

PEDRO AUGUSTO PEREIRA BORGES

UMA EXPERIÊNCIA DE PRODUÇÃO DE CURRÍCULO DE MATEMÁTICA
JUNTO A PROFESSORES DE 1º GRAU E UNIVERSIDADE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

1988

PEDRO AUGUSTO PEREIRA BORGES

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação de mestrado defendida por Pedro Augusto Pereira Borges e aprovada pela Comissão Julgadora em 09.05.88.

Data: 09.05.88



Dr. Ubiratan D'Ambrósio



Dr. Eduardo Sebastiani Ferreira



Dr. Lafayette de Moraes

UMA EXPERIÊNCIA DE PRODUÇÃO DE CURRÍCULO DE MATEMÁTICA
JUNTO A PROFESSORES DE 1º GRAU E UNIVERSIDADE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

1988

PEDRO AUGUSTO PEREIRA BORGES

UMA EXPERIÊNCIA DE PRODUÇÃO DE CURRÍCULO DE MATEMÁTICA
JUNTO A PROFESSORES DE 1º GRAU E UNIVERSIDADE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

1988

PEDRO AUGUSTO PEREIRA BORGES

UMA EXPERIÊNCIA DE PRODUÇÃO DE CURRÍCULO DE MATEMÁTICA
JUNTO A PROFESSORES DE 1º GRAU E UNIVERSIDADE

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação, na área de Metodologia de Ensino, sob a orientação do Professor Lafayette de Moraes.

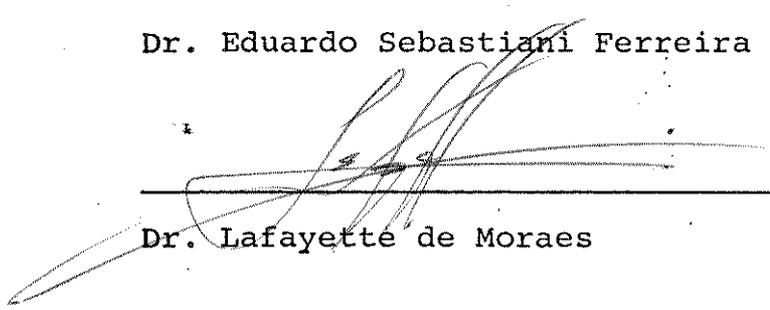
Comissão Julgadora:



Dr. Ubiratan D'Ambrósio



Dr. Eduardo Sebastiani Ferreira



Dr. Lafayette de Moraes

AGRADEÇO

Aos meus amigos e companheiros de trabalho Tania, Sonia, Luis Alberto, Chico, Bernadete, Nelson e Otávio pela luta conjunta que fizemos nesses três anos de Projeto Melhoria;

Aos professores dos núcleos de produção e participantes de todas as reuniões, pela disposição de repensar o ensino da matemática;

Aos meus amigos Dario, Cláudia, Fernando, Quica, Soninha e Erica, que pacientemente suportaram minhas conversas sobre educação;

À família: mãe Ana, e irmãs pela força;

Ao professor Lafayette de Moraes pela orientação e incentivo para que essa dissertação chegasse ao fim.

SUMÁRIO

RESUMO	X
ABSTRACT	XII
INTRODUÇÃO - DO PROBLEMA E DA CONTRIBUIÇÃO PARA RE SOLVÊ-LO	1
CAPÍTULO I - PESQUISA-AÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE PAR- TICIPAÇÃO NO TRABALHO DOS PROFESSORES E UNIVERSIDADE NA ELABORAÇÃO DO CURRÍ- CULO	11
1 - PESQUISAR PARA ORGANIZAR A AÇÃO. AGIR PARA TRANSFORMAR A REALIDADE: PESQUISA-AÇÃO	11
2 - ORGANIZAR A PESQUISA-AÇÃO	23
CAPÍTULO II - O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DE 1º GRAU	31
1 - INTRODUÇÃO	31
2 - AS VIAS LEGAIS	36
2.1 - Os textos legais e o currículo de matemá- tica	36
a) As leis 5692/71 e 7044/82	37
b) O parecer 853/71	40
c) O parecer 4833/75	44
2.2 - A atuação da 36ª DE com relação ao currí- culo de matemática	47

3 - AS AÇÕES DA UNIVERSIDADE SOBRE O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA	55
4 - AS OUTRAS VIAS	62
4.1 - As limitações e as decisões não-legais dos professores	62
4.2 - A influência dos livros didáticos na determinação dos conteúdos	72
5 - BUSCANDO NOVAS PERSPECTIVAS DE AÇÃO SOBRE O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA	75
CAPÍTULO III - O TRABALHO DE PRODUÇÃO DO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA JUNTO AOS PROFESSORES DAS REDES DE ENSINO	
1 - INTRODUÇÃO	87
2 - O PROJETO MELHORIA COMO RESULTANTE DAS AÇÕES SOBRE O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA	89
2.1 - O ano de 1984: da formação do grupo e do confronto de idéias	90
2.2 - O ano de 1985: da procura de alternativas para o ensino de matemática	108
2.3 - O ano de 1986: de criar atividades de ensino	138
2.3.1 - Novamente COMO, QUANDO e O QUÊ .	138
2.3.2 - Sobre a participação dos professores e a rotina das reuniões ..	140
2.4 - O ano de 1987: de registrar e divulgar a produção	149
CONCLUSÃO	156

BIBLIOGRAFIA	168
ANEXOS	172

RESUMO

Os métodos de ensino de matemática para o 1º Grau têm sido objeto de estudo de dois grupos de profissionais: os professores que atuam diretamente sobre esse grau de ensino e os pesquisadores das universidades. Porém, raramente os resultados de um grupo são considerados pelo outro. Existe um desconhecimento geral, por parte dos professores de 1º Grau, das propostas de ensino criadas pelos pesquisadores. Por outro lado, os pesquisadores criam suas propostas sem considerar - ao menos como os professores gostariam - a realidade das condições de trabalho e de ensino das escolas. Dessa forma, o resultado dos esforços para a melhoria do ensino, de ambos os grupos, é uma ação paralela sem efeito sensível nas salas de aula.

Com a intenção de somar os esforços de professores e pesquisadores e com isso contribuir para a melhoria efetiva do ensino, procuramos descrever as forças que interferem na elaboração do currículo de matemática: leis e pareceres; ação dos órgãos oficiais de ensino; ação das universidades; ação do livro didático; arranjos e improvisações do próprio professor. Esse quadro permitiu nossa participação nos trabalhos de um grupo de professores do

Sub-Projeto de Ação Integrada para Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática, desenvolvido pela Universidade de Ijuí, cujo objetivo era justamente a produção de currículo envolvendo professores de 1º Grau e Universidade.

Acompanhando os trabalhos do Sub-Projeto durante três anos, participando das discussões e elaboração de material de ensino, no último ano, chegamos a resultados satisfatórios quanto à mudança de comportamento do professor de 1º Grau. De aplicador de propostas de ensino ou repetidor de programas curriculares determinados pelos órgãos de ensino e/ou livros didáticos, o professor começa a transformar-se num profissional que reflete sobre seu trabalho, assumindo a responsabilidade de elaboração de um currículo de matemática adequado à comunidade escolar a que se destina.

ABSTRACT

The methodes concerning mathematics teaching for Primary School has been study subject of two different kinds of professional groups: the teachers who work directly with this first degree and the researchers in the Universities. Nevertheless, the results achieved by one group is seldom noticed by the other. There is a general ignorance of the researcher's teaching proposals by the teachers of the first degree. On the other hand, the researchers create their proposals without considering - at least not as the teachers would like - the real conditions of work and teaching offered by the schools. Thus, the result of efforts made in order to improve mathematics teaching by both groups is a paralel action without noticeable effects in the classrooms.

With the intention to add the efforts of both, teachers and researchers and to contribute to a effective improvement in education we aim to depict the forces that interfere in the making of mathematics curriculum, such as: laws and expert's reports; the action of Official Education Bureaus; the action of Universities; the action of didactic books; arrangements and improvisations made by

the teacher himself. This situation allowed us to participate in the work of a group of teachers connected to the Sub-Project of Integrated Actions for the Improvement of Sciences and Mathematics Teaching, developed by the University of Ijuí, whose objective was exactly the creation of a curriculum involving Primary School teachers and the University itself.

Following the advances of the Sub-Project for three (3) years, participating in the discussions and elaboration of didactic material we reached, in the last year to satisfactory results concerning the behaviour changing of first degree teachers. The teacher, from a simple user of teaching proposals or a mere repeater of curricular programs determined by official bureaus and/or didactic books, transformed himself into a professional who reflects about his own work, taking the responsibility in the elaboration of a "Mathematics Curriculum" suitable to the scholar community to which it is consigned.

INTRODUÇÃO

- DO PROBLEMA E DA CONTRIBUIÇÃO PARA RESOLVÊ-LO -

Baseando-nos em observações diretas dos tipos de ensino de matemática em prática nas escolas de 1º Grau de Ijuí e no conhecimento das propostas de ensino existentes, chegamos à conclusão de que existe uma enorme distância entre aqueles e estas. O que nos parece uma contradição visto que as propostas são feitas para as escolas. Mas por quem? para que escolas? para que professores? para que alunos? Ou as propostas de ensino de matemática pretendem-se universais?

Quem produz propostas de ensino são as Universidades, grupos de professores do tipo GEEMPA, professores experientes que resolvem escrever seu trabalho chegando a publicar livros, ou, mais recentemente, grupos de professores reunidos nas escolas. A produção das Universidades ocorre através de professores especialistas ou pós-graduandos, que resolvem estudar a fundo uma tendência do ensino, variável na aprendizagem ou técnica de ensino - só para ilustrar, são exemplos: Dienes com a matemática moderna; Eduardo S. Ferreira e Ubiratan D'Ambrósio (UNICAMP) com a Etnomatemática; Aristides Barreto (PUC-Rio) e

Rodney Bassanezi (UNICAMP) com modelos matemáticos ou matemática aplicada; Luis Antônio Pereira (UEM - Maringá) com o ensino de matemática (e outras disciplinas) através do movimento do corpo; Sérgio Lorenzatto (UNICAMP) com o ensino de Geometria usando materiais didáticos; o grupo de Terezinha e David Carraher (UFPE-PE) com aspectos cognitivos do ensino e de noções matemáticas desenvolvidas in dependentemente da escola, e outros.

Sem a intenção de fazer uma crítica mais consistente, pois sabemos da importância dessas propostas ou pesquisas, devemos observar, contudo, que é característica das propostas criadas no ambiente universitário, a não abordagem dos problemas, necessidades e potencial de trabalho dos professores das escolas de 1º Grau. A opção por um assunto de pesquisa em ensino, na Universidade, depende mais da simpatia do pesquisador por ele, do que da realidade a que a pesquisa pode beneficiar. Fatos semelhantes acontecem com os grupos do tipo GEEMPA: também partem de estudos teóricos, p.ex. Piaget, e então desenvolvem métodos, técnicas, atividades e aplicações da teoria. Os professores experientes que publicam seus manuais em forma de livros didáticos - só para ilustrar, Osvaldo Sangiorgi, Benedito Castrucci, Jorge Ruy Giovanni e tantos outros - conhecem as reais condições de trabalho dos professores, principalmente a falta de tempo e o baixo nível de conhecimento da própria matemática. Os livros são feitos de tal forma a adequarem-se a esta situação e não pa-

ra contribuírem para melhorar a qualidade do ensino. Com isso realizam seus objetivos comerciais.

Em todas estas fontes de propostas de ensino - se é que assim podemos chamá-las - verificamos o esquecimento de uma questão básica para quem pesquisa o ensino de matemática: a realidade escolar com todos os seus problemas de tempo, capacidade de trabalho e conhecimentos do professor, origem social das crianças, etc.

O professor habituou-se tanto a essa posição de aplicador de novas tendências do ensino, que grande parte do corpo docente - ao menos da região de Ijuí - apresenta forte resistência a pensar soluções para o ensino. As exceções são pequenos grupos que inconformados com a qualidade das aulas que ministram, resolvem estudar soluções. Não conhecemos nenhuma publicação desses grupos, mas sabemos de sua existência por contatos pessoais ou mesmo por participação¹. O tipo de preocupações e das características do trabalho produzido por esses grupos, comparado ao das Universidades, é bastante diferente. Com eles as necessidades e os problemas da escola são a orientação dos seus estudos.

¹ Manoel Oriosvaldo de Moura apresentou na III CBE, outubro/84, um painel sobre o método de ensino de matemática criado por professores de sua escola em São Paulo.

Em Ijuí, professores da Escola Municipal Ruy Ramos, desde 1984, reúnem-se e discutem sua ação pedagógica, considerando as características da escola, que atende alunos trabalhadores. Em 1985, a equipe de professores de matemática e ciências integrou-se ao Projeto Melhoria que é objeto de estudo desta dissertação.

Em síntese, o problema existente no sistema de ensino, sobre o qual nos deteremos nesta dissertação, coloca-se da seguinte maneira:

A elaboração de propostas de ensino via Universidade tem como ponto de partida as questões teóricas próprias do discurso acadêmico e não a realidade dos problemas da escola de 1º Grau. Sendo assim, a escola passa a ser somente um corpo de testes para as pesquisas e seus professores apenas aplicadores de métodos que não ajudaram a criar.

Esse problema, que podemos caracterizar como de divisão entre o trabalho intelectual e prático, acarreta outros tantos como:

a) a automatização do ensino: para o professor que não se envolve na criação, ou ao menos na reflexão sobre as questões internas ao método ou programa de ensino que usa, o ensino torna-se uma atividade repetitiva e mecânica, regida por planos de cursos copiados ano após ano, registros de notas, conselhos de classe, exercícios padronizados e desinteressantes, ...;

b) o descompromisso com as conseqüências do trabalho: como não é o professor que determina o que faz, também não lhe interessa o por que faz;

c) acusações mútuas entre universidade e rede de ensino: enquanto que a Universidade acusa os professores de 1ª e 2ª Graus de não ensinarem corretamente - porque recebem os alunos sem os pré-requisitos para a graduação - estes acusam aquela de isolar suas pesquisas nos seus próprios muros.

Com esses problemas em mente, e acompanhando à distância uma experiência da UNIJUÍ - o Sub-Projeto de Ação Integrada para Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática - de ação sobre o currículo de matemática e ciências, ocorreu-nos a idéia de analisá-la mais detalhadamente.

O Sub-Projeto de Ação Integrada para Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática desenvolve-se desde 1984 coordenado pelo ICEN (Instituto de Ciências Exatas e Naturais) da UNIJUÍ e faz parte do Projeto para Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática, do Programa de Educação para a Ciência, desenvolvido pelo MEC, através da CAPES. O amparo das verbas do Sub-Projeto (chamaremos simplesmente Projeto Melhoria, como é conhecido pelos professores de Ijuí) prevê uma série de ações sobre o ensino de ciências e matemática, que vão desde a criação de métodos alternativos de ensino, materiais, conteúdos, oficina para produção de material didático, auxílio econômico para os professores participantes, até a melhoria dos cursos de licenciatura da UNIJUÍ. Pela forma globalizante como o projeto foi planejado, todas as redes de ensino fo-

ram envolvidas, investindo-se contra o isolamento entre os centros de decisão do ensino (Secretarias Municipais de Educação, Delegacias de Ensino e escolas particulares) e buscando, através de uma discussão ampla com os professores, um currículo mais significativo para a região.

Constatando o problema da maneira como são elaboradas as propostas de ensino, a que nos referimos acima, e a dificuldade do discurso acadêmico repercutir em práticas nas escolas, consideramos a experiência do Projeto Melhoria como uma promissora solução para o relacionamento entre Universidade e escola de 1º Grau. Agindo junto com os professores, participando de seus problemas, suas dúvidas, e com eles pensando soluções, a Universidade estará evoluindo para a superação da dicotomia entre teoria e prática em ensino, fazendo-ás num relacionamento dialético, que reverterá, antes de publicações e circulação no mundo acadêmico, em benefícios para o sistema de ensino.

Uma experiência da grandeza do Projeto Melhoria fornece uma variedade enorme de dados para pesquisas em educação. A organização do grupo de professores das redes de ensino e Universidade; o material de ensino produzido; a repercussão das mudanças do novo currículo em relação à comunidade escolar; variações na aprendizagem com o novo currículo, são alguns exemplos de tópicos que poderiam ser analisados. Escolhemos a organização do grupo para produzir um currículo, como o foco principal de nossa pes

quisa, porque julgamos ser esta uma situação onde se encontram várias condições de ordem administrativa e técnica, que raramente encontramos em outras iniciativas de produção de currículo. O envolvimento de todas as redes de ensino através de contatos oficiais entre Secretaria Municipal de Educação, Delegacia de Ensino, direção de escolas particulares e Universidade; as verbas de auxílio para os professores; a oficina para produção de material didático a baixos custos; e o apoio técnico da Universidade, são fatores que diferenciam o Projeto Melhoria de uma experiência isolada de grupos de professores, por exemplo. O compromisso administrativo do projeto supera os inúmeros entraves que a rotina de trabalho de grupos de estudo possui.

Poderíamos ter escolhido também a análise do currículo produzido como foco. No entanto, a complexidade deste assunto, assim como as nossas limitações, não o permitiram. Como não podemos separar a produção do currículo dele próprio, delimitamos nossa análise e ação da seguinte maneira: a ação junto aos professores dar-se-á de forma participante e terá como base o método de pesquisa-ação, que caracterizaremos no Capítulo I. Como o objeto de estudo do grupo é o currículo, participaremos dos estudos buscando bibliografia, discutindo e contribuindo para estruturá-lo. Contudo, nosso foco de análise não será o currículo produzido, mas a maneira como os professores organizaram-se para produzi-lo. Ou seja, nossa ação junto

ao grupo é sobre o currículo para que possamos participar, mas nossa observação e análise são sobre a organização do grupo.

Esta escolha nos parece importante pela carência de estudos sobre o comportamento de professores na produção do currículo, seu posicionamento em relação às normas e rotinas que determinam seu trabalho ou sobre seus contatos com idéias produzidas no meio universitário. Qualquer orientação, seja do MEC, DE ou Universidade, terá que passar por essa rotina para se converter em ação na escola. No Capítulo II mostraremos como o professor reage diante das influências sobre sua prática educacional, sejam elas determinadas por lei, orientações ou propostas novas, isolando a escola da produção intelectual sobre ela própria.

O Projeto Melhoria abrange toda a área de Ciências e envolve cerca de duzentos professores em três núcleos: currículo por atividades, ciências de 5ª à 8ª séries e matemática na mesma faixa de escolaridade. Tivemos que fazer mais uma restrição do nosso objeto de pesquisa, escolhendo o núcleo de matemática, coordenado pelo DEME (Departamento de Matemática e Estatística, um dos departamentos do ICEN). Os professores do DEME têm uma concepção do projeto que, a nosso ver, pressupõe a percepção do problema de distanciamento entre universidade e escola. Com essa "afinação de idéias" - que não ocorreu por acaso, pois há tempo trabalhamos com esse departamento - nos pro

pusemos a participar dos trabalhos do núcleo, prestando assessoria e discutindo no calor das reuniões as questões em debate. O relato destas reuniões, assim como nossa interpretação dos fatos ocorridos estão no Capítulo III.

Nossas observações e conclusões se referem, como o dissemos acima, sobre a situação particular e especial: o núcleo de matemática de 5ª à 8ª série do Projeto Melhoria. Essa especificidade não permite uma generalização de conclusões para outros grupos de professores, ao que, antecipadamente, não nos propomos. Tomamos como prioridade da pesquisa a ação junto ao grupo, especificamente no fornecimento de subsídios para a produção do currículo de matemática e na condução das reuniões. Sendo assim, nosso trabalho de dissertação tem dois produtos: um deles é o texto que tem por função a apresentação para obtenção do grau de mestre em educação e o outro é o material produzido com o núcleo (ver anexo 05), assim como, a organização a que chegamos durante esses dois anos que trabalhamos juntos.

Uma pesquisa que prioriza o produto da ação em benefício do objeto de estudo, não dispensa teoria. Tampouco pensa aquela através desta. Não aplicamos qualquer teoria com a intenção de testar sua consistência diante de uma situação prática. Apenas utilizamos algumas teorias - como a pesquisa-ação - para orientar nossa prática. Sobre esta - a prática - é que nos ocupamos em enten-

dê-la sem esquemas pré-fixados, mas através da reflexão e discussão entre os participantes do núcleo. Nossas conclusões não têm a pretensão de serem precisas, únicas e universais, mas de orientarem nossas ações - que continuam nos próximos anos, mesmo com o fim do Projeto Melhoria - ou até contribuïrem, talvez, para a formação e acompanhamento de outros núcleos de professores.

CAPÍTULO I - PESQUISA-AÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE PARTICIPAÇÃO NO TRABALHO DOS PROFESSORES E UNIVERSIDADE NA ELABORAÇÃO DO CURRÍCULO

1 - PESQUISAR PARA ORGANIZAR A AÇÃO. AGIR PARA TRANSFORMAR A REALIDADE: PESQUISA-AÇÃO

Ao investir sobre o estudo dos atos relacionados com a elaboração de currículos de matemática, constatamos a sua complexidade. Existe um grande número de variáveis intervenientes que não podemos controlar rigorosamente, seja por métodos qualitativos ou com técnicas convencionais quantitativas como questionários, entrevistas, estatística, e que são de grande influência na composição dos currículos. Parlett & Hamilton², quando se referem a essas técnicas na avaliação de programas educacionais, reforçam como suas principais limitações as seguintes:

² PARLETT, M. & HAMILTON, D. Avaliação iluminativa: uma nova abordagem no estudo de programas inovadores. In: GOLDBERG, M.A.A. & SOUZA, C.P., orgs. Avaliação de programas educacionais. São Paulo, EPU, 1982.

1. "As situações educacionais caracterizam-se por inúmeros parâmetros relevantes" (p.39) que dificilmente conseguem ser captados por instrumentos de pesquisa³. As experiências de laboratório em educação são de tal forma artificiais que impedem uma generalização para os sistemas de ensino:

"raramente podemos generalizar resultados *controlados* para uma realidade *não controlada*; seja qual for a abordagem utilizada o pesquisador tende a pensar em termos de *parâmetros e fatores*, em vez de *indivíduos e instituições*" (p.39).

2. "Os planos de pesquisa tipo 'antes-depois' presumem que os programas inovadores sofrem pouca ou nenhuma mudança durante o período de investigação" (p.39).
3. "Os métodos empregados em avaliações tradicionais impõem restrições artificiais e arbitrárias aos objetivos do estudo" (p.39).

A importância dada aos dados quantitativos leva à desconsideração de informações tomadas como subjetivas, anedóticas, ...

4. As pesquisas sobre grandes amostras não levam em conta os fatores locais. No caso das ações sobre

³ OLIVEIRA & OLIVEIRA também reforçam essa limitação: "muitas vezes, não é unicamente aquilo que é dito explicitamente que é significativo. A maneira de dizer, as inflexões, as hesitações, as pausas e os silêncios dizem muita coisa. Frequentemente, é nessas dobras do discurso que se esconde a ambigüidade e a contradição entre o pensar e o agir que importa captar e desvelar." OLIVEIRA, R.D. & OLIVEIRA, M.D. Pesquisa social e ação educativa: conhecer a realidade para poder transformá-la. In: BRANDÃO, C.R. Pesquisa participante. São Paulo, Brasiliense, 1982. p. 30.

o currículo, veremos a importância desses fatores, principalmente na forma como o professor se coloca no processo.

5. "... este tipo de avaliação freqüentemente deixa de levar em conta as diferentes preocupações dos participantes, dos 'patrocinadores' e de outras partes interessadas, como também os problemas que eles levantam" (p.39).

A complexidade do problema e a ineficácia dos métodos tradicionais de pesquisa, nos levam a buscar alternativas que conduzam à obtenção de dados mais representativos da realidade, e, principalmente, encarem a relação pesquisador-pesquisado como uma situação de crescimento, de troca de experiência, de interrelação pessoal, sem contudo comprometer os resultados da pesquisa. Não podemos abdicar dessa posição, porque, como Saviani, Paulo Freire e tantos outros, entendemos a educação como uma atividade transformadora da realidade. Ou seja, como pesquisadores em educação, quando em contato com o objeto - professores de matemática, no nosso caso - não podemos assumir uma posição ausente e neutra. Devemos buscar a transformação da realidade partindo do que acreditamos que "deve ser", usando para isso uma operacionalização objetiva. O que "deve ser" são as nossas posições, as nossas expectativas e esperanças, sobre as quais, sem preconceitos científicos, temos que planejar a ação.

"Do ponto de vista da educação, o que significa, então, promover o homem? Significa

tornar o homem cada vez mais capaz de conhecer os elementos de sua situação para intervir nela transformando-a no sentido de uma ampliação da liberdade, da comunicação e colaboração entre os homens."⁴

Encontramos em Bolster⁵ as mesmas preocupações

nossas:

"Poderíamos nós na Universidade cujo interesse está na análise do ensino, produzir conhecimento que satisfaça as exigências acadêmicas das ciências sociais e ao mesmo tempo pareça sensível e seja portanto útil para os colegas professores de escolas? (...) a característica fundamental de uma investigação que espera ser consoante com as perspectivas dos professores sobre ensino é que deve ver o comportamento humano como reflexivo. As pessoas devem ser consideradas ao mesmo tempo criadoras e produtoras da situação social em que vivem. (...) O conhecimento significativo de algumas situações sociais, portanto, consiste de uma conscientização da emergência de significados que os participantes estão desenvolvendo e os caminhos específicos que estes significados estão tomando para moldar seus esforços e assim esclarecer as características da sua situação." (p.6)⁶

⁴ SAVIANI, D. Educação: do senso comum à consciência filosófica. 3.ed. São Paulo, Cortez e Autores Associados, 1983. p.41.

⁵ BOLSTER JR., A.S. Toward a more effective model of research on teaching. Harvard Educational Review, Harvard, 53(3), agosto 1983. President and Fellows of Harvard College. (A tradução é nossa).

⁶ O exemplar que temos do texto de Bolster é uma cópia da Harvard Educational Review, que não está paginada. Usaremos uma paginação simples para o texto - e não da revista - para indicar as citações.

Para conseguir esta qualidade de participar, de refletir sobre a realidade durante a participação na convivência, não poderíamos escolher um método de pesquisa imparcial, "de fora", característico das pesquisas estatísticas de questionários e tabelas. Optamos por um método que - acreditamos - esteja muito próximo da Pesquisa-Ação⁷.

A Pesquisa-Ação tem suas raízes na antropologia, numa técnica de obtenção de dados e descrição de fenômenos da antropologia, chamada etnografia. Seu criador é o polonês Bronislaw Malinowski (1884-1942), antropólogo, que realizou pesquisas etnográficas na Nova Guiné, Melanésia do Norte Ocidental, Austrália, África Oriental e México. Publicou vários livros descrevendo as populações com as quais conviveu: *Os Argonautas do Oeste do Pacífico* (1922), *A Vida Sexual dos Selvagens do Noroeste da Melanésia* (1927) e *Uma Teoria Científica da Cultura* (1944), esta uma obra póstuma, publicada a pedido de sua esposa. A etnografia tem como princípio a aproximação pelo pesquisador do seu objeto de pesquisa. Como o objeto são pessoas, o pesquisador participa de todas as atividades que seus pesquisados realizam, não como um estranho - o que

⁷ Pesquisa-Ação, Observação Participante, Investigação Alternativa e outros, são nomes dados a tipos de pesquisas semelhantes à Pesquisa-Ação, que se utilizam da Etnografia. Bolster, inclusive, refere-se ao método como Etnografia.

tenderia a artificializar o real - mas como um visitante aceito naturalmente. Nesse sentido o termo *participante* (de Pesquisa Participante) é relativo ao pesquisador. Em pesquisas antropológicas, como as de Malinoswsky, o cientista faz tudo para não interferir na forma de vida do grupo, procurando captar o comportamento das pessoas, as técnicas que usam nos seus afazeres, sua linguagem, hábitos, costumes, etc., exatamente como são. Ao mesmo tempo que se aproxima do objeto para captar a sua totalidade, o cientista procura manter-se transparente, ausente, resguardando-se e alimentando-se para uma tarefa posterior, que é a organização dos dados observados e publicação da pesquisa. Esse procedimento é o que caracterizamos como Observação Participante.

Enquanto que para o antropólogo interessa a descrição e conservação do modo de vida de um grupo, para o educador-pesquisador, a nosso ver, interessa a interpretação e transformação. Conviver com um grupo, participar de suas práticas, em educação, é agir com ele, pois existe uma identificação bem maior entre o pesquisador de educação e o professor, do que entre o etnólogo e o aborígene. Esta intencionalidade de interferir no objeto, depois de assimilá-lo, é que diferencia a Pesquisa-Ação da Observação Participante. Thiollent distingue Pesquisa-Ação de Pesquisa Participante, dando a esta o sentido que damos

acima para Observação Participante⁸. Brandão, por outro lado, entende que na Pesquisa Participante (PP), o pesquisador identifica-se, compromete-se com os problemas do pesquisado da mesma forma como na Pesquisa-Ação (PA).

"Quando o *outro se* transforma em uma convivência, a relação obriga a que o pesquisador participe de sua vida, de sua cultura. Quando o *outro me* transforma em um compromisso, a relação obriga a que o pesquisador participe de sua história."⁹

Como não nos interessa propriamente o nome do tipo de pesquisa, mas o seu método, assumiremos que PA e PP são exatamente a mesma coisa e diferem da Observação Participante - como a caracterizamos acima - porque prevêem a ação do pesquisador junto e sobre o objeto.

Feitas essas distinções, podemos agora caracterizar melhor a Pesquisa-Ação - ao menos da maneira como vamos utilizá-la -, tarefa nada fácil por ser este um método de pesquisa tão recente em relação à pesquisa científica convencional, e haver ainda muitas concepções divergentes e dúvidas quanto aos seus resultados.

⁸ THIOLENT, M. Notas para o debate sobre pesquisa-ação. In: BRANDÃO, C.R. Repensando a pesquisa participante. 2. ed. São Paulo, Brasiliense, 1984. p.83.
 _____ . Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo, Cortez e Autores Associados, 1985. p.14-5.

⁹ BRANDÃO, C.R. Repensando a pesquisa participante. 2. ed. São Paulo, Brasiliense, 1984(a). p.12.

As discussões sobre PA passam por duas questões fundamentais: uma é "... sem dúvida uma dimensão epistemológica: a própria possibilidade de produção de um conhecimento científico a partir de novas relações sociais"¹⁰, ou seja, PA é um método alternativo, diferente do padrão positivista de cientificidade, mas que não se abstém de um controle científico para produzir conhecimentos; a outra é a questão política, ou seja, a PA é a alternativa para o pesquisador comprometido com uma ideologia de participação popular¹¹. Não percebemos como essas duas questões podem ser separadas. Inevitavelmente isto acarretaria na descaracterização da PA. Se é assim, admiti-las-emos como as premissas fundamentais da PA.

Como realizar uma investigação científica sendo que o próprio pesquisador transforma o objeto? Para resolver esta questão - se é que é possível - teremos que definir o que é proceder cientificamente. A ciência é uma tentativa de descrição da realidade, é um discurso sobre o que existe. Ou seja, fazer ciência é criar representações, modelos interpretativos da realidade. É passar para

¹⁰ BRANDÃO, C.R. Texto básico (transcrição do Encontro sobre Pesquisa Participante, de 21.09.83, PUC/SP). In: Em aberto. INEP, Brasília, ano 3, nº 20, abril de 1984(b). p.16.

¹¹ THIOLENT, op. cit., nota 8, 1984, também aborda estas duas questões e se posiciona exclusivamente pela questão epistemológica (p.87).

o plano abstrato dos conceitos, através de uma linguagem, as relações existentes no plano do real. Se as representações não refletem esse real - são contraditórias com ele - dizemos que o método usado para produzi-las não foi suficientemente perfeito para pegar todas as dimensões do real e contê-las no discurso. Dessa forma, um método realmente científico é aquele que consegue estabelecer uma coerência entre a realidade e o discurso. As ciências exatas tiveram um grande sucesso em seu discurso sobre a natureza. Suas representações explicam fenômenos explicitando suas causas e seus futuros efeitos com grande precisão. A matemática, inclusive, teve nesse processo um papel importantíssimo, fornecendo uma linguagem adequada para expressar as relações entre as variáveis escolhidas para descrição dos fenômenos naturais. Pelo crescimento da importância dos modelos matemáticos das ciências naturais na produção de teorias, tecnologias e bens, os cientistas acreditaram que as ciências exatas fossem o próprio modelo de ciência. Foi quando o status da ciência ultrapassou a própria reflexão sobre seus métodos e, tomando-os como padrão, forçava-se que outros ramos do conhecimento - o das ciências humanas, p.ex. - se enquadrassem na sua "cientificidade". Hoje não se pensa dessa forma, porque a própria evolução das ciências exatas já mostrou que o método dito científico não garante a correspondência entre o discurso e o real. Poderíamos dizer, então, que o método científico é um limite que será alcançado quando conseguirmos, com ele, produzir um discurso coerente com

o real, em todas as suas dimensões. Como essa coerência é outro limite inatingível - ao menos até hoje - considerando toda a complexidade do real, temos que nos contentar com métodos de relativa cientificidade.

Relativizando a cientificidade dos métodos de pesquisa, queremos justificar a busca de novos métodos que nos aproximem do real, porque não acreditamos nos métodos convencionais, controlados quantitativamente. O método que buscamos consiste em:

"... uma *descrição crítica* do que natural e caracteristicamente ocorre com professores e estudantes com relação às suas ocupações em uma classe específica. Uma *descrição crítica* está carregada de detalhes concretos da participação e interpretação reflexiva, identificando modelos de eventos e gerando proposições que explicam seus inter-relacionamentos. A ênfase nestas descrições está na função e no processo: como que as pessoas estão falando e fazendo é usado para fazer a classe operar como uma unidade."¹²

Além da redução do fenômeno imposta por um questionário, estes métodos formalizam a relação pesquisador-pesquisado em termos de percentagens e outras relações, desconsiderando a interação das pessoas, fundamental para o seu crescimento. Não queremos com isso alimentar a PA de todas as virtudes, e a pesquisa convencional quantitativa de todos os defeitos. Escolhemos a PA porque

¹² BOLSTER JR., A.S., op. cit., nota 5, p.7.

ela se adapta melhor ao objeto que queremos pesquisar e nos possibilita mais liberdade de ação.

É importante esclarecer que nossa pesquisa é voltada para a ação junto a um grupo de professores, que nos levará à produção de um currículo de matemática para as escolas de Ijuí - nesse caso estamos produzindo conhecimento associado diretamente à ação junto ao grupo. Porém, nesta dissertação não analisaremos o currículo produzido, mas como foi possível produzi-lo coletivamente.

Juntamente com a questão da cientificidade está a da universalidade do conhecimento produzido na PA. Como seria possível generalizar uma conclusão sobre um grupo específico cujas condições determinantes dificilmente serão encontradas em outros locais? Acreditamos na impossibilidade de isso ocorrer. Porém, o objetivo de pesquisar-agir junto a um grupo de professores não é teorizar suas ações para torná-las um protótipo universal. Da definição de Thiollent tiramos que:

"PA é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema es-

tão envolvidos de modo cooperativo ou participativo."¹³

Com isso queremos justificar nossa despretensão de gerar proposições universais que façam predições, tanto sobre a forma de organização do grupo, quanto ao próprio currículo¹⁴. Reforçando, nosso objetivo é tentar resolver um problema local.

A questão política da PA é relacionada com a questão epistemológica, porque permite ao pesquisador um posicionamento não neutro em relação ao futuro do objeto, comprometendo a cientificidade (entendida no sentido positivista). Thiollent distingue as variedades de PA de acordo com a natureza do compromisso que o pesquisador possui com o objeto. Existem as pesquisas de caráter militante, as informativas e conscientizantes, e as "eficientizantes" da área organizacional e tecnológica¹⁵. A educação situa-se nas pesquisas do tipo informativo e conscientizante. Relacionando esta classificação com a pesquisa a que nos propomos, notamos que existem variáveis políticas, organizacionais e tecnológicas, como também instrumentação para uma melhor eficiência dos professores em sa

¹³ THIOLENT, M., op. cit., nota 8, 1985, p.14.

¹⁴ BOLSTER JR., A.S., op. cit., nota 5, p.6.

¹⁵ THIOLENT, M., op. cit., nota 8, 1985, p.14.

la de aula, porém o conjunto de todas essas variáveis aponta para uma totalidade que é a formação do professor como um pensador-implementador de currículos. A organização e a competência técnica serão trabalhadas, mas com um objetivo maior, que é a conscientização profissional (ver Capítulo II, item 5). Assim, não cabe uma ação militante, nem exclusivamente técnica, mas de apoio na condução do processo de planejamento curricular, enfatizando a importância da participação do professor.

2 - ORGANIZANDO A PESQUISA-AÇÃO

Afastadas as pretensões de universalidade, neutralidade do cientificismo positivista e assumidas as limitações de nossa pesquisa, vejamos como podemos implementá-la.

Rosiska e Miguel Darcy de Oliveira¹⁶ sugerem algumas etapas para realização de uma PA, as quais modificaremos de maneira que se adaptem ao nosso trabalho:

1. inserção do pesquisador;
2. coleta da temática geradora do grupo;
3. construção das hipóteses (ou diretrizes) de

¹⁶ OLIVEIRA, R.D. & OLIVEIRA, M.D., op.cit., nota 3, p. 27.

base;

4. organização dos dados e devolução sistemática ao grupo.

O grupo de professores que vamos acompanhar já é bastante conhecido nosso. Desde setembro de 1984 o grupo reúne-se com os professores do DEME (Departamento de Matemática da UNIJUÍ), e por ligações com esta Universidade, acompanhamos esse trabalho, participando sempre que possível. Dessa forma, a *inserção do pesquisador* já ocorreu antes mesmo da decisão de realizar a pesquisa, o que - espera-se - facilitará as relações interpessoais.

Entendemos que a *coleta da temática geradora do grupo* é obtida através da participação e leitura dos documentos sobre seus trabalhos. Acompanhamos o grupo, como pesquisador, a partir de agosto de 1985 e então procuramos identificar seus problemas, forma de organização interna, características da sua atuação em classe, enfim, tudo o que fosse relevante para planejar uma ação. Os itens 3 e 4 do Capítulo II são um resumo destas observações, assim como o item 2 é um estudo das partes da lei que interferem no trabalho de planejamento curricular, e o item 5 são reflexões sobre mudanças e possibilidades de ação. O exercício de coletar a temática geradora deve ser feito e refeito ao longo da pesquisa. A participação é justamente para isso¹⁷.

¹⁷ Um relato minucioso da condução desse processo está no Capítulo III.

Os dados levantados na *coleta* devem sofrer uma reflexão levando em conta outros fatores que venham a relacionar-se com a temática do grupo. O exame de documentos, atas, projetos, assim como a teoria existente sobre o assunto devem ser estudados. Todo esse material deverá ser passado para o grupo, e, junto com ele, ser discutido. O esquema abaixo sugere a idéia de ciclo, mostrando que durante a pesquisa ele se repete quantas vezes for necessário. O esquema é somente uma forma organizada - talvez até didática - de mostrar como se conduz a ação na PA. Porém, durante os trabalhos, o pesquisador não percebe exatamente quando está passando de um estágio para outro. Eles simplesmente vão acontecendo naturalmente, porque essa é a dinâmica da pesquisa.



É importante observar nessa fase da pesquisa,

uma diferença na condução das observações, com relação à pesquisa etnográfica na concepção antropológica. Uma vez identificada a temática geradora, o pesquisador sai em busca de dados que auxiliem o grupo a investir nela. A partir de então, as observações do comportamento do grupo terá como foco esta temática. É claro que as manifestações podem ocorrer em formas diversas (brigas, fofocas, piadas, ...), mas somente as que tiverem relação com a temática geradora terão atenção especial. Ou seja, como o objetivo da PA é a solução de problemas coletivos (ver de definição de Thiollent) e não a simples descrição do modo de vida, costumes, etc., é necessário um direcionamento nas observações. Isto, no entanto, não fere - a nosso ver - o princípio de totalidade da etnografia¹⁸, porque o pesquisador continua atento a tudo o que ocorre no grupo, porém apenas escolheu um foco para direcionar sua observação e ação. É uma limitação necessária para que a ação não fique confusa.

A formulação de hipóteses é mais um passo na direção de uma necessária restrição da ação. Thiollent se refere ao uso de um procedimento hipotético, só que de maneira suavizada¹⁹. Ou seja, a hipótese não no sentido formal do tipo "se X então Y", mas como uma diretriz que

¹⁸ Verificação de todo tipo de movimento do objeto.

¹⁹ THIOLLENT, M., op. cit., nota 8, 1985, p.56.

orienta o trabalho.

"Trata-se de hipóteses sobre o modo de alcançar determinados objetivos, sobre os meios de tornar a ação mais eficiente e sobre a avaliação dos possíveis efeitos desejados ou não."²⁰

Tais hipóteses só serão verificadas nos resultados práticos da ação.

Levantamos três hipóteses (ou diretrizes) de base, que enunciaremos resumidamente neste capítulo e forneceremos dados complementares sobre elas no Capítulo II, retomando-as no Capítulo III:

1. O melhoramento qualitativo do ensino depende de no mínimo três fatores interrelacionados:

a) remuneração.

b) As condições de trabalho:

1. Tempo para preparação das aulas: leituras, criação de atividades, coleta e preparo de materiais, ...

2. Liberdade de ação: não intervenção autoritária de supervisores ou diretores na determinação do seu plano de curso; na disciplina em sala de aula; no tipo de atividade desenvolvida com os alunos; e na ideologia transmitida.

c) Realimentação cultural, técnica e pedagógica

²⁰ THIOLENT, M., op. cit., nota 8, 1985, p.57.

ca:

1. Participação em congressos, seminários, encontros regionais, ...
2. Promoção de reuniões nas escolas, associações ou centro de professores no município para discussão de metodologias de ensino.
3. Participação na vida cultural da comunidade, cidade ou estado.
4. Acesso a bibliografia diversificada: livros e revistas especializadas.

Os três fatores acima - (a), (b) e (c) - podem ser trabalhados pelo movimento reivindicatório dos professores enquanto categoria profissional, principalmente (a) e (b). O fator (c) pode ser influenciado pelo Projeto Melhoria.

2. Em geral, os professores tomam decisões sobre o currículo pelo senso comum, moda ou influência de colegas que exercem uma espécie de liderança nas escolas, e dificilmente o fazem por uma argumentação racional. A experimentação de novas técnicas, p.ex., não é sistemática e a adoção ou refutação se dá mais pela praticidade de execução ou de como o professor *sentiu-se* dando a aula, do que por um exame da aprendizagem, ou da maneira como o professor conduziu a atividade, ou das habilidades desenvolvidas.

As possibilidades do professor agir sobre o

currículo de maneira mais consciente e profissional depende da sua capacitação técnica, que será um foco da ação da pesquisa.

3. O reconhecimento social da profissão é fundamental para a melhoria das condições de trabalho e remuneração. No entanto, esse reconhecimento não se dá espontaneamente. É necessário que o professor faça sentir sua competência e importância do ensino dentro do modo de produção da sociedade. Para tanto, a definição dos currículos escolares são o elo de ligação da escola com a sociedade, e devem constituir-se no foco principal da ação do professor, como profissional capacitado para encaminhar o processo de sua confecção. Em outras palavras, o reconhecimento social da profissão depende também da participação do professor na criação de currículos cada vez mais adequados à sociedade.

Desse trabalho sistemático de coleta, processamento e enriquecimento de informações junto ao grupo, através de seminários, reuniões, leituras e experiências práticas, espera-se que surja uma aprendizagem do grupo, dos professores da Universidade e pesquisador, sobre os problemas enfrentados. Se conduzida com participação do grupo, afastando-se da possibilidade de um paternalismo da Universidade, a expectativa é que os professores da rede de ensino tornem-se independentes de qualquer forma de tutoria. Que usem a Universidade, a supervisão, bibliogra-

fia geral e livros didáticos, como fontes de informações, mas que o processamento delas e a medida de influência sobre seu trabalho sejam feitos por eles mesmos, através de análise e argumentação consciente.

CAPÍTULO II - O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DE 1º GRAU

"Se correr o bicho pega, se ficar o bicho come. E se partir para a briga?" (ditado popular adaptado)

1 - INTRODUÇÃO

O que nos propomos analisar no segundo capítulo são as questões referentes à forma como são tomadas as decisões sobre o planejamento e o processo de implementação dos currículos de matemática, ensinados nas escolas de 1º Grau (5ª à 8ª série) de Ijuí. Antes, porém, adotaremos uma definição de currículo e um esquema-modelo para análise do referido processo.

Para Kelly é importante distinguir o uso da palavra currículo como "... o conteúdo de um assunto ou área de estudo particular ..." e como o programa de ensino total de uma instituição²¹.

²¹ KELLY, A.V. O currículo: teoria e prática. São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1981. p.2.

A diferença entre essas concepções está na amplitude que se dá ao currículo, expressa pelas palavras *conteúdo de um assunto*, referindo-se especificamente à relação de conteúdos a ensinar em uma disciplina e *programa de ensino total*, referindo-se a todo tipo de conteúdo, valores, hábitos, etc., que se pretende ensinar na escola.

Kelly ainda vincula o currículo à intencionalidade do professor: só é currículo o que é planejado.

"Talvez fosse melhor, portanto, confinar o uso da palavra currículo às atividades planejadas ou que resultem de alguma intencionalidade por parte dos professores e planejadores ..." (Kelly, 1981, p.4)

A intencionalidade é importante nessa questão porque define uma vontade, um direcionamento, um querer do professor enquanto planejador em relação às funções da escola.

Para os defensores da Pedagogia dos Conteúdos, Saviani, Libâneo e outros, todas as questões relativas à escola partem de uma premissa: "A escola é uma instituição cujo papel consiste na socialização do saber sistematizado" (Saviani, 1984, p.9). Dessa forma, o eixo central do currículo deverá ser as atividades ligadas diretamente ao ensino dos conteúdos. Saviani critica as definições generalistas de currículo - do tipo: todas as atividades desenvolvidas pela escola - porque tornam o trabalho da escola difuso e contraditório com a premissa acima. Para ele, o currículo deve ser o conjunto das atividades nu-

cleares desenvolvidas pela escola, onde o adjetivo *nucleares* refere-se ao ensino do conhecimento sistematizado.

Associando a noção de *atividades nucleares* da Pedagogia dos Conteúdos e a *intencionalidade* de Kelly, poderíamos montar uma definição de currículo: é o conjunto de atividades nucleares desenvolvidas pela escola através de um planejamento consciente efetuado pelo professor/planejador. É importante observar ainda que as atividades nucleares não se restringem a uma simples relação de conteúdos, mesmo que ligadas à premissa de socialização do saber sistematizado. Elas absorvem a idéia de que os conteúdos

"... são históricos e o seu caráter revolucionário está intimamente associado à sua historicidade. Assim, a transformação da igualdade formal em igualdade real está associada à transformação dos conteúdos formais, fixos e abstratos, em conteúdos reais, dinâmicos e concretos." (Saviani, 1983, p.67)

A definição nos parece conveniente porque supera a generalidade confusa das definições que afirmam que tudo é currículo, através da determinação de uma área como foco de ação da atividade escolar e, ao mesmo tempo, entende o currículo como o canal de intervenção do professor no papel social da escola.

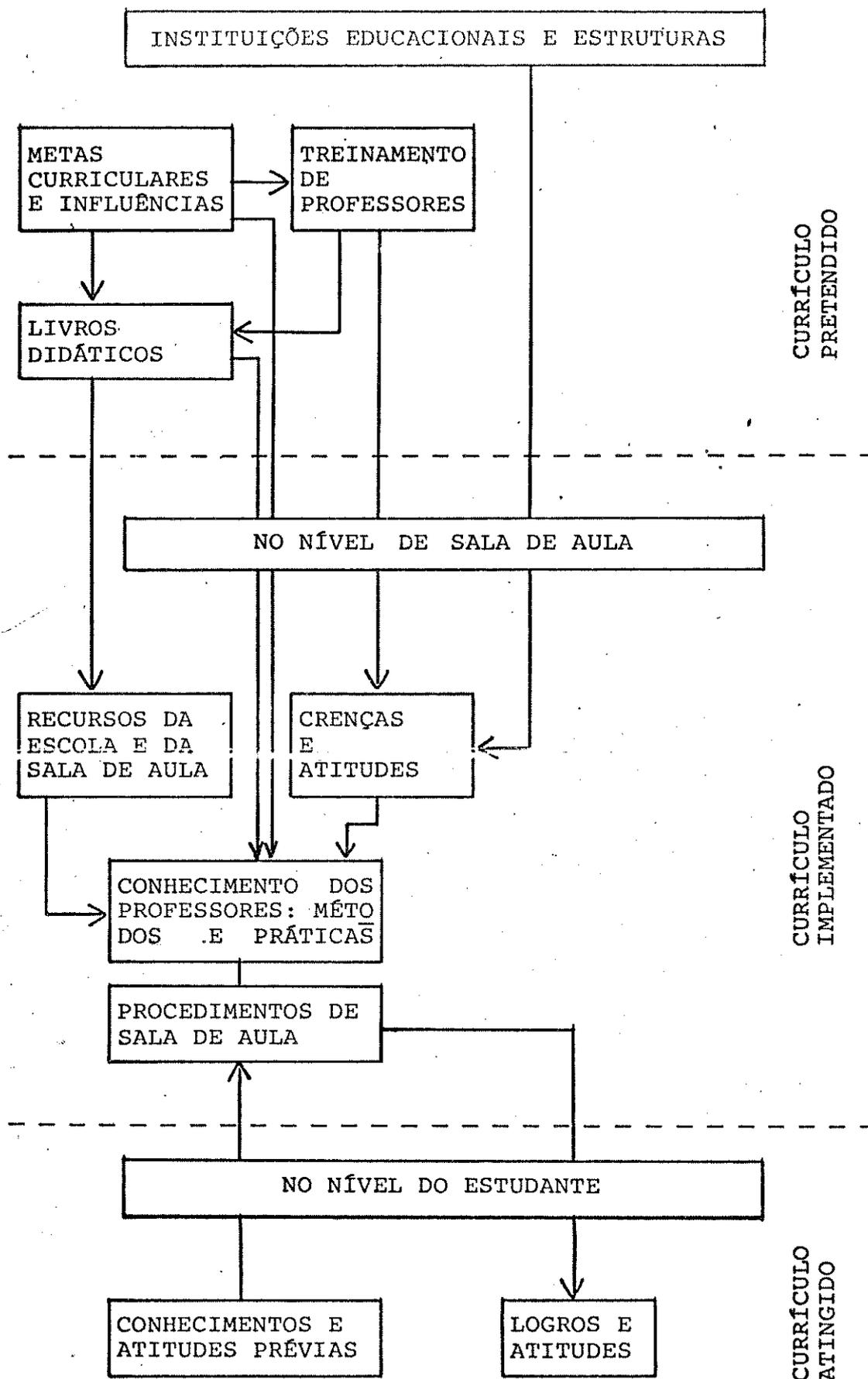
Apesar de conveniente para o planejamento escolar ou para a ação política do professor, essa definição considera o currículo só do ponto de vista do que se

quer que ele seja e não de como ele efetivamente ocorre na sala de aula. Isto é, mesmo que definamos as atividades nucleares detalhadamente, nada nos garante que o que planejamos seja o que se transformará em matéria aprendida pelos alunos. O ato de ensinar é complexo demais e raramente conseguimos comprimí-lo no planejamento. O *currículo oculto*, aquelas atividades não-nucleares, aqueles valores e hábitos que não planejamos ensinar, mas que efetivamente passamos (ou ensinamos inconscientemente) aos alunos, sempre estarão presentes como um subproduto da nossa ação pedagógica. Além disso, há uma distância muito grande entre os planejadores e os implementadores do currículo, que faz com que não haja uma correspondência total entre o que se pretendeu através das leis, pareceres, orientações e o que se ensinou nas escolas.

Se considerarmos esse subproduto da ação pedagógica, assim como a diferença entre os currículos pretendidos e ensinados, teremos que admitir a existência de pelo menos três tipos de currículos: um *pretendido* (planejado), um *implementado* (planejado + não planejado + adaptado) e um *atingido* (o que o aluno aprendeu).

O esquema a seguir²² é um modelo útil para entendermos esses currículos dentro do nosso sistema de ensino.

²² Anotações das aulas de Seminários de Pesquisa I do programa de Mestrado em Educação da UNICAMP, do professor Ubiratan D'Ambrósio, no 2º semestre de 1985.



Associando nossa definição de currículo com o esquema acima podemos concluir que nossa definição é o Currículo Pretendido, quando é elaborado pelo professor, de forma consciente, como Kelly sugere, mas essa definição não abrange tudo que é aprendido pelo aluno. Isto nos faz admitir que existe algo além dela, não planejado e não nuclear. Chamaremos Currículo Atingido tudo o que o aluno aprendeu, seja nuclear, intencional ou não. Essa diferenciação é importante porque existe a necessidade de definir um foco de ação para o trabalho do professor. Este foco tem que ser feito consciente e claramente para que a ação não fique dependendo de improvisações. Assim, enquanto que o currículo pretendido pelo professor (das atividades nucleares e planejadas) serve como eixo orientador da ação do professor, portanto é um ponto a atingir, o currículo atingido (de tudo o que foi trabalhado em aula, planejado ou não) é o ponto atingido, é o que se conseguiu fazer. Na comparação constante desses currículos através da reflexão sobre a prática, eles vão sendo alterados, caracterizando um procedimento dinâmico sobre o ato de lecionar.

2 - AS VIAS LEGAIS

2.1 - Os textos legais e o currículo de matemática

Uma das queixas mais frequentes em aulas de Prá

ticas de Ensino no Curso de Licenciatura em Matemática, na UNIJUÍ, é que as leis e a ação das Delegacias de Ensino limitam a atividade criadora dos professores. Os alunos dizem que as leis e as orientações são rígidas demais, obrigando-os a ensinarem através dos métodos tradicionais, e não lhes dando oportunidades para determinarem os conteúdos.

Veremos até onde esta queixa é verdadeira e, ao mesmo tempo, procuraremos esclarecer o tipo de influência que a lei exerce sobre a caracterização do currículo de matemática.

O que determinam as leis com relação ao currículo e à ação do professor? Esta questão nos leva a examinar o texto das leis 5692/71 e 7044/82, assim como os seus pareceres, principalmente o 853/71 e o 4833/75.

a) As leis 5692/71 e 7044/82

A lei 5692/71 foi parcialmente alterada pela lei 7044/82 no que se refere à parte diversificada do currículo de 1º e 2º Graus. Colocamos as duas juntas nessa análise, porque as alterações da nova lei não atingiram significativamente o núcleo comum que é onde se encontra a disciplina de matemática.

Como queremos analisar somente as influências

que as leis exercem sobre o currículo de matemática de 5ª à 8ª série do 1º Grau, destacaremos das leis e pareceres somente os artigos e citações que referem-se a esta faixa de escolaridade.

As leis citadas estabelecem as diretrizes gerais sobre o ensino de 1º e 2º Graus. Vejamos:

ART.1º - O Ensino de 1º e 2º graus tem por objetivo geral proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de auto-realização, preparação para o trabalho e para o exercício consciente da cidadania.

Como objetivo geral do ensino de 1º e 2º Graus, este artigo pode nos levar à idéia de que a matemática, como um componente do currículo, também tem a perspectiva de desenvolver o aluno sob o ponto de vista individual - como realização pessoal ... - e social, preparando-o, com a utilização do conhecimento matemático, para uma interpretação e ação sobre a realidade, visando o exercício consciente da cidadania.

ART.4º - Os currículos de ensino de 1º e 2º graus terão um núcleo comum, obrigatório em âmbito nacional, e uma parte diversificada, para atender conforme as necessidades e possibilidades concretas, as peculiaridades locais aos planos dos estabelecimentos de ensino e as diferenças individuais dos alunos.

Determina as partes do currículo (núcleo comum e parte diversificada). Aqui já podemos localizar a mate-

mática fazendo parte do núcleo comum, ou seja, daquele conjunto de disciplinas básicas e obrigatórias para qualquer cidadão.

ART.5º - Os currículos plenos de cada grau de ensino, constituídos por matérias tratadas sob a forma de atividades, áreas de estudos e disciplina, com as disposições necessárias ao seu relacionamento, ordenação e seqüência serão estruturados pelos estabelecimentos de ensino.

Parágrafo único - Na estruturação dos currículos, serão observadas as seguintes prescrições:

a) as matérias relativas ao núcleo comum de cada grau de ensino serão fixadas pelo Conselho Federal de Educação; (as demais prescrições referem-se à parte diversificada do currículo).

Comentaremos este artigo juntamente com a análise do parecer 4833/75.

ART.11 - O ano e o semestre letivos, independentemente do ano civil, terão, no mínimo, 180 e 90 dias de trabalho escolar efetivo, respectivamente, excluído o tempo reservado às provas finais, caso estas sejam adotadas.

Como vimos, as leis analisadas não definem nada além de questões burocráticas e objetivos gerais do ensino: partes do currículo, duração do ano escolar, competência na elaboração dos objetivos e matérias de ensino. Somente a determinação das matérias de ensino, acreditamos, é uma determinação mais específica sobre o currículo. Porém, o que é definido, é só o nome da matéria e seus ob-

jetivos gerais. Portanto, podemos concluir, parcialmente, que as leis 5692/71 e 7044/82 não oferecem resistência significativa à ação planejadora do professor com relação aos conteúdos e métodos de ensino.

b) O parecer 853/71

Este parecer é uma interpretação da lei 5692/71 nos artigos que se referem ao núcleo comum. Baseado nessa interpretação, ele tem por objetivo explícito, fixar o núcleo comum para o currículo de 1º e 2º Graus.

Logo no 10º parágrafo deste parecer, interpretando os arts. 4 e 7, o redator conclui sobre a forma de determinação do currículo:

"Como se vê, a determinação dos conteúdos é feita em camadas que sucessivamente se acrescentam. A primeira é o *núcleo comum* previsto no artigo 4º, *caput* e inciso I do § 1º, a ser fixado por este Conselho.

Como se vê, a escolha dos conteúdos que irão formar cada currículo é feita, segundo a sistemática da lei, por aproximações sucessivas e em escala decrescente, numa intencional busca de autenticidade aos vários níveis de influência que se projetam no ensino: o nível dos conhecimentos humanos, o nível nacional, o nível regional, o nível escolar e o nível do próprio aluno. Este último, porém, em escassa medida se alcança numa determinação de estudos feita *a priori*, porém na variedade das opções oferecidas e na plasticidade dos métodos adotados (artigos 8º, 17 e 21 da lei), o que vale dizer, na concepção mesma do currículo já elaborado e na dinâmica do seu desenvolvimento."

No 13º parágrafo, ele conceitua matéria:

"... é todo campo de conhecimentos fixado ou relacionado pelos Conselhos de Educação, e em alguns casos acrescentado pela escola, antes de sua reapresentação, nos currículos plenos, sob forma 'didaticamente assimilável' de atividades, áreas de estudo ou disciplinas (art.5º, *caput*)."

No 15º parágrafo ele explica o que entende por *atividades, áreas de estudo e disciplinas*:

"... nas *atividades*, as aprendizagens desenvolver-se-ão antes sobre experiências colhidas em situações concretas do que pela apresentação sistemática dos conhecimentos; nas *áreas de estudo* - formadas pela integração de conteúdos afins, consoante um entendimento que já é tradicional - as situações de experiência tenderão a equibrar-se com os conhecimentos sistemáticos; e nas *disciplinas*, sem dúvida as mais específicas, as aprendizagens se farão predominantemente sobre conhecimentos sistemáticos. É, portanto, sobretudo de grau, a distinção que se estabelece entre atividade, área de estudo e disciplina em relação ao jogo situação-conhecimento. Assim como o conhecimento há de estar presente desde a atividade, sob pena de que o ensino a nada conduza, também não se dispensa alguma conexão com o real no estudo das disciplinas sem o que se descambará para um intelectualismo vazio e inconsistente."

No subtítulo "Sobre relacionamento, ordenação e seqüência", o redator toma:

- relacionamento, como ordenação horizontal (entre as matérias de ensino de cada série);

- seqüência, como ordenação vertical (entre as séries). E conclui, para nosso espanto:

"Qualquer, porém, que seja o adiantamento atingido ao longo da escolarização, a integração dos estudos representa sobretudo uma questão de método a traduzir-se em programas que se entrossem no seu conteúdo e no seu desenvolvimento. Em última análise, será um problema de professores."

Com isso, fica claro que é o professor o encarregado de definir seu método de ensino, ainda que este parecer interfira definindo algumas características.

No subtítulo "Sobre as matérias; sua integração", o parecer coloca a área de Estudos Sociais como a integração entre a área de Ciências e a de Comunicação e Expressão. Em seguida tenta caracterizar a integração entre a Ciência e a Matemática, deixando a idéia de que estas duas matérias utilizam métodos indutivo e dedutivo, respectivamente, mesmo como matérias de ensino de 1º Grau:

"Assim também a Matemática e as Ciências Físicas e Biológicas têm de reciprocarse e completar-se desde os primeiros momentos de escolarização, e sobretudo nessa fase, pois longe estamos do tempo em que dedução e indução, duas faces do mesmo ato de pensar, eram rigidamente separadas. Por outro lado, a Comunicação se faz cada vez mais científica, não só pela difusão dos meios que a Ciência proporciona como, particularmente, pela crescente abordagem linguística dos idiomas e do seu ensino..."

No subtítulo "Sobre os objetivos do ensino de Ciências e Matemática", depois de dizer que "o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico, sem deixar de pôr em relevo as tecnologias que

resultam de suas aplicações" - que é o discurso encontrado em quase todos os planos de curso dos professores de matemática -, o parecer dá o objetivo geral da área de Ciências:

"a Matemática e as Ciências Físicas e Biológicas têm por função tornar o educando capaz de explicar o meio próximo e remoto que o cerca e atuar sobre ele, desenvolvendo para tanto o espírito de investigação, invenção e iniciativa, o pensamento lógico e a noção da universalidade das leis científicas e matemáticas ...".

E especificamente sobre a matemática:

"... procurar-se-á desde o início levar o aluno, com apoio em situações concretas, a compreender as estruturas da realidade e suas relações, deixando em segundo plano a aquisição de mecanismos puramente utilitários para a solução de 'problemas' práticos."

Para concluir esta cansativa coletânea de referências, interessa-nos ainda os objetivos gerais da educação brasileira, que o parecer 853/71 transcreve da lei 4024/61 - os objetivos ainda são os mesmos - dos quais nos interessam de forma especial o (a) e o (e).

Art. 1º da lei 4024/61

"(a) a compreensão dos direitos e deveres da pessoa humana, do cidadão, do Estado, da família e dos grupos que compõem a comunidade;

(...)

(e) o preparo do indivíduo e da sociedade para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos que lhes permitam utilizar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio."

c) O parecer 4833/75

Este parecer tem o mérito de repetir, porém de uma forma clara e segura, as competências sobre a determinação do currículo. Faz esse importante esclarecimento através do quadro que transcrevemos abaixo:

MATÉRIA	COMPETÊNCIA	NÍVEL DE INFLUÊNCIA
<ul style="list-style-type: none"> . O núcleo comum . O artigo 1º 	CFE	Nacional
<ul style="list-style-type: none"> . A parte diversificada 	CEE	Regional
<ul style="list-style-type: none"> . Conteúdos selecionados de acordo com as características específicas da ambiência 	Estabelecimento Diretor-Professor	Escola
<ul style="list-style-type: none"> . Dosagem de acordo com a capacidade do aluno 	Prof. da turma . Currículo Pleno	Aluno

Como vemos, mais uma vez é enfatizado o papel do professor na escolha dos conteúdos que se adaptam à realidade de seus alunos. Mais tarde a relatora chama essa função do professor de "regionalização" do currículo, transformando as matérias em atividades, áreas ou disciplinas.

Por fim, a relatora faz uma forte observação sobre a compatibilidade da abertura da lei, dando espaço de

decisão para o professor e as deficiências que esse profissional possui:

"... só quando de fato se constituir num corpo docente - e isso implica em organicidade - a lei 5692/71 será uma realidade. Do contrário os currículos continuarão sendo conjuntos de compartimentos estanques, alheios ao aluno e raramente compatíveis com as finalidades e objetivos previstos pela legislação vigente."

O que podemos concluir depois dessa consulta aos textos legais?

19). Sobre as influências da lei na determinação do método de ensino:

A lei e os pareceres, de fato, possuem várias influências ao método de ensino. Porém, em todas as referências que vimos encontramos posições nada tradicionais. Utilizando os termos de Dermeval Saviani, poderíamos dizer que as orientações sobre métodos de ensino tendem mais para a Pedagogia Nova do que para a Pedagogia Tradicional²³. Pode-se notar esta tendência: a) na definição de atividades, áreas de estudos e disciplinas (parecer 853), quando enfatiza a necessidade de desenvolver a aprendizagem partindo de situações concretas, para chegar ao

²³ Uma definição detalhada destes termos - hoje de estudo corrente na literatura pedagógica - encontra-se em: SAVIANI, D. Escola e democracia. 2.ed. São Paulo, Cortez e Autores Associados, 1984.

conhecimento sistematizado, ao menos no nível escolar de 1ª à 4ª série; b) nos objetivos do ensino de Ciências e Matemática, ao relacionar o ensino destas disciplinas com o entendimento do "meio próximo e remoto, desenvolver o espírito de investigação, invenção e iniciativa...". A Pedagogia Tradicional preocupa-se com a memorização e exercício dos conhecimentos obtidos por rígido domínio disciplinar. Apesar do parecer não se referir à disciplina, em seguida, ao falar dos cálculos em matemática, dá a entender que o método deve privilegiar mais o entendimento de processos do que a memorização dos mecanismos utilitários. Ora, esta é uma das proposições mais comuns no ensino moderno da matemática, inspirados no ideário escolanovista²⁴; e, em outras passagens que não citaremos aqui por não ser o objetivo deste trabalho provar exaustivamente, com todas as evidências, que a lei é escolanovista. Queremos, contudo, ressaltar que enquanto os professores reclamam desinformadamente que a lei os obriga a usar os métodos tradicionais, ela sugere exatamente o contrário: que a definição do método é uma tarefa do professor (parecer 853/71), portanto não proíbe nem aconselha um método em particular, apesar de dar orientações escolanovistas, como dissemos acima.

²⁴ Ver, por exemplo, o trabalho de DIENES, Z.P., mais especificamente em O poder da matemática (São Paulo, EPU, 1975), p.20, quando ele se refere a importância do aprendizado das estruturas matemáticas.

29) Sobre a influência das leis na determinação dos conteúdos:

Como em relação ao método, a lei não define os conteúdos de matemática que deverão ser ensinados. Como vimos, ela define os objetivos gerais da área de Ciências e, especificamente, da Matemática, que deixam a clara relação destas disciplinas com o estudo e ação sobre a realidade; dá esclarecimentos sobre a natureza da matemática (o parecer 483/71 entende a matemática como o lado dedutivo do conhecimento científico); determina as matérias (títulos) de ensino para cada grau; e reforça que o conteúdo de cada matéria é definido pelas escolas justamente para atender as características e necessidades regionais (parecer 4833/5 - quadro de competências).

2.2 - A atuação da 36ª DE nos últimos cinco anos com relação ao currículo de matemática

As Delegacias de Ensino (DE) do Rio Grande do Sul constituem-se a repartição pública do Sistema de Ensino mais próxima da escola e por isso têm uma atuação definitiva na composição do currículo. Vejamos como se dá essa influência na 36ª DE, sediada em Ijuí, e que, além deste município, atende outros como Panambi, Ajuricaba, Augusto Pestana e Jóia.

Desde 1981 a 36ª DE conta com os serviços do

Grupo Funcional de Ativação e Avaliação (GFAA) composto por professores de formações acadêmicas diversas, predominando a Pedagogia. É através desse grupo que se dá o contato com os professores que atuam nas escolas, no que se refere à burocracia escolar, orientações curriculares e cursos de aperfeiçoamento.

A história da atuação do GFAA sobre o currículo de matemática começa em 1982, quando foi realizado o Semnário do Movimento para o Desenvolvimento Regional (MDR), onde foi levantada a proposta de realização de estudos para determinação dos conteúdos a serem ensinados nas escolas da região. A DE levou adiante a proposta e promoveu um encontro entre alguns professores da rede e a professora Eronita Barcelos, do Departamento de Educação da FIDENE. Este encontro ocorreu em julho de 1982. Nela, a professora da FIDENE fez uma exposição sobre os elementos que considerava serem fundamentais para fazer a seleção e organização de conteúdos (ver anexo 01). A partir desse estudo a DE criou dois tipos de grupos: os Grupos de Base e os Grupos Tarefa. Os primeiros deveriam fazer um estudo mais geral da proposta de conteúdos do 1º Grau, preocupando-se com questões como a relação entre conteúdos e sociedade regional/brasileira, metodologia de ensino usada nas várias séries, integração de conteúdos, etc. Este grupo não chegou a começar sua tarefa, ou, ao menos, não existem registros de sua produção. Os grupos tarefa, por sua vez, ficaram com um trabalho mais específico. Compos-

tos por professores da mesma área, ocupam-se com a seleção de conteúdos para cada série.

Procurando recuperar o trabalho feito por estes grupos, encontramos apenas a relação de conteúdos feita pelos Grupos Tarefa, que até hoje constitui-se no programa de conteúdos, baseado no qual o GFAA orienta as escolas. Tentando pesquisar como realizaram a seleção de conteúdos, enfrentamos grande dificuldade para encontrar registros. Os depoimentos de professores que participaram das reuniões em 1982/83 constituem a única fonte de informações. Mesmo assim, conseguimos apurar algumas questões que caracterizaram o trabalho dos Grupos Tarefa (os Grupos de Base não chegaram a começar seu trabalho).

1. Quanto à convocação (ou convite) para participar:

A DE solicitava às escolas a indicação de alguns professores e, segundo os professores que lecionavam na época, não havia um interesse grande na participação. Indicava-se, além de eventuais interessados, aqueles que não tinham aula no horário da reunião. Percebe-se um certo descaso dos professores em geral com esse tipo de trabalho.

2. Quanto aos critérios usados para selecionar conteúdos:

Não houve propriamente uma seleção de conteúdos. Houve apenas um arranjo na ordem e seriação da lista sugerida pelas Diretrizes Curriculares. Os professores sentiram-se inseguros para retirar ou acrescentar conteúdos, mesmo desconhecendo as razões de ensinar Teoria dos Conjuntos, Polinômios ou outros.

Com esse procedimento dos professores podemos concluir algo sobre a profundidade do trabalho realizado. Primeiro, as orientações fornecidas pela professora Eroni ta foram completamente esquecidas na seleção dos conteúdos. A desvinculação entre teoria e prática parece ser uma constante nos trabalhos a nível de escola. Nesse caso, teoria e prática foram momentos distintos e independentes. A teoria não ultrapassou o tempo de uma reunião e a prática, sozinha, não foi suficiente para fazer a seleção de conteúdos. Segundo uma das professoras que entrevistamos, o próprio grupo admitiu suas limitações, e considerou a lista de conteúdos produzida insuficiente para proporcionar uma melhoria do ensino. Para o grupo, precisaria ser definido um método de ensino para cada conteúdo e os professores, uma vez que o conhecessem, poderiam aplicá-lo nas escolas.

O plano da DE era reunir o material produzido pelos grupos Tarefa e de Base e nomear comissões por área

para encaminhar os estudos sobre metodologia de ensino. Este plano não se realizou como o previsto. O Grupo de Base não conseguiu fazer o estudo que lhe foi proposto e as comissões por área foram se formando em épocas diferentes e sem o controle da DE. A comissão de Estudos Sociais, que atua até hoje, é composta por professores voluntários da UNIJUÍ e CPERS; a comissão de Comunicação e Expressão não chegou a ser formada na época, vindo a ser somente em julho de 1986. Em agosto de 1984 o Projeto Melhoria já começava suas primeiras reuniões, tornando desnecessária a formação de comissões para a área de Ciências. Assim, a tarefa de definição de conteúdos e metodologia na área de Ciências passou para os diversos grupos que compõem o Projeto: Núcleo de Ciências de 1ª à 4ª série, Núcleo de Matemática de 1ª à 4ª série, Núcleo de Ciências de 5ª, 6ª, 7ª e 8ª séries (separadas) e Núcleo de Matemática de 5ª à 8ª série, que é o nosso estudo.

Como as reuniões dos Grupos Tarefa não foram muito divulgadas, praticamente todos os professores que participaram do núcleo de matemática de 5ª à 8ª série desconhecem tanto a lista de conteúdos produzida, como as intenções da 36ª DE de repensar o currículo de matemática que vieram a desembocar no Projeto Melhoria.

Tendo presente o trabalho feito pela DE, localizamos, enfim, uma instituição que efetivamente influencia na determinação do currículo de matemática. É da DE

que saem as listas de conteúdos, mesmo que a sua elaboração e arranjos sejam feitos com base nas Diretrizes Curriculares ou em reuniões de professores. É importante observar que mesmo tendo esse caráter consensual e aparentemente oficial porque promovidas pela DE, essas listas são uma orientação para o professor - e não uma imposição - feitas com o intuito de homogenizar o ensino na região.

Na prática, para os professores, esta relação de conteúdos é a base na qual ele pode mover-se, porém, com a obrigação de percorrê-la por completo, isto é, precisa dar todo o conteúdo. É base, porque o professor toma esta relação como um referencial padronizado: são os conteúdos mínimos. O enfoque metodológico dado a esses conteúdos depende do conhecimento e limitações do professor. Nesse nível a supervisão das DEs pode no máximo fazer treinamentos e cursos, que não ocorreram com grande frequência antes do Projeto Melhoria.

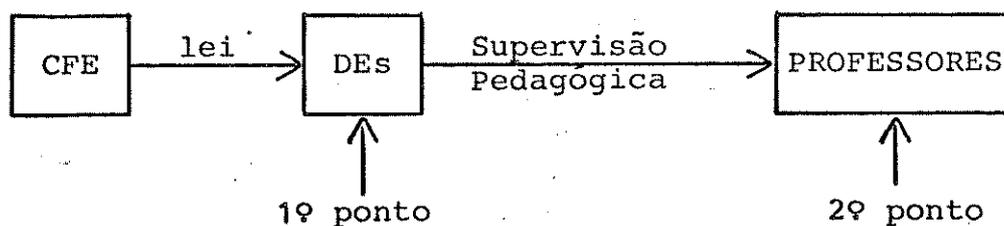
Qual é o potencial de influência dessas novas listas de conteúdos no currículo de matemática? Sabe-se por experiência e observação que os professores não modificam muito seu plano de curso. Dificilmente revisam cuidadosamente os resultados dos anos anteriores ou analisam as sugestões dadas pelas alterações de programas de conteúdos da DE. Há um certo acomodamento generalizado que torna a atividade de lecionar uma ação rotineira, conservadora, sem a menor esperança de ser ao menos algo inte-

ressante. Tomados por esse marasmo, os professores repetem ano a ano suas aulas, ignorando desde as orientações legais até o próprio significado social de seu trabalho, refratários a qualquer modificação que venha lhes exigir estudo e dedicação.

Sendo isto uma prática nas escolas, torna-se muito difícil qualquer intenção de planejamento do ensino dos órgãos federais para os regionais, e assim podemos identificar no mínimo dois pontos no sistema de ensino, onde as determinações dos órgãos planejadores do currículo (CFE, SEC e DE) sofrem modificações ou são esquecidas:

1º) na atuação das DEs ao "traduzirem" a lei em currículo, adaptando-o às realidades regionais, e

2º) na atuação dos professores que ludibriam as orientações da DE, fazendo em sala de aula o que suas limitações permitem.



É na atuação das DEs que vão aparecer as falhas, ilusões e acertos das leis. Com relação à competência na determinação dos conteúdos (ver p.44), o parecer 4833/75 a atribui ao estabelecimento escolar. As DEs, conhecedoras que são das limitações dos professores, tomam

para si a coordenação dessa tarefa e a realizam da maneira que podem. Os professores, nesse caso, não têm nem consciência do que devem fazer - poucos sabem que é de sua responsabilidade legal a determinação dos conteúdos - e por isso precisam ser tutelados pelas DEs. Seria uma ilusão da lei admitir que o professor pode selecionar conteúdos? Acreditamos que não, porque a própria relatora do parecer 4833/75 faz uma observação chamando atenção para as limitações do professor (ver p.44-5). A lei não pode limitar-se pelas condições desfavoráveis de um momento, mas ao contrário, deve tentar organizar forças para que essas condições sejam superadas. Entendendo dessa maneira a intenção da lei, os professores deveriam, a nosso ver, trabalhar na direção de seu aperfeiçoamento técnico e, rompendo com a tutela das DEs, assumir sua função de planejadores de currículo. A ilusão - se assim podemos chamá-la - funciona aqui como ponto de chegada e desfaz-se como tal, na medida que nos aproximamos dela para torná-la realidade. Os encontros de professores promovidos pelo CPERS, os projetos existentes, a procura de cursos de metodologia, as greves de professores em vários Estados com reivindicações relativas à melhoria das condições de trabalho e não só salariais, são alguns indicadores que nos fazem acreditar na ilusão. Por outro lado, a prática de reunir professores, de lutar contra o acomodamento da rotina, de constatar as limitações do professor diante do complexo problema que é a educação, são indicadores que corroem a ilusão e nos fazem pensar não só o ideal, mas o possível.

3 - AS AÇÕES DA UNIJUÍ SOBRE O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA

As discussões sobre o currículo de matemática de 5ª à 8ª série ocorreram na UNIJUÍ - Departamento de Matemática - como seqüência natural do trabalho de extensão que já vem sendo realizado desde 1982, atendendo professores de currículo por atividade e, também, como exigência do Curso de Ciências, que prepara professores para atuarem no currículo por área.

A UNIJUÍ mantém várias frentes de trabalho em cursos de extensão. O Centro de Educação, desde 1980, quando foi publicado o Caderno 21, a AULA INTEGRADA, vem divulgando esta proposta de ensino com cursos no oeste do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O Instituto de Ciências Sociais (ICS-UNIJUÍ) também participa desses cursos do Departamento de Educação e há três anos vem trabalhando numa proposta para o currículo por área. Em 1986 a aprontaram e está sendo divulgada em forma de apostilas, cursos de extensão e encontros de grupos de professores de Estudos Sociais que mencionamos no item 2.2, sob a coordenação do CPERS, 36ª DE e ICS.

O ICEN (Instituto de Ciências Exatas e Naturais) também mantém cursos de extensão tanto na área de currículo por atividades como por área. Em 1982, a equipe de professores dividiu-se para escrever um texto metodológico de ensino de ciências, que seria a proposta de ensino de ciências do Instituto. Este trabalho resultou em

apostilas com experimentos para todas as séries do 1º Grau e que hoje, depois de sucessivas modificações baseadas em aplicações nas escolas, foram transformadas em livros e constituem-se no material sobre o qual desenvolve-se a atividade dos núcleos de ciências (1ª à 4ª série, 5ª, 6ª, 7ª e 8ª séries) do Projeto para Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática.

O Departamento de Matemática (um dos Departamentos do ICEN) também iniciou suas atividades de pesquisa em ensino em 1982²⁵. Da mesma forma como nas ciências, o trabalho foi dividido, só que agora entre alguns professores do Departamento de Matemática, da Escola de 1º Grau Francisco de Assis (mantida pela FIDENE) e Departamento de Educação (todos de alguma forma ligados à FIDENE e ao Departamento de Matemática), para escrever atividades de ensino para o currículo por atividade. Com pouca discussão e reduzido embasamento teórico foi produzida uma série de atividades agrupadas em apostilas sobre Sistema de Numeração, Operações com os Números Naturais, Sistema de Medidas, Jogos Lógicos e Frações. Para que não houvesse muitas divergências entre a produção de um e outro professor, foram combinados alguns pontos comuns:

²⁵ Não é coincidência que todo o ICEN comece, já no fim dos anos 70, a pensar no ensino de 1º Grau. Essa foi uma época de mudança de orientação no Curso de Ciências, no sentido de reforçar a área de ensino, principalmente criando alternativas de trabalho experimental para acabar com a "Ciência de quadro-negro". Essa nova orientação permitiu que em 1982 se chegasse a um bom esboço de proposta de ensino de Ciências e Matemática para 1ª à 4ª série.

a) as atividades devem ter base no manuseio de material didático²⁶;

b) o material didático deve ser de fácil aquisição (baixo custo e disponível para o professor de escolas do interior) e de preferência do conhecimento do aluno;

c) as atividades devem ser escritas contendo Objetivos, Materiais e Procedimentos (ordens para o aluno executar).

Na medida em que as apostilas iam tomando forma aconteceram algumas discussões no Departamento, sem contudo serem enfrentadas as contradições observadas nas apostilas. A principal delas era o caráter eminentemente técnico do ensino de matemática que as atividades sugeriam. Foi observado que elas limitavam-se à abordagem do conteúdo matemático, mostrando-o com total desvinculamento de uma realidade sócio-cultural que a escola - acreditava-se - devia também trabalhar. Em outubro de 1983 foi dado o primeiro curso com esse material - quando ainda encontrava-se em fase de acabamento - na cidade de Erval Seco-RS. Foi nessa prática, com a obrigação de ensinar as atividades planejadas, que o grupo retomou a crítica descrita

²⁶ Entendemos por material didático todo objeto, dado ou informações sobre uma realidade qualquer sobre a qual o professor e alunos invistam tempo e vontade para estudar.

acima, e criou uma solução provisória²⁷;

19) as atividades devem ser usadas como um material acabado, que tem instruções para uma melhor compreensão dos conteúdos de matemática;

20) o estudo da realidade sócio-cultural é uma opção do professor da classe, impossível de ser escrita, porque varia de lugar para lugar. Nem por isso deixa de fazer parte da proposta de ensino.

A experiência de dar o curso em Erval Seco proporcionou um acréscimo qualitativo na proposta original das apostilas, quando se propôs que fossem estudadas algumas atividades econômicas da cidade: Cooperativa, Prefeitura, Posto de Gasolina, foram algumas das atividades escolhidas pelos professores. Este estudo seria a base real, supostamente necessária e de interesse do aluno, que exigiria em determinados momentos o conhecimento matemático contido nas apostilas. Esta fórmula foi repetida em outros tantos municípios, onde o curso foi dado. No entanto, o grupo percebia que a solução não era boa. Os professores não assimilavam bem a idéia de integração do estudo da realidade com a matemática. O que ficava, realmente, eram os materiais e as técnicas de ensino do conteúdo mate

²⁷ Diria Leonardo Azambuja (amigo e colega de trabalho, com larga experiência em extensão): "Se para fazer extensão a equipe não tivesse que viajar umas duas horas, os cursos seriam bem mais pobres!" (Ervál Seco fica a duas horas de Ijuí).

mático. Somente nos municípios onde os professores tiveram anteriormente um curso de Aula Integrada, com o Departamento de Educação, conseguíamos passar a idéia do aproveitamento das atividades da apostila associadas com a necessidade de conhecimentos de matemática em uma atividade sócio-econômica da região.

A repetição da apostila em várias cidades vizinhas a Ijuí, sem uma discussão dos problemas da proposta e do trabalho de extensão em si, levou alguns elementos do grupo a recusarem sua participação em novos cursos. A proposta está numa fase que precisa ser revista criticamente, para deixar de ser apenas um treinamento de técnicas de ensino e confecção de material didático. Da mesma forma, os cursos de extensão precisam ser reavaliados quanto ao alcance dos seus objetivos de apoio pedagógico aos professores. A inexistência destas discussões faz a extensão tornar-se um trabalho cansativo - saídas de madrugada, às vezes nos fins de semana; permanência por mais de um dia em outras cidades - e repetitivo, onde o grupo, pressionado pela exigência da ação, deixa de crescer, na medida que não tem mais condições de pensar sobre o que está fazendo, e pesquisar coisas novas.

Esse resumo das atividades de extensão da UNIJUÍ e especialmente do Departamento de Matemática tem a finalidade de mostrar a forma como é feita a extensão, que é um dos caminhos pelo qual a Universidade (especificamente a UNIJUÍ) produz as idéias que influenciam a composi-

ção dos currículos de matemática. Outro caminho, é o Curso de Ciências, Licenciatura Curta.

Com a mudança de orientação do Instituto de Ciências no fim dos anos 70, tirando a ênfase dada à formação de matemáticos, físicos, biólogos ou químicos e trazendo-a para a formação de professores de 1º Grau, os professores do Departamento de Matemática investiram numa alteração progressiva das disciplinas do curso. Esse processo chegou a se efetivar na prática em 1983, quando as disciplinas Complementos de Matemática e Álgebra II tiveram seus conteúdos alterados. Complementos, que foi criada para suprir as falhas de conhecimentos de 2º Grau, passou a ter uma função de introdução ao curso. Discutia-se nela quatro tipos de assuntos: Sociologia da Educação, Computação, Aplicações da Matemática em Problemas Financeiros e Metodologia de Ensino de Matemática. A Álgebra II, antes uma disciplina de conteúdos de 3º Grau, passou a ser uma disciplina onde se ensinava a Álgebra e alguns conteúdos de Geometria de 1º Grau, juntamente com materiais e técnicas de ensino para esse nível.

Nos anos 1984/85, outras disciplinas sofreram transformações semelhantes que não cabe aqui relatar.

Duas questões relacionadas com as mudanças no Curso de Ciências merecem ser destacadas:

A primeira se refere ao tipo de professor que o Departamento está formando. Já no final de 1985 questiona

va-se amplamente o resultado da orientação para o ensino, dada ao Curso de Ciências. As principais críticas referiam-se ao nível de conhecimento de matemática que os professores atingiam ao final do curso e a não formação de hábitos de estudo, já que o curso baixou o nível de exigência, em termos de conteúdos. Essas críticas foram observadas pelos professores do Departamento, e já no início de 1986 processaram mudanças nos conteúdos e exigências de algumas disciplinas.

A segunda se refere à forma como foram produzidas as novas propostas para as disciplinas. Os professores basearam-se nas suas próprias experiências como professores de 1º Grau e partiram para a criação e/ou adaptação de atividades e materiais de ensino. Novamente, como na criação da proposta para currículo por atividades, não houve discussões profundas sobre o conteúdo ou métodos. Reuniram o que foi possível entre experiências pessoais, livros, revistas, etc., e montaram as alternativas metodológicas para ensinar os conteúdos de 1º Grau. Não houve participação dos professores da rede de ensino e nem tampouco, essas soluções chegaram a influenciar substancialmente o currículo de matemática nas escolas. De qualquer forma, o material produzido para estas disciplinas faz parte da ação da UNIJUÍ sobre o currículo de matemática de 1º Grau, que passa a fornecer, principalmente, métodos e técnicas de ensino, para a formação dos professores que atuarão nos próximos anos. Afora a influência sobre os

futuros professores, esse material está contribuindo para enriquecer os encontros do Projeto Melhoria.

4 - AS OUTRAS VIAS

Até agora consideramos o sistema de ensino sob o ponto de vista legal, que tem por princípio um planejamento do objetivo para a prática; da idéia geral para a operacionalização da idéia; do Conselho Federal de Educação para o Professor. Também mostramos a interferência da Universidade sobre o currículo, através do caso específico da UNIJUÍ. Vejamos agora outro tipo de interferência no currículo, de natureza não oficial ou institucionalizada: o comportamento dos professores, seus problemas e as soluções que a sua prática torna, não ideais, mas possíveis. Ou seja, vejamos os determinantes do currículo implementado.

4.1 - As limitações e as decisões não-legais dos professores.

Em relação à titulação, existem três níveis de professores: os leigos, os normalistas e os professores com nível superior. Os professores leigos são aqueles que não possuem titulação. Alguns têm somente o antigo primário, e lecionam em classes unidocentes (quatro séries pa-

ra um professor) em localidades rurais de difícil acesso para quem mora na cidade. Estes professores, na quase totalidade dos casos, moram perto da escola, conhecem muito bem a vida, os problemas, as necessidades, a família dos seus alunos e são, além de professores, agricultores. Em Ijuí, as escolas unidocentes localizam-se todas na zona rural, administradas pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura.

Os professores normalistas que já trabalham nas escolas, procuram os cursos superiores como forma de melhorar sua posição no quadro de carreira, ou mesmo aperfeiçoar seus conhecimentos.

No nível de 5ª à 8ª série, lecionando matemática, não encontramos professores leigos, mas encontramos normalistas e alunos provenientes de qualquer outro tipo de curso de 2º Grau (contabilidade ou científico), que estão cursando a Licenciatura Curta em Ciências.

Mesmo sabendo que a titulação não garante um bom desempenho em sala de aula, devemos concordar que um professor formado tem melhores condições de ensinar matemática ou qualquer outra disciplina. Estamos entendendo por "formado", aquele professor que conhece a matemática em um nível suficientemente profundo para entender e explicar os conceitos básicos das séries que vai lecionar; que conhece e se adapta ao uso de algumas técnicas de ensino; e conhece os problemas gerais da educação. Enquanto

que estes dois últimos critérios podem ser remediados, o primeiro não pode.

Das observações feitas pelos professores da UNIJUÍ que participam dos programas de extensão, uma é consenso: os professores da rede não conhecem suficientemente a matemática para planejarem aulas melhores. A matemática, para estes, é uma série de regras e resultados que precisam ser memorizados porque poderão ser úteis em algum momento da vida. É comum interromper um curso de extensão para ensinar algum conceito importante.

Para uma melhor sistematização dessas observações, vamos classificar o professor de acordo com as dificuldades e deficiências que apresenta:

1. O professor tem somente noções rudimentares do conteúdo, que lhe impossibilitam planejar aulas ou ensinar aos alunos. Este caso é comum em Geometria. Muitos professores a deixam para dar no fim do ano e acabam não o fazendo por falta de tempo.

2. O professor domina somente as regras básicas e alguns métodos padronizados para a solução de alguns problemas. É o caso do professor que sabe o algoritmo da soma das frações, mas não sabe o porquê das operações que faz. Ele procura ensinar regras à sua maneira, não deixando muitas oportunidades para o aluno criar regras equivalentes.

3. O professor conhece pouco da relação entre a matemática e as outras áreas do conhecimento científico, tecnologia ou vida cotidiana. Este tipo de dificuldade costuma aparecer quando os alunos perguntam sobre a utilidade do que estão aprendendo.

4. O professor não conhece, não se preocupa, ou não se interessa pelos problemas gerais da educação como: a relação existente entre escola e sociedade, a importância da socialização do saber, cultura e educação, adequação do conhecimento ensinado e as necessidades da população escolar, etc.

Essas deficiências do professor são originadas em parte de um curso de graduação fraco, feito paralelamente a outro trabalho, ou mesmo ao exercício do magistério, e também da desmotivação pelo exercício da profissão.

Na medida em que a remuneração de uma profissão vai diminuindo em relação ao custo de vida, parece-nos óbvio, diminui também a qualidade dos serviços prestados. Os profissionais de melhor capacidade de trabalho vão abandonando suas ocupações em busca de outras que paguem melhor. No caso do magistério, tomando como base a rede estadual, o poder aquisitivo do salário do professor vem caindo assustadoramente, como demonstram os dados da tabela a seguir. Com isto, o magistério passou a ser uma segunda opção para os profissionais liberais - usam o magis

PERÍODO		SALÁRIO MÍNIMO	VENCIMEN TO BÁSICO	BÁSICO SOBRE SALÁRIO MÍNIMO	
ANO	MÊS				
EM CR\$	1982	Jan-Abril	11.928	29.820	2,50
		Maio-Outubro	16.608	29.820	1,79
		Nov-Dezembro	23.568	29.820	1,26
	1983	Jan-Abril	23.568	58.920	2,50
		Maio-Outubro	34.766	58.920	1,69
		Nov-Dezembro	57.120	58.920	1,03
	1984	Jan-Abril	57.120	142.800	2,50
		Maio-Outubro	97.176	142.800	1,47
		Nov-Dezembro	166.560	142.800	0,85
1985	Jan-Abril	166.560	416.400	2,50	
	Maio-Outubro	333.120	416.400	1,25	
	Nov-Dezembro	666.240	416.400	0,62	
EM CZ\$	1986	Fevereiro	804,00	1.200,00	1,49
		Maio	804,00	1.608,00	2,00
		Novembro	804,00	2.010,00	2,50
	1987	Junho	1.641,60	4.267,00	2,59
		Julho	1.969,92	5.000,00	2,53
		Novembro	2.640,00	6.120,00	2,31

FONTES: Boletim de mobilização do CPERS (Greve de 1985) e MAGISTER - Jornal do CPERS (dezembro 1987).

tério como fonte de renda segura, até o momento em que seus negócios particulares começam a dar maiores rendimentos. Mesmo os professores, às vezes com vários anos de experiência, acabam exercendo outras ocupações como venda de carros, comércio de bijuterias, agricultura, etc. Ou então, procuram outros cursos - como Direito - e ao formarem-se fazem o mesmo jogo dos profissionais liberais. Só para exemplificar, em uma escola estadual de 2º Grau de Ijuí, em 1986, tínhamos a seguinte situação:

Nº total de professores	46	100%	
Professores profissionais liberais	6	13%	Bioquímicos : 2 Advogados : 4
Professores que exercem outras atividades econômicas	10	21,7%	Vendedores
TOTAL	16	34,7%	

FONTE: Levantamento feito na escola.

Os professores que optam por serem apenas professores, para poderem manter um nível de vida razoável, têm que trabalhar em mais de uma escola, ou dar aulas particulares: de 31 professores municipais (5ª à 8ª série) 9 trabalham em escolas estaduais; de 46 professores da escola de 2º Grau citada acima, 16 trabalham em mais de uma escola.

Com todas estas desvantagens e desprestígio da profissão, a qualidade do quadro de professores decaiu muito. Nas outras profissões de formação acadêmica equivalente (5 anos de frequência, como medicina, direito, engenharia) há um compromisso corporativista de independência maior no sentido de fazer valorizar o próprio trabalho. Engenheiros e médicos não permitem que ninguém além de-

les, calcule estruturas ou receita remédios, respectivamente. Não permitem que outros determinem como devem trabalhar. Eles sabem o suficiente para determinar seu próprio trabalho. Se querem melhorar a qualidade do que fazem, procuram cursos especializados e implantam por si mesmo as novas técnicas em seu trabalho. Os professores, por sua vez, além de não assumirem a função de determinar o que devem ensinar, que a própria lei lhes garante, dependem de DEs e Universidades, para promover sua capacitação técnica.

Não queremos, com esta comparação, que o professor imite o procedimento protecionista e talvez até pretensioso dos profissionais liberais, quando defendem com tanta força a manutenção para si das decisões sobre o que envolve o seu trabalho. Talvez outros profissionais de funções afins com a medicina - enfermeiros, nutricionistas, biólogos, assistentes sociais - devessem ser ouvidos em questões de saúde, p.ex. Porém, no caso do magistério ocorre exatamente o contrário. O professor não assume a responsabilidade de decisão sobre a caracterização de seu trabalho, agindo de forma omissa diante dos problemas da educação.

Vejamos como essa omissão passa despercebida.

A ação do professor sobre as linhas de seu trabalho se limita a alterações na ordem e na ênfase dada aos conteúdos propostos pelas diretrizes curriculares.

Como ele faz esta ação? Que critérios utiliza?

Não encontramos registros dos critérios que justificaram as mudanças curriculares feitas até 1985. No entanto, conversando com os professores que delas têm participado, não só a nível de DE, mas a nível de escola, identificamos as seguintes justificativas:

a) Os pré-requisitos para que o aluno aprenda do simples para o complexo; da propriedade para a operação; dos Naturais para os Inteiros Relativos e Racionais. Ou seja, o professor tem uma idéia de como se encaixam um e outro conteúdo - que é a maneira como o conhecimento matemático está escrito hoje - e acredita que o aluno deverá aprendê-lo nesta ordem. É o que se chama de ordem lógica dos conteúdos, característica dos programas da pedagogia tradicional²⁸.

b) A utilidade do conteúdo para a vida prática. Muitos professores acreditam que se o conteúdo de Grandezas Proporcionais (Razão, Proporção, Regra de Três, Porcentagem e Juros) forem ensinados na 8ª série e não na 6ª, quando o aluno já está mais maduro, haverá um melhor aproveitamento²⁹.

²⁸ O termo Pedagogia Tradicional é usado aqui no sentido dado por SAVIANI (1984).

²⁹ Por exemplo, a Escola Municipal Assis Brasil, de Ijuí, inclui grandezas proporcionais em todas as séries a partir da 6ª.

c) Alteração na ordem em função do tempo. Na prática sabe-se que é quase impossível ensinar todo o conteúdo reservado para cada série. Alguns professores deixam os assuntos 'indesejáveis' - os que sentem dificuldades ou julgam desnecessários para a vida - para o último bimestre. Outros antecipam conteúdos que acham importantes para o início do ano, jogando os de menos importância para o fim. Esses dois fatos ocorrem, p.ex., com a Geometria, primeiro caso, e com Grandezas Proporcionais, segundo.

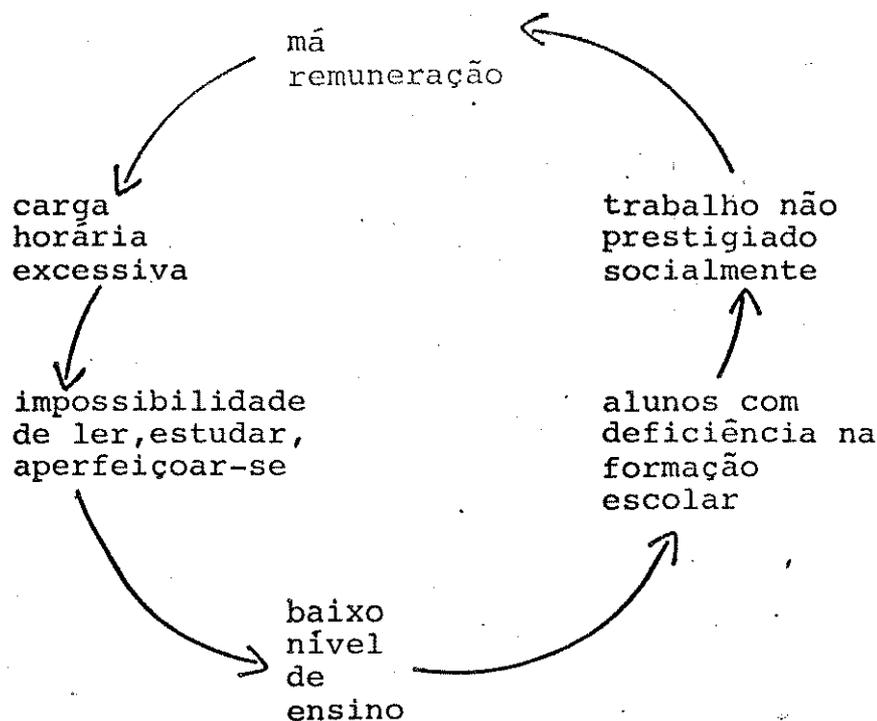
É importante notar que na falta de um critério que se refira à importância do conteúdo em outro campo de estudo, senão a utilização imediata na agricultura ou comércio, prevalecem critérios pedagógicos ou facilitadores da prática de ensinar - em outras palavras, que permitam ao professor e alunos, livrarem-se rapidamente dos conteúdos. E é óbvio que a ação do professor se dá dessa forma e não de acordo com o seu plano de curso, feito para ser examinado pela Supervisão Escolar.

Esse 'jogo de cintura' do professor, essa habilidade de mostrar o trabalho de acordo com as normas solicitadas pela fiscalização e ao mesmo tempo improvisar sua aula juntando tudo o que conhece sobre o conteúdo (às vezes consciente que conhece pouco), é a sua maneira de ir levando o trabalho. Aí está o elo quebrado da corrente do planejamento dos órgãos oficiais: é quando a burocracia

cia confirma a execução do planejado pelo exame dos planos de curso, e o professor implementa o seu plano como pode. Daí a diferença entre o currículo pretendido e implementado, do esquema da introdução desse capítulo.

A falta de estudos mais aprofundados sobre os conteúdos, suas aplicações e as técnicas de ensino impede a existência de critérios mais sólidos do que as conveniências práticas adotadas pelos professores, para a definição de um currículo que chegue até os alunos. Levando em conta o que foi comentado sobre a situação profissional e o potencial de conhecimento dos professores, constata-se a impossibilidade de eles implementarem, por si só, uma alteração substancial no currículo.

Este exame nas condições de trabalho do professor das redes de ensino, apesar de superficial e não estatístico - nossa intenção não é medir as condições de trabalho, mas é registrar como o professorado sente essas condições e se comporta em função delas - mostra a justificativa dos professores para o baixo nível de ensino. Os baixos salários levam o professor a buscar mais aulas, diminuindo o tempo para preparação destas. Conseqüentemente, comprometem o produto de seu trabalho que é a boa formação do estudante. Ora, por um mau trabalho não se paga bem! O esquema a seguir ilustra estes argumentos e nos lembra o velho ditado popular: "Se correr o bicho pega, se ficar o bicho come".



O professor sabe das suas deficiências e tem receio em enfrentá-las. A experiência de extensão nos tem mostrado o pouco de matemática que professores desta disciplina conhecem, e preferem continuar em dúvida do que mostrar que não sabem. Este comportamento às escondidas, essa adaptação improvisada do currículo, atrás da proteção de um plano de curso perfeito, é o que chamamos de decisões não-legais dos professores.

4.2 - A influência dos livros didáticos na determinação dos conteúdos

O livro didático tem uma importância fundamental na prática de ensino em nossas escolas. Ele cumpre, no mínimo, duas funções: a primeira é a de divulgar as

tendências emergentes do ensino da matemática, e a segunda, é a de apresentar todo o conteúdo de cada série com explicações, exemplos e exercícios que facilitam o planejamento das aulas e o tornam o recurso pedagógico mais próximo do professor e mais adequado às suas condições de trabalho.

Como recurso pedagógico o livro didático é sem dúvida o mais adequado. As editoras e os autores conhecem a prática de escola e produzem livros que se adaptam a ela e não que tentem superá-la. Os conteúdos propostos para cada série são iguais em praticamente todos os livros. Isto ocorre porque os autores baseiam-se nas Diretrizes Curriculares de cada Estado - que, aliás, tendem a ser iguais para todo o País, com exceção de São Paulo. Essa homogeneidade dos livros nos leva a crer que não são eles que determinam os conteúdos, mas que os divulgam e os ensinam aos professores, viabilizando a atuação do professor em sala de aula.

Os professores em início de carreira aprendem o conteúdo que vão lecionar diretamente nos livros didáticos e não em outros. É neles que está a medida certa do que devem ensinar. O professor sabe que existem outros livros mais completos e também materiais que poderiam auxiliá-lo no planejamento das aulas, mas o livro é o mais disponível. As editoras, com sua experiência comercial, cercam o professor de vantagens: distribuição gratuita de exemplares para o professor, entrega a domicílio ou na

escola, exercícios resolvidos, planos de curso prontos, orientações metodológicas, exercícios para a aula e para casa, etc. Assim, o livro didático é um elemento facilitador da rotina do magistério e possibilita uma carga de trabalho de 50 a 60 horas-aula por semana, necessárias para compensar o baixo salário.

Nos últimos anos notamos que os professores de matemática tentam livrar-se dos livros didáticos. Consideram a exposição do conteúdo contida nos livros fora do alcance do entendimento do aluno. Por isso eles mesmos fazem a exposição e utilizam o livro só como fonte de exercícios. Quase a totalidade dos professores do Projeto Melhoraria usam esse sistema, inclusive evitando adotar um livro. Eles utilizam os livros da biblioteca, de vários autores, como fonte de exercícios.

Esse procedimento, aparentemente, mostra uma independência do professor em relação ao livro. Mas, por que toda essa irreverência, se o livro foi o material onde o próprio professor aprendeu o conteúdo?³⁰

Não deixar que o aluno procure conhecimentos em livros é não formar o hábito de leitura e pesquisa biblio

³⁰ Dois tipos de comportamento nos levam a crer que o professor aprende o conteúdo que vai lecionar em livros didáticos de 1º Grau. O primeiro, ocorre na Universidade quando alguns alunos preferem estudar assuntos como trigonometria, funções ... em livros de 1º Grau; o segundo é quando esquecem o que aprenderam na Universidade e, para lembrar, estudam nos livros da série que pegaram para lecionar.

gráfica. As exposições no quadro negro, geralmente, são mais limitadas que a dos livros, quando não, se restringem ao exemplo de como fazer um determinado tipo de exercício. Considerando todas essas questões, acreditamos que a não adoção de livros didáticos se deve a um comportamento de massa dos professores, onde em função de críticas ao livro didático divulgadas em cursos, encontros ou nas salas de professores, aos poucos não adotá-lo passa a ser critério de competência. De maneira nenhuma pode-se dizer que o professor dispensou o livro didático. Ele apenas não está exigindo que seus alunos o comprem. Na verdade, ele está tão amarrado ao livro didático como sempre esteve.

Para concluir, não é o livro didático que determina os conteúdos mínimos. Estes são determinados pelas Diretrizes Curriculares. O livro apenas torna viável o seu ensino apresentando-o ao professor e alunos de uma forma sintética e prática. É verdadeiro afirmar que o livro determina o método de ensino, já que baseando-se nele o professor só tem a opção de repeti-lo aos alunos em aulas expositivas seguidas de exercícios.

5 - BUSCANDO NOVAS PERSPECTIVAS DE AÇÃO SOBRE O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA

Retomando o esquema do professor Ubiratan (p.35)
- agora levando em conta as considerações feitas sobre as

várias forças que interferem no ensino, a saber: as determinações da lei, as orientações metodológicas e burocráticas dos órgãos oficiais de ensino, os livros didáticos, as condições de trabalho e as limitações do professor, e, o 'jogo de cintura' que ele se obriga a fazer - admitiremos que o currículo implementado é a soma de todas essas forças e, como o próprio esquema sugere - já que supõe a existência de três currículos - o currículo implementado não é exatamente o pretendido.

Constatada a impossibilidade de implantar currículos sem a participação do professor, visto que, por mais bem planejados, é este profissional que os leva até o aluno, é necessário pensar um tipo de planejamento curricular que tenha a participação do professor em todos os momentos.

Apesar do esquema de planejamento curricular previsto pelo parecer 853/71 ("... por aproximações sucessivas e em escala decrescente, ...") a prática tem mostrado que quem pode pretender um currículo são as instituições educacionais. Mas,

"Um currículo não ocorre no vazio. Ele está inserido num contexto social mais amplo e depende, para sua efetivação, da forma de pensar, das atitudes e objetivos dos que ensinam, dos que aprendem, enfim, da comunidade mais ampla para a qual você pretende preparar os seus alunos."³¹

³¹ SILVA, T.N. da. Currículo para as áreas rurais - opção necessária. Caderno CEDES, nº 13, Cortez, São Paulo, 1986. p.67.

Portanto, é restrito demais que sô as instituições educacionais pensem o currículo.

Se usarmos a teoria dos Aparelhos Ideológicos do Estado de Althusser³² para entender a função da escola na sociedade, entenderíamos que o CFE é apenas a seção do AIE encarregada de viabilizar em ação a ideologia da classe dominante. O currículo pretendido não é mais que a solicitação dessa classe, em termos de instrução da população, para que se adaptem ao sistema de produção. Ou seja, o conteúdo das disciplinas, os valores, os hábitos e a ideologia (ver conceito de currículo desenvolvido na introdução deste capítulo) transmitidos nas escolas constituem o currículo encomendado ou pretendido pela classe dominante.

A aceitação da teoria acima nos leva a entender a escola como um aparelho sempre a serviço do Estado, sem determinação própria e refratária a outras influências sobre o caráter de sua ação dentro da sociedade. Nas teorias crítico-reprodutivistas a ação do professor, por mais que tenha posicionamento político sólido em relação à função da escola, não passa de reprodução da ideologia

³² A teoria dos AIE de Althusser está em "Ideologia e Aparelhos Ideológicos do Estado". Bárbara Freitag faz um resumo em "Escola, Estado e Sociedade" e Dermeval Saviani, ao classificar as teorias de educação em "Escola e Democracia", coloca a teoria da escola como AIE no grupo das teorias crítico-reprodutivistas.

do Estado. Althusser chega a mencionar que nos AIE poderia ocorrer a luta de classes e, portanto, a escola também seria palco de competição de ideologias. No entanto, ele desconsidera a real possibilidade de isso ocorrer. Considera a ação de professores que, incentivados pelos métodos novos, dedicam-se e acreditam cegamente nas possibilidades de tirar a escola dessa posição de AIE, mas julga-a sem resultados satisfatórios³³.

O efeito das teorias crítico-reprodutivistas sobre o movimento do magistério é de acomodação diante da impossibilidade de opôr-se aos interesses do capital. Para que o professor passe de um profissional técnico e apolítico e assuma posições de decisão diante da vida da escola, é necessário que ele acredite na possibilidade de determinação da ação da escola não só via Estado, mas como somatório das forças do Estado, da comunidade escolar, do corpo docente, dos sindicatos e associações de profissionais. É a Concepção Dialética da Educação que vai fornecer um melhor entendimento da relação escola e sociedade quando assume que:

"Longe de entender a educação como determinante principal das transformações sociais, reconhece ser ela elemento secundário e de terminado. Entretanto, longe de pensar, como o faz a concepção crítico-reprodutivista, que a educação é determinada unidirecionalmente pela estrutura social dissolvendo-se a sua especificidade, entende que

³³ ALTHUSSER. Ideologia e AIE. In: SAVIANI, D., op.cit., nota 23, p.28.

a educação se relaciona dialeticamente com a sociedade. Nesse sentido, ainda que elemento determinado, não deixa de influenciar o elemento determinante. Ainda que secundário, nem por isso deixa de ser instrumento importante e por vezes decisivo no processo de transformação da sociedade."³⁴

Se acreditamos realmente na possibilidade de uma ação efetiva da escola, precisamos de uma teoria diferente das crítico-reprodutivistas, para explicar melhor a relação escola-sociedade. Existem razões para acreditar nessa possibilidade. É notável a ação da escola em comunidades pequenas principalmente onde ela centraliza toda a ação comunitária. Campanhas de vacinação, cursos instrutivos para adultos, reuniões da comunidade, além da própria alfabetização e iniciação ao conhecimento, são feitos na escola. Em comunidades maiores ela especializa-se na função de transmitir conhecimentos que são a base para o exercício das profissões. Tomando essa função como eixo central da relação escola-sociedade, a Concepção Dialética de Educação³⁵ entende o professor e a escola como forças ativas dentro da sociedade. Entende o professor como um ser social que, engajado nos fatos de seu tempo e lugar, é determinado e determinante das condições sociais de vida.

³⁴ SAVIANI, D., op. cit., nota 23, p.68-9.

³⁵ Esta teoria da educação vem sendo defendida por Dermeval Saviani, Guiomar N. de Mello e outros.

Admitindo essa relação dialética entre escola e sociedade, temos que admitir também a possibilidade de *pretender* currículos paralelamente aos órgãos oficiais de educação. Então, podemos pensar em um currículo pretendido por vários setores da sociedade, onde o professor além de ser uma das partes que o planejam, é quem o executa. É quem o coloca em prática. É quem o faz sair do plano das idéias e intenções para o plano das realizações.

Teresa R.N. da Silva afirma que:

"qualquer opção curricular, para não se tornar uma decisão autoritária e romântica, precisa ir além do sonho do planejador e procurar verificar, com antecedência, se as condições e expectativas condizem com a sua possível realização."³⁶

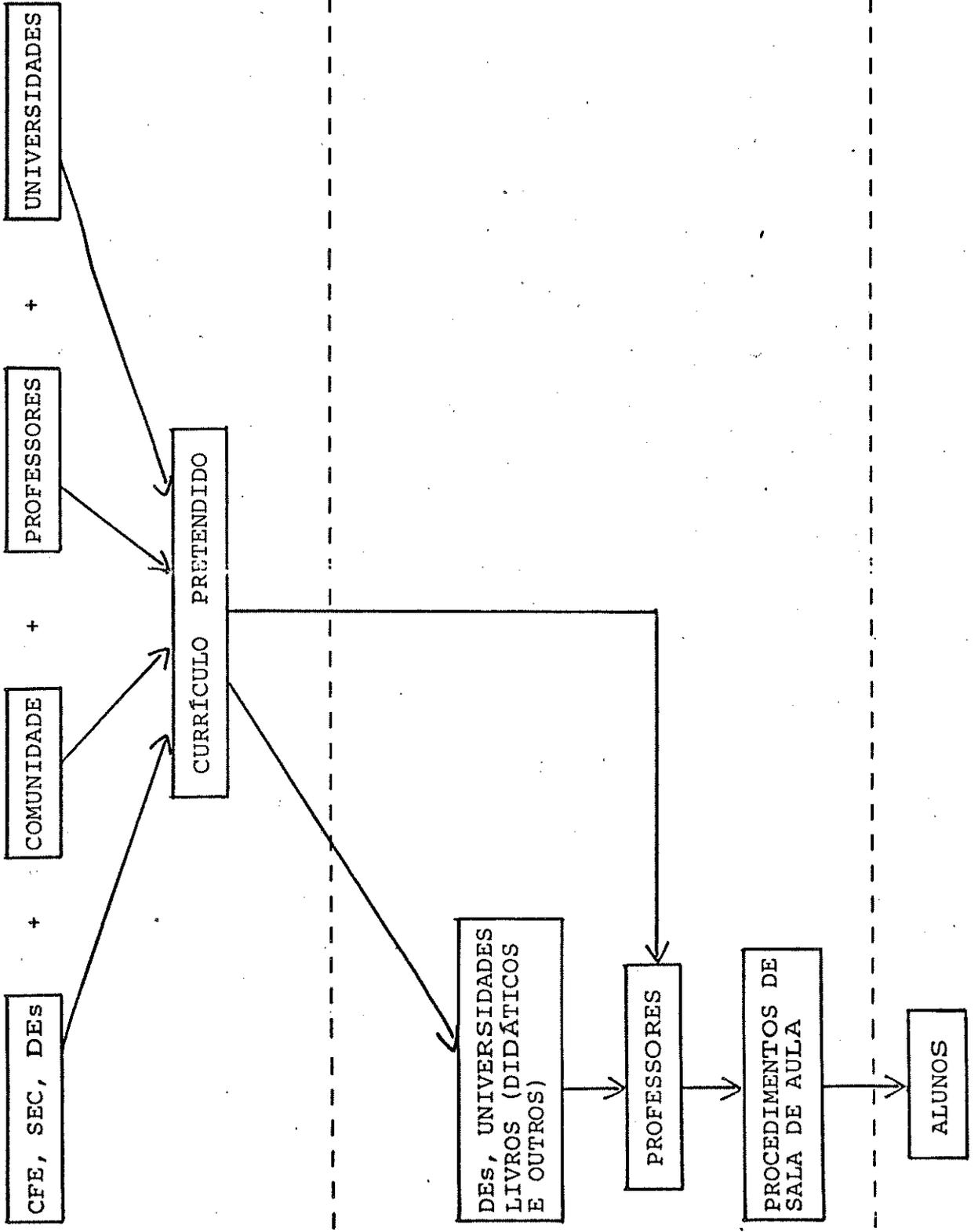
Nesse sentido é que investimos contra o autoritarismo de um planejamento *para* o professor executar e sonhamos um planejamento *com* o professor. Mesmo durante o sonho tentamos manter nossos olhos abertos à realidade, quando consideramos as limitações do professor descritas no item 4.1 e investigamos o tipo de contribuição que esse profissional pode dar para o currículo. O que garante a participação dele no planejamento curricular não é propriamente seus conhecimentos de matemática ou o que sabe sobre educação - como gostaríamos -, mas é a sua posição de implementador do currículo, dentro do sistema de ensino. Nessa

³⁶ SILVA, T.R.N. da, op. cit., nota 31, p.67.

posição o professor é o único que conhece *in loco* - apesar de às vezes não perceber - as reais condições da escola, da comunidade escolar e particularmente do aluno. Com isto queremos dizer que o professor deve participar da elaboração do currículo pretendido apesar dessa participação ser limitada e depender de um trabalho de amadurecimento profissional.

Para mudar uma realidade é necessário querer outra, mesmo que ela seja o sonho. Enquanto o esquema do professor Ubiratan ilustrava a realidade atual do processo de planejamento de currículos, vamos sugerir outro esquema, não real, mas que usaremos como meta no nosso trabalho de campo.

Ver a seguir.



No nível das intenções

No nível do planeamento e de sala de aula

CURRÍCULO IMPLEMENTADO

CURRÍCULO ATRÁS DO NÍVEL DO ESTUDANTE

Nesse esquema o currículo deve ser entendido como reflexo dos anseios dos vários setores da sociedade. Se a escola interage com a comunidade, moldando e sendo moldada, ela deve ensinar o que esta comunidade precisa. Como é impossível planejar currículo com todos os indivíduos presentes, temos que usar setores representativos da sociedade que estejam sensibilizados com a necessidade de determinar um currículo. Ou seja, que *pretendam* um currículo. Caracterizamos estes setores como os Órgãos Oficiais de Ensino, Associações, Sindicatos, Universidades e Professores.

Os órgãos maiores da Educação, CFE e SEC, continuarão com sua função de legislar, mesmo porque as leis não têm sido empecilho para planejar currículos, como vimos no item 2.1. As leis, como agora, teriam a função de orientar, na generalidade, a confecção dos currículos regionais, procurando uma certa homogeneidade, ao menos de ampla orientação, em todo o território nacional. Não estamos sendo pretensiosos a ponto de mudar a estratégia de ação do MEC em relação à sua orientação para todo o País. Ao invés de pretenciosos, estamos humildemente tentando cumprir a lei tal como ela é: que a competência da elaboração dos currículos seja das escolas e comunidades locais (ver parecer 4833/75).

A montagem do currículo escolar como o conceituamos na introdução deste capítulo, deverá ser um traba-

lho de DEs, professores, Universidades e comunidade. As FEs contribuirão organizando os professores nas escolas, liberando-os para reuniões e garantindo administrativamente a continuidade do trabalho de elaboração e reelaboração constante do currículo. A comunidade, representada por associações de pais, sindicatos, etc., deverá se posicionar em relação ao tipo de educação que acredita que seja viável para a sociedade. A Universidade contribui com elementos teóricos que vão desde as análises da filosofia que permeia um currículo, até as técnicas para sua confecção. E os professores deverão ser ouvidos no que se refere às condições materiais das escolas, das suas próprias condições de implementar um currículo e da natureza do aluno ao qual o currículo se destina. Dentro das atividades nucleares da escola estão os conteúdos mínimos, que são a herança cultural das novas gerações e que entendemos, é o que tem de mais nuclear nas atividades da escola. A competência de defini-los e dimensioná-los ficará, sem dúvida, com os professores e a Universidade, que deverão trabalhar conjuntamente, levando em conta as diretrizes determinadas pela comunidade e órgãos oficiais. Portanto, fazer um currículo não é uma tarefa simples. Fazê-lo democraticamente, é menos simples ainda. Será necessária uma atenção especial para captar, das leis e da sociedade, que tipo de currículo é desejado e viável.

O trabalho que nos propomos é justamente este: produzir um currículo de matemática para 5ª à 8ª série,

para as escolas de Ijuí, de forma democrática. Discutindo com professores, apresentando materiais, sugestões metodológicas, ouvindo depoimento de pais, investigando problemas práticos de aprendizagem, etc.

Como realizar tal tarefa considerando as questões limitantes apontadas nos itens 3, 4.1 e 4.2?

Nos últimos anos tais condições começaram a sofrer alterações. Os professores estaduais, como categoria profissional, mostraram-se conscientes da sua condição profissional e desde 1979 entram em greve, tentando romper num ponto - a má remuneração - o esquema cíclico da p.72. Afora a greve de 1985, que teve um saldo mais qualitativo do que econômico³⁷, as outras, inclusive a de 1987, caracterizaram-se pela reivindicação salarial. Entendemos que a recuperação salarial não resolve o problema do baixo nível de ensino, mas é uma das variáveis importantes para melhorá-lo. Ainda em 1985, os professores pediam mais espaço de participação na elaboração de propostas curriculares. O CPERS - Centro de Professores que comandou todas as greves e se constitui na mais forte organização profissional dos professores do Rio Grande do Sul - em Ijuí che

³⁷ Na greve de 1985 (dois meses) as vantagens salariais obtidas foram parceladas. Em 1986 os professores estaduais deveriam receber um piso salarial de 2,5 salários mínimos. Como este acordo não foi cumprido, em abril de 1987 começou outra greve. Mesmo que a maior bandeira das greves tenha sido salarial, em 1986 as conquistas foram mais qualitativas: as eleições para diretores foi uma conquista que melhorou muito o ambiente de trabalho.

gou a organizar grupos para elaboração de propostas de ensino. Infelizmente o trabalho parou nas primeiras reuniões.

Existe uma participação muito grande de professores nos Encontros, Simpósios, Seminários ... de ensino de matemática. Em Ijuí tivemos, em setembro de 1986, o V Encontro Estadual de Professores de Matemática, promovido pela UNIJUÍ. Este tipo de encontros vem acontecendo em vários níveis: municipais, de Universidades, estaduais e, agora, o ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática), a nível nacional. Acreditamos que isso é uma reação dos profissionais de educação tentando melhorar suas técnicas de trabalho e seus conhecimentos.

O Subprojeto de Ação Integrada para Melhoria do Ensino de Matemática e Ciências em Ijuí constituiu-se em uma ação localizada para capacitação dos professores de matemática. É um projeto que já vai para o quarto ano de reuniões e produção de textos junto aos professores, que descreveremos detalhadamente no Capítulo III desta dissertação.

Fazer um currículo de matemática de forma democrática e não sonhadora é considerar as limitações que temos, mas é também apostar nas mudanças mais recentes do comportamento do professorado que descrevemos acima, para romper o esquema da p.72 e mudar o ditado popular: "Se correr o bicho pega. Se ficar o bicho come. E se partir para a briga?".

CAPÍTULO III - O TRABALHO DE PRODUÇÃO DO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA JUNTO AOS PROFESSORES DA REDE DE ENSINO

"É no andar da carroça que as abóboras se ajeitam." (ditado popular)

1 - INTRODUÇÃO

No Capítulo II analisamos as forças definidoras de currículo de matemática de 5ª à 8ª série, e a maneira como elas concorrem para a formação do currículo atingido. Nesse somatório de forças, o professor é uma delas, mais como implementador - funcionário encarregado de executar o currículo pretendido - do que por sua competência ou qualificação profissional. Na intenção de alterar esta composição de forças, nos propusemos a produzir um currículo de maneira democrática, junto aos professores das redes de ensino e UNIJUI. Isto é, fazendo com que as partes da sociedade, interessadas no que se ensina na escola (pais de alunos, associações, professores, órgãos públicos de educação) se manifestem sugerindo os componentes do currículo. De maneira especial, interessa-nos a participa

ção do professor como categoria profissional, que busca uma identidade - talvez perdida - e com ela o reconhecimento social do seu trabalho. Acreditamos que a dinâmica de elaboração/re-elaboração do currículo, se feita de forma ampla, considerando as mudanças na sociedade, no próprio conhecimento matemático e nas condições da escola e clientela, se constitui no ponto de partida para a valorização do magistério. Refletir sempre para que o currículo esteja adequado à população a que se destina, sem contudo tomar só para si a liberdade de alterá-lo é uma ação democrática e responsável, que certamente será reconhecida socialmente.

Neste Capítulo III vamos relatar e analisar nossa experiência de produção de currículo junto com professores de matemática das redes de ensino estadual, municipal e particular, que participam do Projeto Melhoria. Ocupar-nos-emos com os trabalhos do núcleo de matemática de 5ª à 8ª série. Esse núcleo não foi formado para que fosse possível esta dissertação. Existia antes e independente dela. Escolhemos esta experiência pela identidade entre nossos sonhos e os da coordenação do projeto: produzir um currículo junto a professores e Universidade.

A atuação em grupos de professores não é uma tarefa fácil, principalmente porque os interesses, disposições e opiniões variam muito. É um trabalho ao mesmo tempo político e técnico, onde conversar, aprender, repetir, aproximar pessoas e dar informações metodológicas consti-

tuem uma rotina movimentada. O relacionamento entre os professores, Universidade e órgãos oficiais de ensino depende tanto de entraves burocráticos, simpatias pessoais, preconceitos e boatos, que torna a paciência uma arma fundamental. Paciência para fazer a ação, esperar resultados, acostumar-se com as surpresas, analisar tudo e tomar atitudes que mantenham o projeto em bom andamento, sem deixar que nossa natural ansiedade por resultados rápidos e de acordo com o planejado, coloque tudo a perder. E no andar da carroça as abóboras foram ajeitando-se. Tem muita estrada para andar ainda ...

2 - O PROJETO MELHORIA COMO RESULTANTE DAS AÇÕES SOBRE O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA

No Capítulo I descrevemos uma tentativa da 36ª DE de definir um currículo de matemática, através dos Grupos de Base e Grupos Tarefa. Como dissemos, esses grupos chegaram a produzir listas de conteúdos e quando constataram a necessidade de complementá-las com métodos de ensino, foi criado o Projeto Melhoria, que, por ser de atuação mais ampla - envolve Universidade, redes municipal, particular e estadual -, provocou a extinção dos referidos grupos, que passaram a atuar dentro do projeto não como grupo, mas individualmente como professores.

A prática tem mostrado que as redes municipal

e particular seguem as decisões curriculares da rede estadual. A SMEC-Ijuí, através de seu Serviço de Orientação Pedagógica, assim como as escolas municipais (Ruy Ramos, Assis Brasil e Mauá) realizam estudos, mesmo que modestos e de ordem essencialmente prática, sobre o currículo. A SMEC tem uma lista de conteúdos desde 1982 e a Escola Municipal Ruy Ramos tem uma sistemática de reuniões onde se discute seriamente as diferenças entre o currículo dos alunos do diurno e do noturno (ver anexos 02 e 03). As escolas particulares também fazem suas reuniões preparatórias em todo início de ano. Enfim, cada rede de ensino tem sua reflexão sobre o currículo de matemática, porém o faz com base nas orientações da rede estadual (anexo 04). Todas essas ações, de alguma maneira, estão passando, hoje, pelas discussões do Projeto Melhoria. Por isso temos consciência de que este projeto é a resultante das ações sobre o currículo de matemática de todas as redes de ensino de Ijuí.

2.1 - O ano de 1984: da formação do grupo e do confronto de idéias

Para uma melhor visualização dos acontecimentos das reuniões do Projeto Melhoria em 1984, colocaremos um quadro-resumo do que conseguimos captar em atas e entrevistas com participantes. Baseando-nos no quadro, em seguida, comentaremos os acontecimentos.

Data: 15.08.84

Participantes: 36

Reunião Geral: lançamento

. Reunião de lançamento do Projeto Melhoria com autoridades municipais de educação, direção da FIDENE, Supervisão, Direção de algumas escolas, Coordenação do Projeto Melhoria e alguns professores.

. Sugestões de operacionalização (COMO, QUANDO e O QUÊ fazer):

COMO : criação de núcleos (1 professor da área por escola e 1 supervisor da DE)

O QUÊ : elaboração do material a ser distribuído aos professores em forma de treinamentos.

QUANDO: 1984: 1 semana, manhã e tarde - 40h

1985: 1 semana no primeiro semestre - 40h (abril)

1 semana no segundo semestre - 40h (agosto)

1986: Idem 1985

1987: 1 semana no primeiro semestre - 40h

OBS.: Os participantes dividiram-se em dois grupos: 1ª à 4ª série e 5ª à 8ª série. Esta sugestão foi dada pelo grupo de 5ª à 8ª série.

Data: 24.08.84

Participantes: 22

Reunião Geral

- . Reunião para planejar a operacionalização do Projeto.
- . Os presentes dividiram-se em dois grupos: Currículo por atividades e áreas, para discutirem formas de encaminhar o Projeto.
- . Sugestões de operacionalização:

COMO : formação de núcleos por área de interesse e não por escola.

O QUÊ:- diagnóstico das dificuldades dos professores em Ciências e Matemática (sugestão de um professor do DEME);

- planejar e discutir as atividades do item d_1 do projeto (d_1 = Desenvolvimento de Currículos para Licenciatura Curta);
- áreas de interesse: material didático, sistema de avaliação;
- as dificuldades serão levantadas no Seminário Municipal de Ensino, planejado para setembro/84.

QUANDO: reuniões em um ou mais turnos por semana. A 36ª DE garantiu o incentivo a este espaço.

Data: 29.08.84

Participantes: 8

Reunião Geral

- . Reunião preparatória do Seminário Municipal de Ensino.
- . Definiram temas para serem discutidos nos grupos de Ciências e Matemática:
 - a) Material de Ensino de Ciências e Matemática;
 - b) Extensão;
 - c) Feira de Ciências;
 - d) Formação de professores de Ciências e Matemática;
 - e) Repercussão do ensino de Ciências e Matemática na comunidade;
 - f) Globalização do ensino nas séries iniciais.

Data: 17.09.84

Participantes: 33

Seminário Regional para Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática

- . Reunião do Seminário.
- . Resumo das colocações dos grupos:
 - a) falta relação entre Ciências e Matemática e vida diária;

- b) o ensino deve estar de acordo com a fase de desenvolvimento do aluno;
- c) o professor deve mudar sua postura;
- d) o professor deve descobrir formas de motivar o aluno;
- e) o aluno precisa saber o quê e o porquê estudar ciências;
- f) os professores da FIDENE precisam atuar mais no ensino de 1º Grau;
- g) existe sobreposição de conteúdos;
- h) professores têm dificuldade em "vencer" todo o conteúdo;
- i) os pais reclamam da linguagem sofisticada da escola;
- j) professor deve conquistar mais liberdade na determinação dos conteúdos;
- k) a televisão tem atrativos melhores que a escola para o aluno.

OBS.: As colocações acima constituem um resumo da exposição dos vários grupos do seminário, sendo que as letras (a), (e) e (f) foram as mais enfatizadas.

Data: 26.09.84

Participantes: 18

Seminário Municipal de Ensino

. Reunião do Seminário

OBS.: Esta reunião tinha a finalidade de discutir as atividades do Projeto Melhoria entre os professores das redes de ensaio.

Sugestões de operacionalização:

COMO : - Os núcleos serão formados por áreas de interesse, independentemente de escolas.

- A coordenação das reuniões ficará composta por: um professor municipal, um estadual, um da DE, um da SMEC e pela coordenação do Projeto.

O QUÊ : - Os núcleos terão a função de estudar e buscar subsídios para a prática de sala de aula.

- Priorizar os métodos de ensino como área de estudos.

QUANDO: - As reuniões serão sempre nas segundas-feiras, à tarde. A primeira reunião será dia 23.10.84.

Data: 23.10.84

Participantes: 18

Reunião do núcleo de matemática

. Reunião para formação do núcleo de matemática de 5ª à 8ª série e definição de atividades.

. Decisões do núcleo:

COMO : O núcleo deverá trabalhar inteiro (sem, subgrupos por série, p.ex.).

O QUÊ e QUANDO:

Duas reuniões ainda em 1984:

- . 12.11.84: psicologia aplicada ao ensino: aspirações, interesses, desenvolvimento mental dos alunos na faixa etária de 10 a 15 anos;
- . 22.11.84: exposição de "propostas" de ensino de matemática conhecidas.

Data: 12.11.84

Participantes: 21

Núcleo de Matemática

. Reunião de estudos das propostas de ensino conhecidas.

. Exposições:

a) Trabalho de extensão da FIDENE: a matemática no cur-

rículo por atividades.

. Foram enfatizados dois aspectos: a relação da matemática e o meio (aplicações) e a importância do significado das operações (o porquê das regras).

b) Linha de ensino do Prof. Imenes, em Geometria: o uso de materiais didáticos.

c) Linha de ensino do Prof. Luis R. Dante (UNESP - Rio Claro): Matemática no 1º Grau.

. Foi comentada a idéia de fazer um levantamento bibliográfico para aprofundar estudos sobre os conteúdos e métodos.

. Comentários do Prof. Hilário Fracalanza (UNICAMP) com a coordenação do projeto e professores da FIDENE: "As discussões ficam polarizadas nos professores da FIDENE. Os professores de 1º Grau não têm iniciativa. Corremos o risco de pôr tudo a perder se num momento não tivermos os órgãos oficiais de ensino apoiando as atividades. Os professores não têm um sistema de organização consolidado, com bases fortes".

OBS.: Retiramos as observações do Prof. Hilário do livro de atas da reunião, da maneira como o secretário as anotou.

Data: 20.11.84

Participantes: 18

Núcleo de Matemática

- . Reunião de estudos de psicologia aplicada ao ensino.
- . Exposição da professora Sônia Cabeda, psicóloga e professora da FIDENE:
 - . Estágios do desenvolvimento cognitivo (Piaget);
 - . Socialização da criança;
 - . Habilidades para a compreensão da matemática;
 - . Realidades do lar e da escola.
- . Próxima reunião: 18.01.85
- . Distribuição de livros e assuntos:
 - a) Conceitos Fundamentais de Matemática, B. de J. Caraça;
 - b) Maravilhas da Matemática, Lancelot Hogben;
 - c) O Homem que Calculava, Malba Tahan;
 - d) Sistema de Numeração Decimal (a ser estudado pelos professores da FIDENE).

OBS.: A reunião marcada para 18.01.85 só foi realizada em 18.03.85, com outra pauta. Cada livro ou assunto acima foi distribuído para um ou mais professores, porém, só o item (d) chegou a efetivar-se.

Data: 04.12.84

Participantes: 25

. Reunião Geral do Projeto Melhoria, para planejar atividades de 1985.

. Resumo das decisões e observações:

COMO : reuniões por núcleos: Ciências 5ª à 8ª série; Matemática 5ª à 8ª série; e Currículo, por Atividades.

O QUÊ : - ações mais concretas sobre o ensino;
- integrar ciências e matemática com a comunidade;
- análise dos livros didáticos e conteúdos;
- fazer treinamentos de professores; O professor sente-se inseguro;
- mobilizar os professores nas escolas através dos departamentos de ciências, motivando-os para vir às reuniões.

QUANDO: Na definição do horário de 1985, os professores de ciências e matemática deverão deixar a tarde de segunda-feira livre para as reuniões do Projeto.

O início de um trabalho complexo como o Projeto Melhoria é cheio de indefinições. A opção por fazê-lo com a participação de todos nas decisões traz o risco necessário da demora, das indefinições e até da desistência de alguns participantes mais afoitos por resultados imediatos e não acostumados com decisões democráticas.

Com tudo por definir, professores, autoridades e coordenação debatiam-se entre as questões de COMO, QUANDO e O QUÊ fazer³⁸. A nosso ver, houve, inicialmente, uma precipitação em definir datas e freqüência de reuniões em função de concepções particulares de O QUÊ fazer. É o caso da reunião de 15.08.84, quando foi sugerido um cronograma para os quatro anos de Projeto. A concepção implícita aí é a de um trabalho mais diretivo, da Universidade para os professores, do tipo treinamento. Devemos observar que o cronograma foi planejado em semanas, nos inícios de semestres, o que impossibilitaria a criação coletiva de materiais e atividades de ensino, ou a discussão detalhada do currículo em geral. Da mesma forma, a sugestão da formação de núcleos com um professor por área e um supervisor (reunião de 15.08.84), também antecede a definição de O QUÊ fazer, pelo grupo todo.

38 A opção em separar as questões em COMO, QUANDO e O QUÊ, foi uma necessidade nossa ao tentar organizar o relato das atividades. Nas reuniões de 1984 o grupo não pensou assim. Simplesmente tinham um problema a resolver: Como operacionalizar o Projeto.

Analisando o que foi registrado em atas das reuniões de 1984 e conversando com participantes, percebemos a existência de três concepções da operacionalização do Projeto:

1ª) Os participantes divididos em grupos menores deveriam produzir material de ensino que seria, mais tarde, distribuído para os professores que não participaram das reuniões do Projeto. Esta concepção foi uma sugestão feita na primeira reunião de agosto, e por isso é bastante vaga. Não especifica como os grupos deveriam ser formados, o papel da FIDENE, dos professores, nem a frequência das reuniões, mas mostra claramente uma preocupação com a produção de materiais de ensino. Veremos esta concepção do Projeto amadurecer durante os trabalhos (ver reunião de 15.08.84):

2ª) Treinamentos ministrados pelos professores da FIDENE. Esta concepção é mais diretiva e, acreditamos, é produto da prática de extensão, onde leva-se uma proposta em forma de apostilas para que os professores das redes aprendam-na em cursos intensivos e depois apliquem-na. O treinamento é uma medida emergencial, que tenta resolver problemas crônicos como a falta de conhecimentos da matéria lecionada, embasamento teórico e divulgação de métodos novos, em um curto período. Existe uma boa receptividade por parte dos professores em relação a este tipo de prática, porque eles recebem materiais e técnicas em abundância, que depois podem aplicar em suas escolas, enrique

cendo suas aulas (ver reunião de 15.08.84).

3ª) Levantamento das dificuldades dos professores para posterior estudo coletivo das mesmas. Essa é uma concepção não diretiva do Projeto. Sua idéia básica é o papel da FIDENE como assessora e não como condutora dos trabalhos, considerando a participação do professor como elemento ativo na criação de alternativas para o ensino.

As datas, freqüência de reuniões e caracterização dos núcleos só começaram a ser definidas quando o grupo dividiu-se por área de interesse, formando três grandes núcleos: Currículo por Atividade, Ciências e Matemática de 5ª à 8ª série (na reunião de 24.08.84 foi dada a idéia, no Seminário Municipal ainda trabalharam todos juntos e dividiram-se efetivamente na reunião de 23.10.84).

No núcleo de ciências, de imediato tomou forma a idéia de treinamentos, formando-se um grupo de professores de 8ª série, que neste mesmo ano marcaram a data do primeiro treinamento para março/85 - ocorreu em 6, 7 e 8 de março de 1985. Já havia uma proposta pronta para o ensino da química e física de 8ª série, da FIDENE, que vinha sendo trabalhada nos cursos de graduação e extensão. Como dissemos acima, a opção pelo treinamento vem da prática da extensão e da ansiedade dos professores em aprender coisas novas para suas aulas. Contudo, as outras séries - para as quais o ICEN também tinha propostas prontas - não optaram por treinamentos. Os professores agrupa

ram-se por série, cada uma com um professor coordenador da FIDENE e assumiram a proposta de estudar o material existente - apostilas - fazendo as práticas em laboratórios, durante as reuniões periódicas das segundas-feiras. As alterações no conteúdo e ordem seriam feitas de acordo com os resultados das reuniões. Assim, tudo ficou definido: reuniões periódicas nas segundas-feiras à tarde (QUANDO); um grupo de 8ª série fará treinamento baseado na proposta do ICEN e os grupos de 5ª, 6ª e 7ª séries estudarão o material do ICEN (COMO e O QUÊ).

O núcleo de currículo por atividades fez uma opção semelhante à 5ª, 6ª e 7ª séries de ciências. O ICEN também já tinha propostas de ciências e matemática em forma de apostilas, largamente experimentadas em cursos de extensão, inclusive realizadas no município de Tjuí. Assim, muitos professores já conheciam a proposta de matemática ou ciências - alguns conheciam as duas - e eles próprios resolveram estudá-las, agora não de forma intensiva, mas repassando atividade por atividade, durante o ano de 1985, discutindo, avaliando e alterandó-as se necessário. Assim, tudo ficou definido: reuniões nas segundas-feiras à tarde (QUANDO); todos juntos (COMO); para estudar as propostas do ICEN (O QUÊ).

O núcleo de matemática de 5ª à 8ª série optou por um caminho bem menos diretivo. Na verdade não havia propostas de ensino prontas, o que impossibilitava um treinamento. No máximo poderiam encaminhar estudos de tó-

pícos de matemática, que o DEME produziu para uso no curso de graduação. No entanto, não foi esta a posição dos professores do Departamento de Matemática. Acreditavam - e ainda acreditam - que os treinamentos não produzem resultados significativos por dois motivos: 1º) pelo curto espaço de tempo de treinamento, a quantidade de conteúdos e técnicas trabalhadas que são absorvidas pelos professores não é significativa; e, 2º) o professor se ilude que aprendeu alguma técnica ou método de ensinar e passa a repeti-la ano a ano, sem refletir sobre seus fundamentos e muito menos aprimorá-la ou criar outras. Esta negação dos treinamentos e a busca de uma forma de organização que privilegiasse o estudo coletivo, para que o próprio professor definisse os rumos dos trabalhos - defendida principalmente pelos professores do DEME - predominou nas reuniões. Assim, tudo ficou - aparentemente - definido: reuniões nas segundas-feiras à tarde, uma nas escolas e outra na FIDENE (QUANDO); todo o núcleo de matemática deveria trabalhar junto (COMO), para estudar as dificuldades que os professores vinham encontrando na sua prática de ensino (O QUÊ). Podemos ver este encaminhamento nas colocações dos professores de matemática do DEME na reunião de 24.08.84, nas reuniões do Seminário Municipal de Educação - inclusive os relatos do dia 17.09.84 são um levantamento de dificuldades, esperanças e reclamações -, vindo a efetivar-se na reunião de 26.09.84, quando decidiram que o núcleo terá função de estudos.

O DEME assumia a posição de que o papel da Universidade não é conduzir os trabalhos de produção do currículo, impondo - porque propor em treinamento para quem nada tem é impor - suas propostas. Levantaram, na época, a hipótese de que a atitude não-diretivistista se devia ao fato de não ter uma proposta de ensino elaborada. Considerar essa hipótese é questionar o posicionamento dos professores do DEME, caracterizando-o como falsamente democrático. Por outro lado é considerar que só existe a opção do treinamento para quem tem proposta pronta. Não podemos comprovar a falsidade ou não da democracia do DEME, porque é impossível voltar no tempo e dar-lhe uma proposta para ver se fará treinamentos ou não. O fato real - e do qual partiremos - é que não havia proposta. E baseado nas condições excepcionais do Projeto Melhoria de fazer o acompanhamento de um grupo de professores durante quatro anos, o DEME assumiu uma posição não-diretivistista na elaboração do currículo. O DEME acreditava que se chegaria a um resultado melhor, com os professores pensando e agindo sobre seus problemas de ensino, assessorados pelos professores da FIDENE e com o apoio da 36ª DE, SMEC e CPERS. Essa posição é clara desde a sugestão da reunião de 24.08.84, que propõe um diagnóstico das dificuldades dos professores no ensino de matemática. Esse diagnóstico acabou sendo feito de forma geral, durante o Seminário, na reunião de 17.09.84 e, de forma específica e com encaminhamento de estudos, na reunião de 23.10.84.

Pelos assuntos solicitados para estudo em 23.10.84, notamos uma preocupação abrangente do ato de ensinar, extrapolando a simples atividade matemática. Os professores solicitaram orientações sobre desenvolvimento cognitivo, interesses e aspirações de alunos adolescentes, assim como informações sobre propostas de ensino. Seriam estas solicitações provenientes de professores das redes de ensino?

Os estudos solicitados foram realizados nas reuniões seguintes, porém a participação dos professores foi muito fraca. A inquietação e a sensação de que o encaminhamento não foi o mais adequado às aspirações do grupo, começava a tomar conta das reuniões. Uma supervisora da DE (reunião de 04.12.84) pede ações mais concretas. Esse descontentamento do grupo levou alguns participantes a não voltarem às reuniões nesse ano e retomar a discussão de O QUÊ fazer em março de 1985.

Relendo as atas das reuniões de 1984 e conversando com professores que participaram dos trabalhos dessa fase, fica bem claro que as sugestões de operacionalização do Projeto foram dadas e defendidas nas reuniões por professores da FIDENE. Tanto no núcleo de ciências, como no de matemática, apesar do caráter democrático defendido *a priori* deste último. O professor Hilário Fracalanza esteve presente à reunião de 12.10.84 e observou que as discussões ficavam polarizadas nos professores da FIDENE. Entendemos esse fato como bastante natural, em se tra

tando de reuniões entre professores de 1º e 3º Graus, além de que os professores da FIDENE tiveram mais tempo para pensar sobre o Projeto, pois o conheceram antes dos professores das redes de ensino e, assim, mesmo que de maneira informal, construíram suas concepções. Os professores de 1º Grau, tomados de surpresa, sem saber direito até onde poderiam avançar em reivindicações, foram praticamente envolvidos pela argumentação dos professores de 3º Grau. Sua única maneira de 'contra-argumentar' era não participando das reuniões ou mostrando seu descontentamento com as atividades desenvolvidas.

O descontentamento é aparente nas opiniões do tipo: "O trabalho não tem direção"; "Precisamos de coisas mais concretas ..."³⁹. Os estudos planejados - psicologia cognitiva e propostas de ensino - a nosso ver, são uma excelente idéia para início da implantação de uma melhoria no ensino, porém, não se mostraram adequadas às aspirações dos professores, que não perceberam, de imediato, sua utilidade. A exposição da professora Sônia Cabeda (reunião de 20.11.84), sobre psicologia da aprendizagem para adolescentes, foi muito elogiada, mas não foi aproveitada efetivamente em termos de prática de sala de aula. O mesmo ocorreu com as exposições sobre propostas de ensino

³⁹ Captamos esse tipo de comportamento em conversas (entrevistas) que realizamos no segundo semestre de 1985, com professores das redes de ensino e supervisores.

(reunião de 12.11.84). Existe uma distância entre o estudo de questões relativas ao ensino (teoria) e o dia-a-dia de sala de aula (prática) que o núcleo não conseguiu percorrer. Para isso, é necessário tempo, envolvimento e a disposição para analisar teoria e prática buscando sua inter-relação e não a submissão de uma à outra. Realmente, este não é um trabalho simples e envolve reflexões profundas, que inevitavelmente cairiam no estudo do currículo de 1º Grau. Como a experiência mostrou, apesar das boas intenções, o núcleo não teve como garantir as exigências do trabalho, precisando rediscutir O QUÊ fazer e tentar recomeçar de outra maneira.

Diante dessa tentativa frustrada de estudar a teoria junto com o professor, nos colocamos a seguinte questão: Planejar currículos implica necessariamente em estudos teóricos e de uma reflexão séria sobre a prática. Se o professor não se dispõe a fazer este estudo, como poderá fazer um currículo? Tentaremos responder esta questão ao longo da exposição dos anos seguintes. Por enquanto, nos contentaremos em observar que esse impasse reforça nossa hipótese 2: O professor não modifica seu trabalho através de uma argumentação fundamentada.

2.2 - Ano de 1985: da procura de alternativas para o ensino de matemática

Em 1985 o núcleo de matemática recomeça suas

atividades em março retomando as discussões do ano anterior sobre O QUÊ fazer no Projeto. Vejamos antes o resumo das reuniões para depois comentá-las.

Data: 18.03.85

Participantes: 49

Reunião do Núcleo

- . Reunião para planejamento do ano de 1985.
- . Retomada das questões COMO, O QUÊ e QUANDO.

Sugestões e decisões:

- . Todos são responsáveis pelos estudos. Todos devem trazer materiais, técnicas, ...

COMO: . formação de subgrupos por série com relato da produção para o grande grupo;

- . o núcleo todo estuda os conteúdos de 5ª à 8ª série.

O QUÊ: . Resolver problemas mais específicos do ensino da matemática durante as reuniões.

- . Reformular profundamente a matemática de 1º Grau.

OBS.: As duas sugestões acima foram colocadas como alternativas para o trabalho do núcleo. A primeira como sendo mais fácil e a segunda como

mais demorada, porém mais significativa.

- . Trabalhar conteúdos de 4ª à 8ª série, por todo o grupo ao mesmo tempo.
- . Formação de subgrupos por série para estudar alternativas de ensino.

OBS.: Os participantes fizeram uma discussão acalorada sobre as sugestões acima, que só foi resolvida por uma votação: 26 a 15 para a primeira. Os argumentos pela primeira eram os seguintes: muitos professores têm mais de uma turma; o professor que tem só uma turma precisa conhecer o que se passa nas outras; o grupo todo trabalhando unido em cada série levará a uma riqueza maior de sugestões. Os defensores da segunda sugestão diziam que o estudo de todas as séries ao mesmo tempo em grupos separados levará mais rapidamente à montagem da proposta curricular para 5ª à 8ª série; o professor interessa-se mais pela série em que está trabalhando ou tem experiência, com isso o trabalho rende mais.

QUANDO: Encontros quinzenais, nas segundas-feiras, à tarde.

. Outras questões:

- . No início da reunião foi levantada a questão da falta de objetividade das atividades do núcleo.

- . Os conteúdos de matemática para cada série devem ser definidos.
- . Todos os professores deverão trazer material de ensino sobre os conteúdos de 5ª à 8ª série.

Data: 29.04.85

Participantes: 22

Reunião da Coordenação dos Núcleos

- . Reunião dos coordenadores de núcleos do Projeto para avaliação.
- . Resumo do relato da coordenação do núcleo de matemática:
 - . O núcleo começou estudando a 4ª série.
 - . O núcleo tem problemas para 'deslanchar'.
 - . A opção por um trabalho não direcionado pela Universidade ainda resiste.
 - . Percebe-se uma desmotivação geral dos professores. Eles não assumem tarefas de coordenação. Esperam isso dos professores da FIDENE (estas colocações foram feitas pela supervisora da DE e SMEC).

Data: 06.05.85 ⁴⁰

Participantes: 104

Reunião Geral do Projeto

- . Reunião Geral para comunicação do edital do Projeto Melhoria que abre oportunidades para a solicitação de micro-projetos.
- . Depois de feitas as colocações sobre o edital, os professores discutiram um posicionamento quanto ao prosseguimento do Projeto caso comece a greve do magistério estadual. A decisão dos participantes foi pelo cancelamento de uma reunião marcada para 13.05.85 e pela continuidade das atividades do Projeto durante a greve.

OBS.: Esta decisão não foi mantida durante a greve. Os professores estaduais, em assembléia geral, decidiram pela interrupção das atividades do Projeto Melhoria.

⁴⁰ Em maio de 1985 a FIDENE conseguiu a aprovação de seu projeto de universidade, sendo criada a UNIJUÍ - Universidade de Ijuí.

Data: 05.08.85 ⁴¹

Participantes: 82

Reunião Geral

- . Reunião Geral para retomada das atividades.
- . Alguns professores da UNIJUÍ que participaram do I Simpósio de Ensino de Matemática e Ciências em Ponta Grossa (PR), ressaltaram a boa aceitação das colocações do pessoal de Ijuí, assim como a admiração pela realização do Projeto.
- . Nada foi comentado sobre a greve.
- . Começa a ser montada a oficina para a produção de materiais de ensino.

OBS.: Nota-se uma intenção, por parte da coordenação, de entusiasmar os participantes com as colocações sobre o Simpósio e a oficina. No entanto, os professores permanecem apenas receptivos.

⁴¹ A partir dessa data estamos participando efetivamente do Projeto, frequentando uma reunião a cada mês, até o fim deste ano. Em 1986, nossa participação passa a ser integral.

Data: 05.08.85

Participantes: início: 34

fim: 31

Reunião do núcleo

. Reunião do núcleo de matemática: prosseguimento dos estudos.

. Foi retomado o estudo programado ainda em 20.11.84, sobre:

a) Sistema de Numeração: Profª Bernadete Barbosa (UNI-JUÍ) - Exposição histórica da evolução dos símbolos usados para representar quantidades; sistemas de numeração de bases diferentes de 10; notação posicional.

OBS.: A exposição foi somente a apresentação de um estudo para enriquecer os conhecimentos sobre o assunto. Não foi de interesse a discussão sobre questões relativas ao ensino dos Sistemas de Numeração.

b) Sistema de Numeração Decimal: Profªs. Tânia M. Pereira e Sônia Drews (UNI-JUÍ) - Prática de atividade com material concreto, usando a situação de um caixa de banco e as operações com dinheiro, para ensinar o Sistema de Numeração Decimal.

OBS.: Esta exposição já foi um método de ensino. Os

professores realizaram todas as atividades propostas, alguns mostrando certo constrangimento em lidar com o material, porém bem mais motivados do que na exposição sobre o histórico do Sistema de Numeração.

Data: 09.09.85

Participantes: início: 42

fim: 20

Reunião do núcleo

- . Reunião de estudos.
- . Houve outra reunião entre os dias 05.08.85 e 09.09.85, em que os professores pediram estudos sobre o método de ensino por resolução de problemas; propuseram o estudo do texto "Na vida 10, na escola zero" e decidiram que fariam reuniões por série, nas últimas duas horas das tardes das segundas-feiras.
- . Exposição sobre Resolução de Problemas: Profª Sônia Bernardi (professora da rede estadual):
 - . Exposição sobre o livro de G. Polya, A Arte de Resolver Problemas.

Conclusões:

- . O método de Polya parece ser para um tipo de ensino individualizado. Não se aplica para turmas grandes.

- . Os problemas devem ser planejados de acordo com as dificuldades presentes neles.
- . Os problemas devem ser de maior abrangência, envolvendo assuntos da realidade do aluno. Algo parecido com os Centros de Interesse.
- . As professoras de Augusto Pestana (cidade próxima de Ijuí) trouxeram sua experiência em ensino através de problemas, e o núcleo optou por ouvi-las e deixar o texto "Na vida 10 ..." para outro dia.
- . Exposição sobre tipos de problemas: Profª Sandra (professora da rede estadual de Augusto Pestana):
 - . A professora fez uma seleção dos tipos de problemas que trabalhou com seus alunos: problemas reais; com dados numéricos para o aluno dizer a operação; incompletos quanto à pergunta; incompletos quanto aos dados; em série; com rima; ... Por fim, a professora recomendava: "Não se deve dar problemas para copiar, porque os alunos cansam ...".
- . Comentou-se sobre a necessidade de um melhor encadeamento entre uma reunião e outra, e o excessivo rodízio de pessoal que participa das reuniões (alguns desistem ou faltam e novos professores aparecem), como fatores que comprometem o bom andamento dos trabalhos. A sugestão dada para solucionar tais problemas foi que no final de cada reunião de estudos fosse feita uma avaliação das discussões e definidos os temas para a próxima.

No início desta, a avaliação da reunião deveria ser retomada, para informar os novos participantes, e em seguida seriam encaminhados os estudos.

. Para a próxima reunião ficou acertada a leitura dos textos:

a) "Recomendações para a Escola de Matemática na década de 1989", NCTM, 1980;

b) "A Pedagogia da Resolução de Problemas", do livro de Stephen Krulik S. e Jesse A. Rudnik, "Problem Solving: A Handbook for Teachers", 1980.

(Os dois textos acima foram traduzidos por Maria do Carmo Mendonça).

Data: 21.10.85

Participantes: início: 33

fim: 30

Reunião do núcleo

. Reunião de estudos dos textos sobre Resolução de Problemas.

. Como poucos professores leram o texto (distribuído em 09.09.85), a coordenação da reunião deu tempo para que os professores o lessem.

. As questões levantadas foram as seguintes:

a) As turmas são muito heterogêneas. Alguns alunos terminam antes e começam a fazer bagunça.

Questionaram o porquê da heterogeneidade e levantaram as seguintes hipóteses:

- . alguns alunos são cognitivamente mais deficientes;
- . alguns alunos não têm base de conhecimentos necessários;
- . alguns alunos precisam do incentivo do professor;
- . alguns alunos têm deficiências individuais (visão, audição);
- . alguns alunos não têm motivação e disciplina. Necessitam do uso da autoridade.

Sugestões de solução: atividades extras para quem termina antes.

Contra-sugestão: a escola não dispõe de papel para mimeografar atividades.

b) Sempre os mesmos alunos respondem as questões feitas oralmente.

c) Os alunos costumam dar respostas incompletas nos problemas escritos.

d) Deve-se usar calculadora no 1º Grau?

- . incentiva-se a preguiça mental;
- . a calculadora não é um fim, mas é um meio. Pode-se aproveitar a calculadora para a aprendizagem da matemática, sem restringir a matemática a ela;
- . é difícil passar do concreto para o abstrato nos

jogos intuitivos. Na maioria dos casos o professor acaba dando a teoria depois do jogo, porque somente alguns alunos conseguiram "tirá-la" do concreto. Os demais não tiveram tempo e precisam conhecê-la.

- . Propôs-se a separação de um subgrupo dentro do núcleo, composto de professores voluntários, para estudar mais rápida e profundamente (em princípio) as seguintes tendências do ensino: Resolução de Problemas, Matemática Aplicada e Etnomatemática. O subgrupo seria coordenado pelo professor Pedro e teria a função de fornecer subsídios para agilizar as reuniões do núcleo.
- . O subgrupo foi formado. Para sua primeira reunião ficou acertado o estudo de Resolução de Problemas.

Data: 04.11.85

Participantes: 6

Reunião do subgrupo

- . Reunião de estudos dos textos sobre Resolução de Problemas.
- . Conforme combinado em 21.10.85, todos deveriam ler os textos em casa para discutir e tentar caracterizar os limites e potencialidades do método de ensino por Resolução de Problemas. No entanto, como a discussão não deslanchava, o grupo optou por um tempo para leitura.

- . Os professores levantaram questões como: indisciplina dos alunos, falta de tempo, ..., ao invés de discutir os textos.
- . Foi enfatizada a importância de uma leitura cuidadosa para captar as idéias do texto. Os professores concordaram e levantaram novamente a questão da falta de tempo.
- . O texto tem expressões estranhas para os professores: modelos matemáticos e coerência interna da matemática, por exemplo. Essas expressões foram explicadas.
- . No final da reunião o grupo conseguiu escrever algumas características da Resolução de Problemas:
 - . Ensino de matemática:
 - . por aplicações (vida real, cotidiano, profissões),
 - . pela matemática (coerência interna).
 - . Baseia-se na idéia de ensino ativo, valorizando a criação de métodos de resolução de problemas próprios do aluno.
 - . Aproveita a tecnologia atual de ensino (calculadoras, computadores).
 - . Desenvolve métodos para organizar dados e interpretar informações.
- . Outro texto sobre Resolução de Problemas foi lido, como um exemplo de atividade (O sistema métrico: unidades de comprimento). Os professores acharam os exercícios bastante simples, e não encontraram relação entre estes e as características da Resolução de Problemas sugeridas

nos textos.

- . Para a próxima reunião: leitura dos textos: "A aplicabilidade da matemática" e "Na vida 10, na escola zero", e elaboração de um resumo das conclusões sobre Resolução de Problemas para o núcleo.
- . Na tentativa de tornar os estudos mais objetivos, a coordenação do subgrupo propôs a seguinte questão para reflexão: "O que é importante definir para a criação de uma proposta curricular de matemática?".

Relação de textos utilizados:

1. NCTM. Recomendações para a Escola de Matemática na década de 1980. In: An Agenda for Action, 1980. Trad. Maria do C. Mendonça.
2. KRULIK, S. Stephen & RUDNIK, Jesse A. A pedagogia na Resolução de problemas. In: Problem Solving: a handbook for teachers, 1980. Trad. Maria do C. Mendonça.
3. BILLSTEIN, Rick e outros. O sistema métrico: unidades de comprimento. In: A problem solving approach to mathematics for elementary school teachers. Menlo Park, California, Benjamin/Cummings, 1981. Trad. Pedro A. Borges.

Data: 25.11.85

Participantes: 7

Reunião do subgrupo

- . Reunião de estudos: Aplicabilidade da matemática.
- . De início foram retomadas as conclusões da reunião an-

terior sobre Resolução de Problemas com a intenção de fazer um paralelo, mais tarde, com as conclusões sobre matemática aplicada.

. Sobre a discussão do texto: A aplicabilidade da matemática:

- . Os professores novamente não leram o texto em casa.
- . Durante as colocações, foi clara a aceitação das idéias do texto.
- . Os professores enfatizaram a necessidade de usar a matemática em atividades cotidianas, como motivação para o aluno e atendimento a uma velha e insistente reivindicação dos pais.
- . O subgrupo chegou ao consenso de que já tinham elementos para encaminhar uma proposta curricular. A idéia de aplicação da matemática era, seguramente, a questão central. Com essa decisão, o estudo de mais tendências do ensino foi suspenso e partimos para os seguintes encaminhamentos:
 - 1) fazer o planejamento das atividades do ano de 1986 juntos;
 - 2) fazer uma experiência piloto de planejamento de atividades de ensino no subgrupo, para adquirir experiências nesse tipo de trabalho.

. Sobre a questão da reunião anterior: "O que é importante ...":

. Precisa definir um método de ensino e os conteúdos.

Para definir estes, precisa-se captar as necessidades de matemática da população a que o currículo se destina.

- . Ficou outra questão para refletir: "Quais são as necessidades de matemática para uma pessoa que vive em Ijuí?".

Texto utilizado:

BORGES, Pedro A.; MÜLLER, Cândida; PIRES, Rute. A aplicabilidade da matemática, 1984. mimeo.

Data: 02.12.85

Participantes: 7

Reunião do subgrupo

- . Reunião de estudos e planejamento de atividades.
- . Em resposta à questão da reunião anterior, os professores concluíram que poucos conteúdos do 1º Grau não são necessários para o cidadão comum. Porém, tirá-los do currículo não é uma boa atitude porque serão necessários para os alunos que continuarão os estudos. A decisão, então, é manter a mesma linha de conteúdos e procurar um método de ensino que os relacione com a vida do cidadão.
- . Sobre a experiência piloto:
 - . Duas realidades:

- . rural: pesquisa em uma propriedade rural das atividades cotidianas;
- . urbana: pesquisa das atividades mais simples em um banco.

- . O subgrupo dividiu-se e combinaram a maneira como deveriam operacionalizar a pesquisa: entrevista com pessoas conhecidas; anotação dos dados; montagem de um esquema geral da atividade; verificação da matemática necessária; ensino dessa matemática.

- . Os professores não se sentiam muito à vontade para fazer entrevistas e começavam a dar sinais de que achavam a idéia muito trabalhosa.

Data: 16.12.85

Participantes: 7

Reunião do subgrupo

- . Reunião de estudos e planejamento de atividades.

- . Sobre a experiência piloto:
 - . Os professores trouxeram poucos dados das entrevistas, que não possibilitaram uma sistematização que levasse à compreensão das atividades do banco ou da propriedade rural.

 - . Levantaram o problema de que é fim de ano e que dado o cansaço e acúmulo de trabalho, seria melhor não in-

sistir na experiência piloto nesse ano.

A decisão do subgrupo foi pelo encerramento das atividades de 1985, nessa reunião, e reinício em março de 1986.

Comentaremos as reuniões de 1985 sem nos preocuparmos com os resultados de uma ou outra especificamente, mas com o prosseguimento das idéias nelas discutidas, ao longo do ano.

O final do ano de 1984 foi marcado pela insatisfação do grupo com a condução dos trabalhos. Os professores queriam, na verdade, um direcionamento maior para os problemas específicos de sala de aula, idéia que demorou - só em agosto de 1985 - para ser compreendida pela coordenação, e tornar-se consenso no próprio núcleo. É estranho concluir isso agora, visto que o núcleo é constituído de professores. No entanto, a estranheza some, quando se constata que a idéia de estudos - podemos dizer, até descompromissados com as questões mais imediatas do ensino - eram defendidas pelos professores da UNIJUÍ e alguns professores que perceberam a necessidade deles para fazer uma proposta curricular. Com esse jogo de forças, começaram as reuniões de 1985, retomando-se as questões de COMO, O QUÊ e QUANDO fazer. E, finalmente, tudo ficou decidido, depois da calorosa reunião de 18.03.85: reuniões quinzenais nas segundas-feiras (QUANDO); estudos de tópi-

cos solicitados pelos professores e conteúdos da 4ª série (O QUÊ); todo o núcleo estudando a mesma série (COMO). Nota-se que prevaleceu a idéia dos estudos de tópicos sobre a dos estudos dos conteúdos por série, que é mais imediatista (ver argumentos das duas posições na reunião de 18.03.85).

Em todas as reuniões a insistência - até teimosia - dos professores da UNIJUÍ para que os professores valorizem a sua prática, as atividades de ensino que criam e executam em sala de aula e que as discussões do núcleo partam delas. Isso está anotado na reunião de 18.03.85, quando combinaram que "todos são responsáveis pelos estudos. Todos devem trazer materiais, técnicas, ...". A insistência, é claro, se deve à intenção de levar o professor a assumir a responsabilidade sobre o currículo, via troca de experiências. A segurança no planejamento deve vir da produção coletiva e não individual.

No entanto, o esforço não foi além da intenção. Alguns professores - que não eram poucos - entenderam a atitude como se o DEME estivesse escondendo suas propostas e jogando para os professores a responsabilidade de criar alternativas de ensino. Outros, acharam a idéia absurda porque não acreditavam que houvesse experiência interessante entre seus colegas. E outros - poucos - acreditaram que a 'loucura' fosse possível e trouxeram suas contribuições para as reuniões do segundo semestre.

As reuniões de 05.08.85 e 09.09.85 são exemplos da atuação dos professores das redes de ensino como profissionais que trocam experiências para enriquecer seu desempenho. A exposição da professora Sônia Bernardi (09.09.85), resumindo as idéias do livro de G. Polya - "A Arte de Resolver Problemas" -, assim como a participação espontânea das professoras de Augusto Pestana (09.09.85), explicando os tipos de problemas que usavam com seus alunos, foram tentativas de estudos feitas por professores da rede. No entanto, a experiência não foi repetida em nenhum outro momento do Projeto. Por quê? Da mesma forma, as informações fornecidas por estes estudos não foram trabalhadas nas reuniões seguintes. Por quê?

Entrevistando alguns professores em suas escolas, conversamos sobre o andamento do Projeto e sobre o tipo de estudos que vínhamos fazendo. Para nossa surpresa, é geral a opinião de que as exposições dos professores da rede são de pouca utilidade, porque não apresentam nada de novidade. Isso nos fez lembrar o ditado popular: "Santo de casa não faz milagre!". É consenso para os professores, que os estudos devem ser feitos pelos professores da UNIJUÍ e repassados para o núcleo. Com isso fica frustrada a idéia do trabalho coletivo, de produção de currículo pela experiência de cada um e a intenção de que o professor assuma o estudo que será básico para fundamentar a proposta curricular.

Analisando as experiências de ensino que desco-

brimos entre os professores, observamos que são individuais⁴², motivadas pela insatisfação com o ensino tradicional e que são produto de uma idéia brilhante num dado momento ou de influência de palestras, encontros ou conversas com colegas. Nunca de livros ou estudos mais abrangentes. Esse tipo de experiência, por ser individual, é isolada, e depende fundamentalmente da motivação do professor, tornando-se frágil aos problemas de continuidade, re-elaboração e análise⁴³. A nosso ver, o não aproveitamento do espaço conquistado no Projeto para discutir as experiências de cada um, é reflexo da insegurança do professor em assumir a responsabilidade de seu trabalho. Os professores pensam que discutir sua ação é expor sua competência a julgamento e isolam-se, escondendo suas dúvidas e experiências particulares, ao invés de discutir coletivamente, buscando a síntese de um procedimento melhor em sala-de-aula. Esse descrédito e a insegurança explicam porque a discussão das experiências pessoais dos professores não se tornaram uma prática nas reuniões do Projeto.

O clima de insatisfação com as reuniões de estudo era tão predominante que não foi possível manter a idéia do próprio professor da rede pesquisar alternativas

42 Uma professora do Instituto Municipal Assis Brasil (Ijuí) utiliza materiais didáticos e ensina através de Centro de Interesse na 4ª série, por exemplo.

43 Uma professora da Escola Estadual Ruy Barbosa de Ijuí, tentou usar cartões para ensinar frações, mas desistiu em seguida por problemas disciplinares da turma.

para o currículo. A cobrança de um desempenho mais ativo dos professores da UNIJUÍ foi crescendo, e, à medida que os estudos eram marcados ao longo do ano, a responsabilidade foi passando para estes. Em 1984 os assuntos de estudo foram distribuídos entre os professores da rede (ver reunião de 20.11.84) e da UNIJUÍ, sendo que só foram efetivados os que ficaram a cargo desses últimos; em agosto/85, novamente uma professora da rede propôs-se a preparar uma exposição e conseguiu apresentá-la em setembro/85; a partir de setembro não encontramos mais registro de estudos feitos por professores das redes. Toda seleção e encaminhamento de textos foi realizada por professores da UNIJUÍ.

A criação do subgrupo com professores voluntários em 21.10.85, tinha a intenção de fazer avançar os estudos mais rapidamente. Se o núcleo procurava diretrizes para a criação de um currículo, os estudos teriam que fornecer um quadro geral delas, onde por comparação e verificação da adequabilidade à realidade local, os professores pudessem fazer a escolha. Essa era a tarefa do subgrupo.

Sete professores participaram das quatro reuniões do subgrupo em 1985. Os estudos começaram com a análise de textos sobre Resolução de Problemas, tentando dar continuidade ao trabalho desenvolvido pelo núcleo. Em seguida outras tendências do ensino de matemática, como a matemática aplicada e a etnomatemática, deveriam ser estudadas. Como podemos observar no resumo da reunião de 04.

11.85, os entraves que enfrentávamos no núcleo persistiam. Os textos não foram lidos cuidadosamente em casa e com isso a discussão foi fraca, exigindo uma postura mais diretiva nossa. Foi através da exposição de resumos dos textos, colocação de perguntas, proposição de tarefas, que conseguimos um bom nível de discussão.

Quando os professores não querem, ou não conseguem discutir um assunto, eles desviam-se dele, levantando outras questões de ordem prática. Esse fato ocorreu em praticamente todas as reuniões, mas de maneira muito especial nas reuniões de 21.10.85 e 04.11.85. As questões de indisciplina dos alunos, turmas grandes e falta de tempo são as preferidas. Entendemos esse comportamento como um hábito de "ser prático" característico do professor da rede. Ele lê alguma coisa para usar imediatamente. Então vem à sua cabeça as dificuldades que enfrentará. Resolvê-las torna-se uma preocupação maior do que analisar globalmente a proposta do texto, procurando entendê-lo. Nossa dúvida quando aconteciam esses desvios, estava entre cortar a discussão sobre as práticas, correndo o risco de desmotivar os professores (pois para estas questões havia grande motivação), insistindo na discussão das tendências do ensino que era nossa responsabilidade, ou aproveitar as questões levantadas e sobre elas proceder uma análise. Optamos pela diretividade das reuniões, pelo enfrentamento da dificuldade de pensar sobre o texto, pela cobrança de leituras cuidadosas e discussões mais objetivas, apesar dos

riscos. Ao constatar as dificuldades de leitura e interpretação, colocamos o problema da impossibilidade de aprofundar conhecimentos sobre uma área qualquer do conhecimento, sem leitura sistemática. Os professores concordaram e se propuseram a tomar mais cuidado para que nos centrássemos na tarefa de organizar informações sobre as tendências do ensino da matemática e com elas subsidiar o núcleo. Conseguimos, enfim, um bom nível de discussão fazendo esquemas, resumos e explicações de termos não conhecidos que apareciam nos textos.

O subgrupo conseguiu encaminhar estudos sobre Resolução de Problemas e Matemática Aplicada. Ao discutir Resolução de Problemas, conseguimos sintetizar dois pontos que passaram a orientar o trabalho. O ensino de matemática precisa:

19) ter aplicações do conhecimento matemático no cotidiano do aluno, nas profissões do mundo moderno e na ciência;

29) ter atividades de interesse interno à matemática, com justificativa de regras e procedimentos.

O texto sobre aplicabilidade da matemática (ver reunião de 25.11.85) teve uma identificação muito grande com as expectativas dos professores, vindo a reforçar os pontos acima. O subgrupo mostrava-se seguro de que a opção por uma matemática aplicada, útil para seus alunos, era a melhor. Essa definição levou à decisão de parar com

os estudos e investir na criação de uma metodologia de ensino com tais características.

Nas últimas reuniões de dezembro/85 nos precipitamos na decisão de realizar uma experiência piloto de criação de atividades de ensino partindo da análise de situações reais (ver reuniões de 02 e 16.12.85). Mais uma vez a intenção foi maior do que as condições reais. Escolhemos dois assuntos importantes: a propriedade rural e o banco, e partimos para a coleta de dados. Na primeira tentativa os professores acharam os assuntos muito complicados e dificilmente adaptáveis ao estudo em classe. Insistimos no estudo detalhado de partes da propriedade rural e do banco, relacionando os conteúdos que poderiam ser aproveitados, mas notamos a insatisfação dos professores, diante das dificuldades que esta tarefa apresentava. Questões de ordem prática como: visita ao local, sistematização de exercícios, fixação de conteúdos, disciplina e tempo disponível, foram levantadas.

Diante da insatisfação e visível cansaço dos professores - estávamos no final do ano - desistimos da experiência piloto, prometendo retomar os estudos no próximo ano.

Nessa experiência notamos a consciência dos professores de que seu trabalho é ensinar o conteúdo de matemática. Eles sabem que têm pouco tempo para fazer isso e enfrentam dificuldades bem conhecidas, como motivação,

tempo, dificuldades individuais dos alunos, etc., e sua luta é tentar superá-las. Aceitaram fazer a experiência piloto porque acreditaram que esta resolveria parte do problema da motivação, mas quando perceberam que criaria outros problemas (tempo, por exemplo), desistiram dela. A referência dos professores é sua rotina. Qualquer estudo de métodos de ensino diferente do seu tende a distanciá-lo dela, portanto gera insegurança. Começamos a ter mais claro, porque os professores não conseguem aprofundar a discussão de um texto sobre Resolução de Problemas ou qualquer outro assunto mais teórico. Nas discussões, não estava em foco o texto, mas a aplicação das idéias do texto na escola. Podemos classificar este comportamento como imaturidade intelectual? Talvez sim, mas não podemos esquecer que ele revela uma seriedade, um compromisso com o trabalho de sala de aula, que só permite mudanças na rotina quando existe efetivamente uma proposta de ensino bem estruturada, capaz de substituir com vantagem a anterior. Diríamos até, que o professor não se dispõe a 'aventuras filosóficas' ou experiências quaisquer que possam comprometer o nível de sua prática escolar.

Sem dúvida, essa atitude é conservadora, mas por outro lado é responsável. Como conservadora, ela dificulta a mudança do currículo, expondo-o ao risco da inadequação aos novos tempos. As 'aventuras filosóficas' são necessárias para que consideremos a realidade sob os mais diversos pontos de vista, mesmo que seu produto seja inú-

til. Nesse caso sabemos, ao menos, os caminhos para onde não devemos encaminhar a ação. Como atitude responsável, ela fornece os contra-argumentos às novas propostas para que se estruturem melhor.

Se em 1984 havia dúvidas sobre os benefícios que o Projeto Melhoria traria para a educação matemática de Ijuí e região, em 1985 elas começaram a ser resolvidas. Notava-se nas reuniões gerais um entusiasmo dos coordenadores ao anunciar qualquer conquista nova. Particularmente com relação à oficina para produção de material didático, cada acerto para conseguir uma máquina era euforicamente anunciado. A coordenação tinha claro a importância do incentivo e da 'fé' dos professores no Projeto. Por isso procurava, através de relato de seminários (reunião de 05.08.85), notícias sobre verbas do Projeto, oficina, micro-projetos, etc.⁴⁴, motivar a participação e incrementar o envolvimento de todos nas atividades.

No núcleo de matemática, no entanto, essa intenção de motivar não existia - ao menos na mesma intensidade da coordenação geral. As reuniões ocorriam num clima de insatisfação, como já nos referimos acima, onde não se sentiam à vontade. Esse fato nos fez reconsiderar as hipóteses de base que enunciamos no Capítulo I. Todas elas

⁴⁴ O Projeto previa verbas para pagamento dos professores participantes, montagem de uma oficina (marcinaria, vidraria, tornos, ...), biblioteca, materiais áudio-visuais e micro-projetos de equipamentos básicos de ensino de ciências e matemática para as escolas.

pressupõem que o professor assuma a responsabilidade de fazer o currículo, depois de conscientizar-se da importância desse ato. No entanto, essa conscientização deveria ser construída via razão. Ou seja, depois de analisar sua condição profissional, a estrutura do sistema de ensino no Brasil e região, as tendências do ensino da matemática e as necessidades de matemática da população, o professor tomaria decisões sobre o currículo. Por suas limitações e pela complexidade que esta conscientização tem, chegamos à conclusão de que é necessário um outro elemento além do simples envolvimento racional: o incentivo, a euforia, o 'alto astral', a sensação de que o grupo anda pelo caminho certo.

Na Universidade, nas reuniões de um Departamento, por exemplo, as questões são analisadas racionalmente e o envolvimento ou não dos professores ocorre quando os argumentos são suficientemente sólidos (salvo os casos políticos!). Nas reuniões do Projeto, no entanto, o envolvimento não necessitava da mesma solidez de argumentação, mas de um 'clima geral de aceitação' do produto do trabalho. Esse 'clima geral' é influenciado pelo ânimo dos coordenadores do Projeto, pelas lideranças naturais das escolas - professores que normalmente tomam iniciativas e levam os outros consigo - e também, mas não só, pelos benefícios que o trabalho das reuniões trazem para o ensino.

Esse componente não racional, a nosso ver, ca-

racteriza um comportamento de massa dos professores. Se analisarmos como foram conduzidas as greves de 1985 e 1987, notaremos a presença dessas lideranças naturais, mobilizando os professores. Particularmente na greve de 1985, acreditávamos que a grande conquista não teria sido salarial, mas de conscientização dos professores com relação ao seu trabalho. Essa crença era devido às reuniões que ocorreram durante a greve, onde foram discutidos vários problemas de educação. Esse envolvimento conscientizador, no entanto, era aparente. As reuniões eram convocadas e dirigidas por poucos e apesar do alto nível das questões levantadas, discutidas e encaminhadas à Secretaria de Educação do Estado pelo comando de greve - como resumo das discussões nas escolas - o envolvimento dos professores como categoria profissional que busca sua participação nas decisões sobre seu trabalho, terminaram junto com a greve. Queremos dizer com isso que, assim como na greve, os professores tiveram um comportamento que necessitou de lideranças para conduzi-los, nos trabalhos do Projeto Melhoria esse comportamento poderia repetir-se.

A coordenação do núcleo e do subgrupo em 1985, não levaram em consideração o incentivo e as lideranças. Insistiram em reuniões de estudos que levariam - na sua concepção - à conscientização do professor. O clima de insatisfação das reuniões de 1985 mostrou que não é só pela racionalidade que os professores envolvem-se no trabalho de produção de currículo. Hoje temos claro que faltou, por

um lado, sensibilidade da coordenação para perceber que os professores queriam um trabalho mais prático, devidamente acompanhado de estudos teóricos, e, por outro, a condução das reuniões de maneira mais incentivadora.

A combinação perfeita entre o componente não racional a que nos referimos acima e a força racional da conscientização profissional, se dá quando um complementa o outro. Assim como o grupo não consegue elaborar um currículo só com incentivos, também não se mantém ativo o tempo todo só com argumentos. Quando as dificuldades em enfrentar as questões mais profundas do planejamento curricular aparecem, é natural um comportamento vacilante do grupo, onde os elementos envolvidos se anulam e as opiniões dos que costumam tomar posições e defendê-las se radicalizam. Para quem não está acostumado a enfrentar esse tipo de reunião, a atitude mais comum é considerar a discussão uma briga. E de fato acaba tornando-se briga, quando à discussão são acrescentados rixas pessoais, preconceitos e medo de comprometer-se com mudanças. Nesses momentos é fundamental a função da coordenação, no sentido de manter a discussão - que é necessária - nos limites dos temas em estudo, limpando-a da polêmica do fogo da discussão. Uma simples briga em uma reunião pode acabar com um trabalho coletivo de anos. Com isso não estamos defendendo uma posição conciliatória da coordenação, mas um direcionamento para as questões realmente importantes, enfrentando as polêmicas baseados em argumentos racional-

mente construídos em posições sobre o ensino e não em questões pessoais. A heterogeneidade do grupo, com elementos que se envolvem efetivamente e outros que participam furtivamente das reuniões, e as interrupções dos trabalhos, seja por greves ou falta de leitura dos textos escolhidos, entravam de tal maneira o trabalho, que até os elementos mais entusiasmados vacilam. É nesse sentido que o controle da coordenação deve ser forte e habilidoso no uso do componente não racional: o incentivo.

2.3 - O ano de 1986: de criar atividades de ensino

Para analisar as ações do Projeto em 1986 adotaremos uma sistemática diferente da que adotamos para 1985 e 1986. Como o número de reuniões foi muito grande - nos levaria a um relato cansativo - e os fatos nelas ocorridos foram repetindo-se ao longo do ano - o que dispensa o relato de cada um -, optamos por uma descrição geral, tomando por base as decisões e a análise do comportamento dos professores das redes de ensino e Universidade.

2.3.1 - Novamente o COMO, QUANDO e O QUÊ fazer

Os trabalhos do ano de 1985 não resultaram em produção de material de ensino, mas permitiram, finalmente, que o núcleo se definisse quanto ao COMO, QUANDO e O

QUÊ fazer. A maturidade de um ano e meio de reuniões serviu para fortalecer o consenso de que para fazer um currículo são necessários estudos sobre metodologia, currículo, tendências da educação matemática, etc., e também criação, análise e aplicação de atividades de ensino. Na primeira reunião de 1986, o núcleo já decidiu que as reuniões seriam divididas em dois momentos: nas duas primeiras horas, os professores ficariam divididos em cinco grupos, um para cada série (4ª, 5ª, 6ª, 7ª e 8ª) para analisar os conteúdos e métodos da série e criar alternativas de ensino (O QUÊ) e, nas duas últimas horas, inicialmente cada grupo faria um relato da produção e em seguida seriam estudados os assuntos que os professores solicitassem, como prioridades para aprofundar conhecimentos.

Como a criação de alternativas para o ensino depende de redação, foram criados os "grupos de produção" (um para cada série). Estes grupos teriam a função de reunir-se em separado e revistar o material produzido e/ou acrescentar-lhe melhoramentos. As reuniões do núcleo se repetiram de 15 em 15 dias, intercalando-se com as reuniões do grupo de produção (QUANDO), que foi formado por dois professores das redes de ensino e um professor (coordenador) da UNIJUÍ.

O subgrupo formado em 1985 resolveu diluir-se no núcleo já que a intenção era a mesma, com relação à produção de alternativas para o ensino. As conclusões sobre características do ensino da matemática e um resumo

das discussões do subgrupo foram apresentadas para o núcleo, sendo consideradas como questões orientadoras da produção do currículo.

A maturidade a que nos referimos acima merece ser comentada. A questão básica discutida no início de 1986 era a mesma do início de 1985: estudar tópicos de ensino ou investir num trabalho mais direcionado para a prática da sala de aula? Esta questão provocou, em 1985, calorosas discussões só resolvidas com votação, que mais trouxeram danos do que benefícios para o núcleo (desistências, má vontade, ...). Em 1986 o núcleo chegou à conclusão de que as duas propostas da questão não são exclusivas e devem caminhar juntas. Mais do que conciliatória, essa decisão nos pareceu *madura*, por ser resultado de uma convivência de várias reuniões onde apareceram dificuldades tanto no plano da fundamentação (estudos mais teóricos) como na criação e análise de alternativas de ensino (prática).

A carroça começava a correr e as abóboras iam ajeitando-se!

2.3.2 - Sobre a participação dos professores e a rotina das reuniões

Sempre tentando fugir de um direcionamento excessivo e buscando a valorização da prática dos profes-

res, as reuniões do núcleo encaminhavam-se em forma de diálogo sobre o conteúdo e a maneira de ensinar em cada série. A questão proposta era: Que conteúdos devemos ensinar, considerando a utilidade do conhecimento matemático e a sua estrutura interna, e que métodos usaremos?

Cada grupo assumiu características diferentes, em função do professor da UNIJUÍ que o coordenava, dos professores da rede que participavam e da fonte do material trabalhado.

Na 4ª série o trabalho assumiu uma característica mais diretiva porque o grupo passou a estudar o material de extensão do DEME que já estava pronto. Apesar da coordenadora procurar aproveitar a experiência dos professores, as discussões limitaram-se ao entendimento das atividades da apostila. Com isso, ficou resolvido o problema da ansiedade por material de ensino, mas não conseguimos chegar ao objetivo de envolver o professor no planejamento curricular.

Na 5ª série, a tentativa inicial foi de troca e registro da experiência de cada participante. O diálogo e a discussão das opiniões foram tomados como a maneira de produzir atividades de ensino, coletivamente. Na medida em que a conversa avançava, um relator anotava as idéias no quadro-negro e o grupo ia fazendo suas colocações. A prioridade era fazer atividades de ensino para uso do professor em sua sala de aula, com anotações dos objetivos

(o que o professor pretende desenvolver com a atividade), materiais (para organizar a atividade e facilitar o trabalho de preparação da aula) e os procedimentos do aluno (o que o aluno deverá fazer com os materiais ou pesquisas) (ver anexo 05). Com esse sistema, a produção era lenta e com muitos detalhes não registrados, que comprometiam a qualidade do material de ensino. Para corrigir essas distorções foi necessária uma ação mais diretiva do grupo de produção e da coordenação. A participação do grupo foi diminuindo no decorrer do ano, à medida que o grupo de produção e a coordenação tomavam para si a responsabilidade de criar e registrar as atividades. A ação dos professores, então, restringia-se cada vez mais à discussão da viabilidade de utilização das atividades em sala. Apesar da intenção de não-direcionamento, novamente nos víamos diante do impasse entre a paciência de esperar uma produção lenta, que trazia o risco da desmotivação do grupo, e a necessidade de uma agilização dos trabalhos. Na verdade, os próprios professores nos colocaram na obrigação de assumir uma postura mais diretiva, porque cobravam a produção do material. Assim, aprendendo com a insatisfação gerada pela atitude não-diretiva do ano passado, a coordenação não teve dúvidas em colocar-se à frente do grupo e sugerir caminhos para o ensino de matemática da 5ª série.

Na 7ª série, depois de várias reuniões no primeiro semestre onde o grupo vacilou e não encontrou uma

maneira de trabalhar, no segundo semestre com a troca da coordenação e a adesão de novos participantes do grupo de produção, finalmente definiram conteúdos e métodos e as atividades produzidas. É importante observar, nesse caso, a influência das características pessoais de alguns participantes na definição do trabalho dos grupos. No grupo de 7ª série, só foi possível uma organização do material quando dele participaram professores que além da prática de sala de aula, realizaram trabalhos em outras oportunidades, sobre este conteúdo. É o caso de um participante do grupo de produção que fez uma monografia para o curso de especialização em matemática, sobre uma abordagem integrada entre álgebra e geometria na 7ª série, e aproveitou suas idéias para auxiliar a estruturação do currículo de 7ª série. Por outro lado, a nova coordenadora e a outra professora integrante do grupo de produção também conheciam e já haviam trabalhado com aquela abordagem do conteúdo da série, facilitando um entendimento de idéias que contaminou o grupo todo, levando a uma produção de materiais de ensino rápida e de excelente qualidade.

Na 8ª série, o grupo optou por estudar textos sobre o conteúdo antes de investir na criação de atividades de ensino. Textos sobre raiz quadrada e levantamento de problemas que envolvessem equações do segundo grau foram o estudo e produção do grupo. A orientação dos trabalhos via estudos e não atividades que os professores pudessem utilizar ainda durante este ano nas suas aulas,

permitiu continuidade ao clima de insatisfação de 1985. A coordenação do grupo esperava que os professores participantes criassem as atividades baseadas nos textos. Contudo, isso nunca ocorreu. Durante as reuniões, ao comentar os textos, surgiam dúvidas com relação ao próprio conteúdo. Essas dúvidas eram enfrentadas com exposições bastante aprofundadas sobre matemática, na intenção de instrumentar o professor com um conhecimento que, mesmo não sendo aplicável no 1º Grau, enriqueceria o professor em fundamentos. A aceitação dessas 'aulas' de matemática não foi boa, resultando numa produção de material sem participação do professor e dificilmente aplicável nas escolas, ao menos na versão como foi escrita. Tanto é que a opção do grupo de 8ª série foi de não aplicar o material em classe, antes de uma adaptação e aprendizagem pelos próprios professores. Como nos referimos no Capítulo III, item 2.2, p.108, o professor não troca seu método de ensino por outro no qual não se sinta seguro. A aventura pelos fundamentos da matemática de 8ª série não foi suficiente para criar métodos de ensino e tampouco mudou a maneira dos professores pensarem o ensino, apesar de ser necessária. O professor tem um método e uma concepção do conteúdo. Sobre isso, coloca sua responsabilidade e só permite mudanças quando sente-se seguro em um novo método.

Os grupos de produção, com exceção da 7ª série, foram flagrantemente dirigidos pelos professores da UNI-JUÍ. A criação e redação das atividades acabou sendo fei-

ta por estes. Por quê? Os professores da rede não têm prática de redação e, apesar de criarem atividades de ensino, nunca as registraram. Na rotina da escola não está presente o registro sistemático visando a divulgação de idéias. As criações de cada professor ocorrem individualmente num ato que não passa das paredes da sala de aula. Percebemos que os professores são criativos na solução de problemas do tipo "como ensinar ...", no entanto, dificilmente anotam cuidadosamente suas criações, mesmo que seja para utilizá-las no ano seguinte. Diríamos que o professor faz tudo 'de cabeça'. Sendo assim, é perfeitamente justificável a dificuldade dos professores em redigir as atividades e a necessidade dos professores da UNIJUI assumirem esta função, para que o trabalho tenha andamento.

Na 5ª série, o grupo de produção acabou extinguindo-se nos últimos meses do ano. Nas 4ª, 6ª e 8ª séries continuaram fazendo trabalhos de cópia e organização de material didático. Na 7ª série é que efetivamente funcionou como grupo de produção. Como nos referimos acima, os participantes desse grupo diferenciavam-se dos outros por suas experiências com estudos do conteúdo da 7ª série fora do Projeto.

Apesar do grupo da 8ª série não estar satisfeito com a sua produção, os professores, em geral, começavam a melhorar sua participação e a ter expectativas com relação ao material de ensino. Eles reclamaram durante o

ano todo, pedindo a divulgação do material de cada série para todos os participantes. Desse modo, um professor que leciona para mais de uma série poderia ter o material destas, mesmo que participasse somente do grupo de uma delas. Por motivos financeiros e por prudência, a coordenação do núcleo de matemática optou por não reproduzir as apostilas para todos, porque elas necessitavam ainda de uma revisão. No entanto, o professor que quisesse cópias poderia fazê-las por conta própria. Esta revisão estava prevista para acontecer no decorrer do ano, baseada nas informações trazidas pelos professores que aplicavam as atividades em suas escolas. A insistente solicitação de material é um indicador da aceitação do Projeto.

Durante todo o primeiro semestre os professores envolveram-se mais na criação de atividades de ensino, praticamente assistindo à segunda parte das reuniões, que ficou definitivamente a cargo dos professores da UNI-JUÍ. Novamente o estudo teórico, que envolve pesquisa, leitura e uma rotina diferente da escolar, é recusado. Os professores das redes limitavam-se a determinar assuntos sobre os quais gostariam de saber algo e, durante a apresentação, contemplavam tudo à distância, sem procurar maneiras de aproveitá-los nas atividades de cada série. Com esse procedimento falhava a intenção de ligar os dois momentos das reuniões interrelacionando teoria e prática.

Foi no segundo semestre, quando a sede por atividades e materiais de ensino estava diminuindo, que al-

guns professores começaram a perguntar-se: "O que está orientando essas atividades que produzimos? Existe uma coerência, em termos de método de ensino, de uma série para outra? Até que ponto as atividades que estamos criando resolvem os problemas de aplicação da matemática? Esse questionamento levou o grupo a *pensar sobre* o que estávamos produzindo, e estudar assuntos mais gerais como:

- O currículo escolar de hoje: a relação entre o currículo escolar e a sociedade a que ele se destina. Esse estudo foi apresentado com base em um resumo do livro de Griffiths & Howson - "Mathematics, Society and Curricula" - e enriquecido com reflexões sobre a concepção do Projeto Melhoria como um espaço conquistado para que o professor pudesse interferir no currículo de matemática.

- Método de ensino: análise do(s) método(s) de ensino implícito(s) nas atividades de cada série. Este estudo foi apresentado como seminários onde os professores que já estavam usando o material produzido expuseram como o faziam.

Entendemos que os estudos de currículo e método foram um momento de relacionamento entre a teoria e a prática. Foi a única oportunidade em dois anos de reuniões onde os professores refletiram sobre o material produzido e sobre a sua função como profissionais de educação na elaboração do currículo. Observemos bem que não se trata mais de um discurso panfletário sobre a importância

da participação do professor, mas uma discussão sobre o material que pretende-se que seja o próprio currículo. Em outras palavras, a reflexão não é mais sobre como ele deve participar, mas sobre a efetiva participação do professor através do Projeto Melhoria.

Afora este 'intervalo de lucidez' que ocorreu nas reuniões de setembro e se efetivou em outubro, a participação dos professores restringia-se a observações sobre a relação entre quantidade de conteúdos e o tempo para lecioná-los; a ordem dos assuntos matemáticos e a cobrança do uso de materiais didáticos. Nessa fase do Projeto, já não havia muita insistência nossa para que os professores da rede se envolvessem na pesquisa das questões fundamentais do currículo. Nos contentamos - diante da impossibilidade comprovada por dois anos de reuniões - com as intervenções de ordem prática nas discussões e tentamos aproveitar ao máximo estas reuniões de setembro/outubro, quando houve o questionamento referido acima. Mesmo com os estudos sobre currículo e método de ensino não chegamos a motivar o núcleo a uma análise mais detalhada das atividades de ensino. Os estudos aconteceram em forma de exposição e diálogo, mas já na próxima reunião o trabalho continuou como antes.

Trabalhar com grupos de professores exige uma atenção constante para captar as questões comentadas (às vezes sussurradas) pelos elementos nas mais diversas oca-

siões. Os comentários mais importantes são feitos timidamente em pequenos grupos ou, simplesmente, de um para outro professor. Tentamos captar esses comentários e passá-los ao núcleo com a intenção de incentivar todos à ousadia de refletir sobre o trabalho realizado. Nossa tentativa não deu o resultado esperado. O grupo não se envolveu nas discussões. Somente a prática de produzir atividades de ensino manteve uma participação efetiva.

Diante desse tipo de comportamento não tivemos outra opção senão dirigir os trabalhos, assumindo a redação do material produzido, analisando-o, imprimindo-lhe nossas interpretações e passando-as ao núcleo. Com isso, aumentamos a responsabilidade da Universidade na condução do processo, dando-lhe o papel de geradora de conhecimento que auxiliariam o professor a capacitar-se tecnicamente. Nos anos de 1984 e 1985, acreditávamos numa participação mais de acompanhamento do que reflexiva da Universidade, ficando para o núcleo o papel de capacitar-se para a produção do currículo. Os procedimentos de 1986 nos levaram a reconsiderar as hipóteses 1.c.2, 1.c.4, 2 e 3 (ver Capítulo I, item 2), na medida que alienamos os professores à tutela da Universidade.

2.4 - O ano de 1987: de registrar e divulgar a produção

No ano de 1986 conseguimos produzir atividades de ensino que apesar de necessitarem ainda de uma revi-

são, alguns professores já as utilizaram em suas escolas. Para 1987, o núcleo se propôs a aplicar o material produzido e discutir essa aplicação em grande grupo, durante as reuniões. O núcleo entendeu que a fase de busca de orientações metodológicas e criação de atividades estava no fim. O que conseguimos discutir e anotar em 1986 já era suficiente. Sendo assim, ficou entendido que bastaria uma reunião em dois turnos, por bimestre, para que pudéssemos entregar as apostilas revisadas e discutir sua aplicação em sala de aula. Os professores optaram por fazer uma reunião em dois turnos (manhã e tarde) para discutir os assuntos de 5ª/6ª e 7ª/8ª séries, respectivamente, mantendo o dia da segunda-feira.

Revisando o material, constatamos que ele necessitava de uma nova redação. Da maneira como estava escrito, somente os professores que participaram das reuniões em 1986 teriam condições de entendê-lo. Pelo tempo, habilitação e envolvimento, evidentemente que a redação ficou a cargo dos professores da UNIJUÍ - já comentamos a dificuldade de redação e estudos dos professores das redes. Esta redação final foi providenciada e encontra-se no anexo 05.

Nossa expectativa era de que através do envolvimento dos professores na discussão da aplicação das atividades, que se constituíam na proposta de ensino de matemática do Projeto Melhoria, diminuíssemos a força da Universidade na caracterização da proposta, aumentando a força

dos professores. Seria a retomada das hipóteses 1.c.2, 1.c.4, 2 e 3 (ver Capítulo I, item 2 e fim do item 2.3 do Capítulo III) agora investindo pelos caminhos da prática de ensino - campo conhecido dos professores - e não pelos estudos teóricos como nos anos anteriores.

A primeira reunião (23.03.87, manhã e tarde) teve uma expressiva participação: 50 professores, sendo que 30% freqüentavam pela primeira vez as reuniões do Projeto. Sempre tivemos uma grande rotatividade de participantes - o que foi um entrave - porém, surpreendeu-nos o número de novos professores. Por que houve esse aumento de pessoal? Acreditamos que o fato deve-se a dois fatores: 1º) houve uma 'propaganda' espontânea do material do Projeto nas escolas, pelos professores participantes, e, 2º) o material estava organizado e só seria distribuído. Quanto à 'propaganda' do material, podemos creditá-la como um indicador de que está havendo uma boa aceitação, mesmo porque um grupo que se reúne há dois anos e meio já merece ao menos a curiosidade dos que não participam. Quanto ao material já estar organizado, lembremo-nos das dificuldades que enfrentamos nos anos anteriores, e o pouco envolvimento que os professores demonstraram nos momentos que precisamos de estudos.

Na apresentação das atividades o grupo não chegou a fazer uma discussão minuciosa. Houve uma aceitação passiva geral das atividades, como comentários somente a nível da compreensão de detalhes de um ou outro procedi-

mento. Essa reação era de se esperar porque os professores estavam tendo o primeiro contato com a nova redação das atividades.

Na segunda reunião (27.04.87, manhã e tarde) estiveram presentes somente os professores das redes municipal e particular, já que os da rede estadual entraram novamente em greve geral. Mesmo assim, a reunião contou com vinte professores. Foi feita uma avaliação para todas as séries dos resultados da prática das atividades do primeiro bimestre. A participação melhorou muito em relação à primeira reunião, havendo uma boa troca de opiniões e experiências. Insistimos nesse aspecto porque a proposta de trabalho do núcleo, desde 1984, é a criação e enriquecimento de práticas de sala de aula, tendo como base a discussão da experiência de cada um. Apesar dos entraves naturais de uma opção como esta, já podemos perceber nessa fase do Projeto, que os comentários sobre as alternativas de ensino evoluíram das queixas da falta de tempo, indisciplina dos alunos e falta de material, para avaliação da praticidade do material e nível de compreensão. Nossa expectativa é que evoluam até à análise de sua adequação ao tipo de aluno (tanto no que se refere à compreensão como ao significado para a vida) e a sua estrutura como conhecimento (coerência interna da matemática).

A greve do magistério, mais uma vez, interrompeu as atividades do Projeto. A maioria dos participantes são professores estaduais. A assembleia geral dos grevis-

tas decidiu pela paralisação do Projeto mesmo considerando sua importância na luta pela melhoria do nível de ensino. Como em 1985, esperávamos que a mobilização do magistério por causas salariais revertesse em mobilização pela qualificação profissional. No entanto, nada além de uma classe profissional mais unida para a reivindicação salarial e desconfiada de tudo, foi o saldo da greve. Ao invés de professores dispostos a investir profundamente nos problemas de ensino, recebemos os professores, após a greve, ansiosos por materiais e apavorados com a quantidade de aulas que precisavam recuperar⁴⁵. Cada professor aumentou sua carga horária semanal, pois além da normal - que já é alta - terá que fazer recuperações. Sabemos que o professor, antes de qualquer outra tarefa, tem o compromisso de dar suas aulas, portanto, para 1987 não esperamos um trabalho de análise minucioso das atividades.

Apesar da ansiedade das recuperações, na terceira reunião (segunda com os professores estaduais) repetiu-se o grande número de professores, como também a participação nos comentários (depoimentos sobre a aplicação). Com exceção de dúvidas de compreensão de alguns procedimentos das atividades, observamos que os professores estão aplicando-as sem problemas. Os comentários giraram

⁴⁵ Em 1987, nos cálculos mais otimistas, as escolas estaduais terão seu ano letivo prolongado até janeiro/88, aproveitando todos os sábados à tarde e outros artifícios para recuperar aulas.

em torno dos seguintes aspectos:

a) Receptividade do aluno:

Muitos professores estavam trabalhando pela primeira vez com material didático e mostravam-se satisfeitos com a boa aceitação dos alunos, apesar de estarem apreensivos com o movimento dos alunos, característico de uma aula que exige manuseio de materiais e discussão.

b) Variações nas atividades sugeridas:

Várias atividades dependem de situações particulares da escola ou da comunidade, havendo necessidade de uma adaptação. Pelos depoimentos, nos pareceu que os professores solucionaram o problema com muita criatividade. São exemplos: medições de terrenos, cercas, colunas redondas, ... próximas à escola, adaptação de assuntos de problemas à vida rural, etc.

c) Avaliação:

As opiniões se dividiram em duas posições: 1ª) deve-se dar um peso maior à avaliação do conteúdo de matemática aprendido; 2ª) deve-se dar pesos iguais ou próximos ao processo de realização das atividades.

d) Função do material didático:

Discutimos a importância que o material didáti-

co tem na formação intuitiva dos conceitos e os problemas que ele pode acarretar, quando não permite que o aluno abstraia tais conceitos.

Encerramos nossas observações do núcleo em agosto deste ano, último do Projeto Melhoria, num momento em que os professores, tanto de ciências como de matemática, reivindicam junto à 36ª DE e UNIJUÍ a continuidade das reuniões. Ao que tudo indica, para as nossas observações como tarefa acadêmica de dissertação, mas segue o trabalho prático de interação entre Universidade e professores das redes de ensino, de lapidar um currículo de matemática e ciências que levou três anos para adquirir força.

CONCLUSÃO

Depois dessa convivência de três anos com o núcleo de professores de matemática do Projeto Melhoria, já podemos tirar algumas conclusões, não com a intenção de fechar o assunto, mas de arrematar algumas questões sobre a produção do currículo pela interação entre professores das redes de ensino e Universidade.

Partiremos da consideração das hipóteses de base do Capítulo I, porém sem comentá-las separadamente, já que estão bastante relacionadas, e verificaremos até onde elas foram úteis para a ação, nos auxiliando na compreensão da vida do núcleo de matemática. Tentaremos, ainda, tirar algumas orientações para o prosseguimento das reuniões do projeto em 1988.

A primeira hipótese condiciona a melhoria do ensino a três fatores:

- a) remuneração do professor;
- b) as condições de trabalho;
- c) realimentação cultural, técnica e pedagógica e considera os fatores (a) e (b) como influenciáveis pelo movimento reivindicatório dos professores e, principal-

mente, o fator (c) influenciável pelo Projeto Melhoria.

No Capítulo II, item 4, comentamos a relação que existe entre estes fatores e como ela se faz presente no comportamento dos professores. A má remuneração justifica um ensino de baixa qualidade, devido ao exagerado número de aulas que o professor se vê obrigado a dar. Com isso o aluno sai da escola com deficiências de conhecimentos, consolidando o consenso de que a escola não realiza um bom trabalho. Por este trabalho de baixa qualidade o professor recebe um salário também baixo, e está formado o ciclo da incompetência e da incapacidade de assumir o magistério como uma profissão séria, de compromissos fundamentais na construção da sociedade. Ilustramos esse estado de coisas com o ditado popular: "Se correr o bicho pega, se ficar o bicho come", e consideramos que para superá-lo seria necessário romper o ciclo em todos os pontos. A terceira hipótese vem reforçar a idéia do ciclo, localizando a reação do professor para recuperar sua profissão, na criação de currículos adequados à sociedade atual.

Acreditávamos que o rompimento em um dos pontos do ciclo desencadeasse uma reação nos outros. Não podemos garantir que isso ocorra efetivamente, porque as relações que mantêm o ciclo não são simplesmente mecânicas, nem tampouco dependem somente da área de educação, mas também das áreas política e econômica. Exemplificando, a melhoria da qualidade do trabalho dos professores não implica-

rã necessariamente em um aumento de seu salário. Da mesma forma, as lutas grevistas por melhores salários não implicam no reconhecimento social da profissão (respeito dos pais, como os professores da rede entendem) e nem na melhoria da qualidade do trabalho oferecido pela escola. Um aumento de salários está condicionado de imediato às condições econômicas da fonte pagadora (município, estado e entidades mantenedoras de escolas particulares) e de acordos que se viabilizem passando principalmente pelas forças políticas envolvidas (pressão da categoria profissional, aliada a setores da política). Ou seja, por melhor que seja a qualidade do ensino, mesmo que obtida através de esforços do próprio magistério, através de projetos, encontros, etc., só haverá um aumento significativo de salário se as forças políticas forem organizadas convenientemente para pressionar a fonte pagadora, e esta tiver condições econômicas de fornecer o aumento.

Mesmo que a relação entre qualidade do trabalho e a remuneração não sejam simplesmente mecânicas, acreditamos, ainda, que a relação existe, sendo que a primeira constitui-se no principal argumento (é condição necessária mas não suficiente) para que a segunda ocorra.

No acompanhamento do Projeto Melhoria, observamos que os movimentos grevistas, tanto de 1985 como de 1987, não modificaram a disposição dos professores para melhorar sua competência técnica, apesar dos esforços do CPERS-Ijuí para que isso ocorresse. É verdade, também, que não

houve uma melhoria salarial significativa, a tal ponto que os professores pudessem diminuir sua carga horária para estudar mais. Ou seja: na tentativa de romper o ciclo no ponto REMUNERAÇÃO, o movimento grevista não passou de uma atualização de salário, que não implicou numa mudança da carga horária. Isto ocorreu, não porque os professores são incompetentes, mas porque o Estado simplesmente não quis (ou não pôde, não vamos entrar nessa questão!) pagar mais. Com isso o ciclo manteve-se intacto apesar do alto grau de mobilização da categoria, que sustentou o movimento em greves de mais de dois meses.

Observamos com isso que o item remuneração, apesar de ser aquele que mais rapidamente provocaria um rompimento no ciclo e uma conseqüente melhoria do nível de ensino, apesar das greves não chegou a provocar tal reação. No entanto, com relação ao item (b) da primeira hipótese (as condições de trabalho), muitas conquistas deve-se ao movimento grevista. Dentre elas, a eleição para os diretores estabeleceu um novo relacionamento entre professores e direção, comprometendo ambos com um projeto de escola, implícito nas candidaturas. A eleição proporcionou a organização de grupos comprometidos com a causa da educação e, com isso, a participação mais ampla dos professores nas decisões das escolas. Em termos de melhoria técnica, os diretores eleitos facilitariam o trabalho de organização de estudos nas escolas. Especificamente com relação ao Projeto Melhoria, os professores conseguiram plane

jar seus horários com mais facilidade, de maneira que pudessem participar das reuniões, além de contarem com total autonomia na decisão sobre o quê e como deveriam trabalhar em suas aulas.

Sobre a liberdade de escolha de um método de ensino ou conteúdos, como já o dissemos no Capítulo II, não há uma restrição legal, nem por parte de coordenações pedagógicas ou direção. Observamos apenas casos muito particulares, que de maneira nenhuma devem ser tomados como um comportamento coercitivo da liberdade de ação dos professores. Estes casos devem (e foram) ser tratados como casos particulares. O próprio Projeto Melhoria é um canal pelo qual o professor pode organizar sua ação sobre o currículo. Sobre o item b.2 da primeira hipótese, podemos concluir que não existem barreiras legais, fiscalização ou imposições de direito ou coordenação pedagógica sobre a ação do professor em sala de aula, a ponto de limitar suas decisões.

Consideramos a realimentação cultural, técnica e pedagógica como o fator mais influenciável pelo Projeto Melhoria no processo de melhoramento qualitativo do ensino (ver primeira hipótese, item c). Durante as reuniões do projeto, trabalhamos somente as questões de realimentação técnico-pedagógicas. Apenas nas últimas reuniões de 1985, quando insistimos na pesquisa de um método de ensino que levasse professores e alunos a pesquisar assuntos da comunidade, chegamos a ensaiar uma aproximação entre

professor e cultura local. Nossa intenção era tornar a participação do professor mais efetiva, através do uso de seu saber, na análise e ação, juntamente com os alunos, sobre a vida cultural da comunidade. Não conseguimos realizar nossa intenção! É importante observar que a decisão de procurar o método de ensino referido acima, foi tomada como alternativa para solucionar o problema do desligamento da matemática ensinada na escola com os problemas característicos da vida real. Esse discurso é repetido cansativamente pelos professores, reagindo à crítica dos pais sobre a escola. No entanto, o discurso foi esquecido quando apareceram as primeiras dificuldades no estudo do Banco e da Propriedade Rural, na experiência piloto que tentamos realizar (ver reuniões de dezembro de 1985).

Analisando esse comportamento nada corajoso do grupo de professores, verificamos a existência de duas dificuldades que impediram o prosseguimento do trabalho:

1ª) A aplicação dos conteúdos de matemática a problemas da vida real não é uma tarefa fácil para quem conhece um pouco de matemática e menos ainda os problemas.

2ª) O professor tem uma dificuldade muito grande em investigar problemas da vida real usando o conhecimento que possui. Sua participação na vida cultural independe do seu conhecimento. Ao que parece, o professor só sabe matemática para justificar seu salário. Em geral, os

professores têm participações modestas na vida cultural de suas comunidades. No máximo chegam a trabalhar como auxiliares em atividades pastorais, assumem cargos em clubes recreativos, etc. Dificilmente são líderes de cooperativas, organizadores ou participantes de movimentos de categorias de trabalhadores, etc. O fato da educação, aparentemente, distanciar-se dos setores economicamente produtivos, leva o professor a um comportamento refratário aos problemas sociais, culturais e econômicos, fechando-se no mundo esterilizado do conhecimento matemático e da vida escolar.

Alertar sobre esse comportamento alienado do professor é importante, porque essa mesma alienação é transferida para a escola. Quanto mais o professor fechar-se em sua rotina escolar, mais a escola ficará distante de sua função de socialização de um conhecimento atual e adequado à comunidade que a sustenta.

O Projeto Melhoria não resolveu o problema da participação do professor na vida cultural da comunidade. Como já o dissemos, sua ação voltou-se mais para os aspectos técnico-pedagógicos, visando a instrumentação para o ensino da matemática. Nessa questão conseguimos chegar a resultados bastante satisfatórios, considerando os entraves naturais do trabalho com grupos de professores. O resultado mais significativo foi a mudança de comportamento dos professores de matemática, que pararam de esconder sua maneira de trabalhar, por medo de críticas, e co-

meçaram a procurar materiais e técnicas novas de ensino. Enquanto que em 1984/85 havia uma recusa por inovações, com um rosário de queixas de falta de tempo, condições da escola, indisciplina de alunos, etc., em 1986/87, com a produção de atividades de ensino, os professores passaram a cobrar materiais e técnicas com uma insistência surpreendente. O centro das discussões das reuniões de 1987 já não é mais a reação do aluno (heterogeneidade da turma, indisciplina, motivação - ver reuniões do segundo semestre de 1985, especificamente a de 21.10.85), mas é o material didático usado nas atividades de ensino. O professor procura desesperadamente o material do Projeto Melhoria como forma de atualizar-se.

O referencial, hoje, na educação matemática em Ijuí, para julgar a qualidade do trabalho de um professor de matemática, é o uso do material didático. Sobre essa mudança de comportamento, que sem dúvida é uma conquista do Projeto Melhoria, devemos colocar algumas questões: Estaríamos novamente diante de mais uma moda no ensino de matemática? Em que medida o uso de materiais didáticos leva à compreensão da matemática, considerando a maneira como os professores o entendem e aplicam?

Obviamente não se julga a qualidade do ensino de matemática pela quantidade de material didático utilizado. A nosso ver, o indicador de um bom ensino de matemática é o nível de compreensão dos conceitos matemáticos que o aluno adquiriu. Acreditamos, contudo, que para che-

gar ao nível de compreensão desejado é necessário o uso de materiais didáticos. Portanto, estes são apenas meio e não fim.

A 'moda' do material didático, no atual estágio do Projeto Melhoria, funciona como isca para que os professores motivem-se a participar das reuniões. A 'moda' não foi criada conscientemente pela coordenação do núcleo. Os professores, nos seus comentários nas escolas, além do próprio uso do material didático e da boa aceitação das novas aulas pelos alunos, é que levaram à criação dela. Este comportamento reforça a segunda hipótese, quando afirmamos que as decisões sobre o currículo são tomadas pelo senso-comum, moda ou influência dos colegas e não por uma argumentação racional sobre as vantagens do uso de um novo método.

A compreensão do uso do material didático é ainda bastante restrita. Alguns professores acreditam que sua função é auxiliar na memorização dos conceitos. Assim como abrir um coração de boi para estudar suas partes auxilia na memorização dos nomes das cavidades, entendem os professores que o material de tiras de papel auxilia na memorização das regras das operações com frações. Em alguns depoimentos, nas reuniões de 1987, observamos que o material didático tem sido utilizado mais para recreação do que para construção de conceitos ou regras. É o caso do professor que dá o material para o aluno manusear e num certo momento interrompe a atividade e escreve a re

gra no quadro. Com esse procedimento, o professor 'usa' o material, aliviando sua consciência da desatualização, mas efetivamente mais atrapalha do que ajuda seus alunos na compreensão da matemática.

Analisando a referida mudança de comportamento do professor, observamos quão superficial ela é. Conseguimos tirá-lo de um estudo de reclusão no seu medo de sujeitar-se a aprender o novo, para levá-lo a um estado onde falsamente domina o novo. É verdade que esse processo é lento e está em andamento. Como nos referimos no final do Capítulo III, nossa expectativa é que o professor evolua a ponto de questionar o novo e procurar fazê-lo por sua própria iniciativa, adequando o currículo (e não só o material didático) à sociedade que ele se destina. Portanto, a orientação do núcleo de matemática para 1990 deve ser o aperfeiçoamento da compreensão das atividades de ensino, assim como da função do material didático na construção intuitiva dos conceitos e regras. Avançar nessas questões significará a passagem da falsa compreensão, do 'fazer porque todos fazem', para uma compreensão efetiva do método de ensino sugerido pelo núcleo. Quando o professor da rede, enquanto categoria profissional, implementar sua própria realimentação técnico-pedagógica, estará superando a posição ingênua de um profissional seguidor de modas.

A mobilização dos processos para melhorar a qualidade técnica de seu trabalho não significa a negação

de contribuições da Universidade ou do próprio Estado. Como observamos nas reuniões de estudo, existem sérias limitações - principalmente de hábitos de leitura, pesquisa e discussão em grupo - que os professores têm que assumir e, ao menos num momento inicial, valer-se dos serviços prestados pela Universidade. A própria produção teórica desta, seja no nível da Filosofia da Educação ou de Técnicas de Ensino, precisa ser 'digerida' pelos professores da rede. Ele precisa conhecê-la, agora não como um aplicador de propostas, mas como um crítico que possui o conhecimento da prática de sala de aula, e necessita da pesquisa universitária para planejar sua ação na escola. Por outro lado, nos parece mais produtivo que a Universidade também não esqueça dos problemas práticos da escola na sua produção intelectual.

Em nossa experiência com o núcleo, tentamos superar essa separação entre Universidade e Escola, buscando no conhecimento prático dos professores, assim como na sua participação, as diretrizes e o conteúdo do currículo de matemática. Vagando inicialmente por reuniões onde assumimos uma posição não-diretivistica e mais tarde assumindo a condução do processo, nos convencemos da necessidade da integração da Universidade e Escola de 1º Grau para melhoria do ensino. Mais do que uma necessidade, a nosso ver, a integração é a condição fundamental para a melhoria do ensino. A Universidade não modificará o sistema de ensino se não refletir e agir sobre ele diretamente. Cons

tatamos nas reuniões de estudo, as dificuldades que existem para o professor conhecer a produção da Universidade em forma de livros. Suas condições de trabalho, assim como sua pressa em ir diretamente às orientações práticas, limitam sua capacidade de leitura e interpretação. Com isso, forma-se uma barreira que isola Universidade e Escola de 1º Grau. O Projeto Melhoria é uma tentativa de superação desta barreira. E esta dissertação, além de ser um relato das ações desenvolvidas no projeto, é um apelo para que os pesquisadores em educação preocupem-se com o destino de seu trabalho, fazendo-o chegar até as escolas.

BIBLIOGRAFIA

- BENJAMIN, Walter e outros. Textos escolhidos. Os pensadores. 2.ed. São Paulo, Abril Cultural, 1983.
- BERLINCK, Manoel T. Sobre alguns limites da razão científica. Revista de Ciências Sociais, São Paulo, IX(1): 7-14, 1978.
- BILLSTEIN, Rick e outros. A problem solving approach to mathematics for elementary school teachers. Menlo Park, California, Benjamin Cummings, 1981. Trad. Maria do Carmo Mendonça.
- BOLSTER JR., Arthur S. Toward a more effective model of research on teaching. Harvard Educational Review, Harvard, 53(3), agosto 1983.
- BOYER, Carl B. História da matemática. São Paulo, Edgar Blücher, 1974.
- BRANDÃO, Carlos R., org. Pesquisa participante. 2.ed. São Paulo, Brasiliense, 1982.
- _____. O que é educação. 10.ed. São Paulo, Brasiliense, 1983.
- _____. Educação popular. São Paulo, Brasiliense, 1984.
- _____, org. Repensando a pesquisa participante. São Paulo, Brasiliense, 1984(a).
- _____. Texto básico (transcrição do Encontro sobre Pesquisa Participante, de 21.09.83, PUC/SP). In: Em aberto. INEP, Brasília, ano 3, nº 20, abril 1984(b).
- CARAÇA, Bento de J. Conceitos fundamentais da matemática (1951). Lisboa, Biblioteca Cosmos, 1978.
- CARRAHER, David e outros. Na vida dez; na escola zero: os contextos culturais da aprendizagem da matemática. Caderno de Pesquisa, São Paulo, (42):79-86, agosto 1982.

- CHAUI, Marilena. Cultura e democracia. 3.ed. São Paulo, Moderna, 1982.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Mathematics and society: some historical considerations and pedagogical implications. In: Int. J. Math. Educ. Scie. Technol., 1980, 11(4): 479-88.
- _____. Socio-cultural bases for mathematics educations. Campinas, UNICAMP, 1985.
- _____. Ethnomathematics ad its place in the history and pedagogy of mathematics. In: For the learning of mathematics. 5,1. Montreal, FLM Publishing Association, 1985.
- DIENES, Z.P. Aprendizado moderno da matemática. 2.ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1974.
- _____. O poder da matemática. São Paulo, EPU, 1975.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 13.ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983.
- _____. Educação como prática da liberdade. 14.ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983.
- GERALDI, Corinta Maria G. Subsídios para a análise de contradições presentes no ensino da matemática - 5ª à 8ª série do 1º grau. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Campinas, UNICAMP, 1980. mimeo.
- GRAMSCI, Antonio. Os intelectuais e a organização da cultura. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1978.
- GRIFFITHS, H.B. & HOWSON, A.G. Mathematics, society and curricula. London, Cambridge University Press, 1974.
- HOEBEN, Lancelot. Maravilhas da matemática. Porto Alegre, Globo, 1970.
- KELLY, Albert V. O currículo: teoria e prática. São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1981.
- KLINE, Morris (1973). O fracasso da matemática moderna. São Paulo, Ibrasa, 1976.
- KRULIK, S. Stephen & RUDNIK, Jesse A. Problems solving: a handbook for teachers. Allyn and Bacon Inc., Boston, London, Sidney, Toronto, 1980. Trad. Maria do Carmo Mendonça.
- KUHN, Thomas. A estrutura das revoluções científicas. 2.ed. São Paulo, Perspectiva, 1978.

- MARQUES, Mario O. Universidade emergente. Ijuí, FIDENE-UNIJUÍ, 1984.
- MEC-IMECC - Secretaria de Estado da Educação - SP. Geometria experimental. Campinas, 1979. v.1,2,3.
- MENEZES, Eduardo D.B. Sobre a neutralidade das ciências. Revista de Ciências Sociais, São Paulo, IX(1):15-40, 1978.
- NCTM. Recomendações para a escola de matemática na década de 1980. In: An agenda for action. [S.n.t.], 1980. mimeo. Trad. Maria do Carmo Mendonça.
- OLIVEIRA, Rosiska D. & OLIVEIRA, Miguel D. Pesquisa social e ação educativa: conhecer a realidade para poder transformá-la. In: BRANDÃO, C.R., org. Pesquisa participante. São Paulo, Brasiliense, 1982.
- PARLETT, Malcolm & HAMILTON, David. Avaliação iluminativa: uma nova abordagem no estudo de programas inovadores. In: GOLDBERG, M.A.A. & SOUZA, C.P., orgs. Avaliação de programas educacionais. São Paulo, EPU, 1982.
- PEREIRA, T.M.; DREWS, S.; JAGMIN, A.; BORGES, P.A.P. Matemática nas séries iniciais. Ijuí, FIDENE-UNIJUÍ, 1987.
- POEVA, G. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro, Interciência, 1978.
- POPPER, Karl R. A lógica da investigação científica. In: Os pensadores. São Paulo, Abril Cultural, 1980.
- SAVIANI, Dermeval. Educação: do senso comum à consciência filosófica. 3.ed. São Paulo, Cortez e Autores Associados, 1983.
- _____. Escola e democracia. 2.ed. São Paulo, Cortez e Autores Associados, 1984.
- _____. Ensino público e algumas falas sobre universidade. São Paulo, Cortez e Autores Associados, 1984.
- SILVA, Teresa Roserley Neubauer. Currículo para as áreas rurais - opção necessária. Caderno CEDES, nº 13, Cortez, São Paulo, 1986.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Revista do Professor de Matemática, nºs. 1 a 9, São Paulo.
- TAHAN, Malba. O homem que calculava. 25.ed. Rio de Janeiro, Conquista, 1975.

THIOLLENT, Michael. Crítica metodológica, investigação social e enquete operária. 3.ed. São Paulo, Polis, 1982.

_____. Notas para o debate sobre pesquisa-ação. In: BRANDÃO, C.R. Repensando a pesquisa participante. 2. ed. São Paulo, Brasiliense, 1984.

_____. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo, Cortez e Autores Associados, 1985.