to solve it? A new aspect of mathematical Method. 2a. ed. Garden City, Doubleday Anchor Books, 1957. 253 p.

POPKEWITZ, Thomas. La producción del conocimiento escolar y los lenguagens curriculares. Questiones institucionales en el seguimiento de las matemáticas escolares. Revista da Educação. 282: 61-85. 1987.

ROBIN, Daniel & BARRIER, Emilie. L'enseignement des mathématiques dans le contexte internacional - Contribucion à la réflexion - Revue Française de pédagogie. 80: 5-15, Juli-août-sept. 1987.

SANTOS, Milton. Por uma geografia nova. S. Paulo, Hucitec, 1980 p. 236

SCHAFF, Adam. História e Verdade. 3 ed.. S. Paulo, Martins Fontes Editora Ltda, 1986. 317 p.

SCHUBRING, Gert. Essais sur l'histoire de l'enseignement des mathématiques. Recherches em didactique des mathématiques. 5 (3): 343-85. 1985.

SERVAIS, Vargas. Concreto-Abstrato. In: El material para la enseñanza de las matemáticas. Madrid, Aguilar, 1964. p. 13-31.

SILVA, Jorge D.; FERNANDES, Valter dos S.. Matemática. Curso completo. S. Paulo, Novo Horizonte, (s.d.). 207 p.

SHAVELSON, Richard J.. Review of Research on teachers' pedagogical judgments, plans, and decisions. The elementary School Journal. 83 (4): 392-412. March. 1983.

TAHAM, Malba. Didática de matemática. v.1. 2 ed. S. Paulo, Saraiva, 1985. 247 p.

TAHAM, Malba. Didática de matemática. v.2. 2 ed. S. Paulo, Saraiva, 1985. 247 p.

TATON, Rene (org.). História geral das ciências. v. 3. Tomo I. A ciência antiga e medieval. A idade média. S. Paulo, Difusão européia do livro, 1960a. 199 p.

----- História geral das ciências. v. 4. Tomo I. A ciência moderna. Renascimento. S. Paulo, Difusão européia do livro, 1960b. 192 p.

----- História geral das ciências. v. 5. Tomo I. A ciência moderna. O Século XVII. S. Paulo, Difusão européia do livro, 1960c. 240 p.

----- História Geral das ciências. v. 6. Tomo II. A ciência moderna. O Século XVIII. S. Paulo, Difusão européia do livro, 1960d. 201 p.

TERHART, Ewald. Formas de saber pedagógico y acción educativa lo que es lo que forma en la formación del profesorado. Revista de Educación. 284: 133-158. Set/Dec. 1987.

THOMPSON, Alba G.. Teachers' conceptions of mathematics and the teaching of problem solving. In: SILVER, P. A. Teaching and learning mathematical problem solving: multiple research perspective. New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1985. p. 281-294.

TORANZOS, Fausto I.. Enseñanza de la matemática. Buenos Aires, Editorial Kapelusz, 1959. 404 p.

VARIZO, Zaira da Cunha Melo. Uma metodologia alternativa do estágio supervisionado de matemática. UFG. Goiás. 1983. Mimeografado. 60 p.

WHITEHEAD, Alfred North. Os fins da educação e outros ensaios. S. Paulo, Companhia Editora Nacional, 1969. 173 p.