

BINÔMIO PROFESSOR-ALUNO
NA INICIAÇÃO À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
GEPEM-MEC/INEP

UMA PESQUISA EXPERIMENTAL

EQUIPE DE PROFESSORES

PESQUISADORES:

Ana Lucia Bordeaux
Cristina Spínola Caldas
Maria José Montes
Vera Maria Rodrigues

COORDENADOR
Anna Averbuch

SUPERVISORES:

Estela Fainguelernt
Franca C. Gottlieb
Moema Sá Carvalho

COORDENADOR GERAL:
Maria Laura Leite Lope

ESTA PUBLICAÇÃO CONTOU COM O APOIO
DA FUNDAÇÃO UNIVERSITARIA JOSÉ BONIFÁCIO

"Não se aprende, Senhor, na fantasia,
Sonhando, imaginando ou estudando,
Senão vendo, tratando e pelejando"

Camões

"Num certo sentido só se pode ver
dadeiramente ensinar Matemática
a si próprio, e para ensiná-la a
outra pessoa o que se pode fazer
é criar as condições favoráveis
para que ela possa ensinar a si
mesma".

André Revuz

APRESENTAÇÃO

A formação dos professores, principalmente os da Escola Primária, é meta prioritária de qualquer sistema educacional; nela se assentam os fundamentos da sociedade.

Dada a complexidade de tal formação e a solidões de que necessita, é essencial a organização de grupos de reflexão sobre o ensino da Matemática, articulados com estruturas de pesquisa e experimentação em ligação permanente com aqueles que labutam no magistério.

Uma equipe do GEPEM, graças ao apoio que a este órgão vem dando a Vice-Reitoria Acadêmica da Universidade Santa Úrsula, desenvolveu uma pesquisa experimental, "Binômio Professor-Aluno na iniciação à Educação Matemática".

Temos a satisfação de publicar, neste número especial do Boletim, um relato dessa experiência.

Alguns resultados parciais, enfocando diferentes aspectos sobre avaliação do processo ensino-aprendizagem de Matemática, foram objeto de artigos à parte: sobre "Percepção Visual", no Boletim nº 10; outros assuntos serão abordados em números

subseqüentes.

A exposição em apreço, elaborada pela Prof.^a Moema Sá Carvalho, traduz e complementa as conclusões da equipe apresentadas nos relatórios destinados ao MEC/INEP. Ao programa desse órgão, de incentivo às pesquisas educacionais, que em 1978 nos dispensou seu apoio técnico e financeiro, devemos a realização dessa pesquisa experimental.

Maria Laura Mouzinho Leite Lopes

O "Projeto Binômio Professor-Aluno na Iniciação à Educação Matemática", resultante de convênio do GEPEM com o MEC/INEP (contrato 06/79) contou com o trabalho de um grupo de professores de Matemática com formação universitária, associados do GEPEM, e cujas atribuições se designaram como as de pesquisadores, supervisores e coordenadores.

O grupo se propunha a fazer uma pesquisa educacional, da qual resultassem atendimento, orientação e diagnóstico de nossa problemática em Educação Matemática.

Pretendia:

- . avaliar a qualidade do ensino da Matemática no nível primário e nos cursos para formação de professores primários;
- . determinar os fatores principais que influem no processo ensino-aprendizagem de Matemática nas primeiras séries do primeiro grau;
- . avaliar a influência da qualidade do ensino da Matemática no processo educacional;
- . assessorar professoras primárias regentes de turma;
- . acolher normalistas em sua experiência, como estagiárias.

O grupo partia da suposição de que uma coorde-

nação vertical em Matemática, exercida por professor de nível universitário, com experiência pedagógica, poderia determinar certa melhoria no desempenho dos professores, com real proveito para a formação dos estudantes.

A fim de conseguir uma atuação mais completa no universo em que iria trabalhar, esse grupo decidiu limitar a sua atuação a escolas que, além do curso primário, mantivessem, como profissionalizante, um curso de formação do magistério ("Curso Normal", em denominação oficial em época anterior recente).

II - DINÂMICA DO PROJETO

De acordo com os dados fornecidos pelo Instituto de Informática da SEEC/RJ, Cadastro de Estabelecimentos Escolares, existiam (1978) no Município do Rio de Janeiro, 118 escolas particulares do 2º Grau, cujo profissionalizante é o magistério e que abrangiam mais de 11.000 alunos, ao passo que só existiam, a essa época, 6 escolas oficiais nessas condições.

Dessas escolas, o grupo selecionou seis da rede particular, que mantinham funcionando em anexo o curso primário. Três delas foram destinadas pa

ra assistência pedagógica e orientação, e três foram mantidas para controle da experiência. Com isso, em 1979 teve-se acesso direto a 882 alunos e em 1980 a 933, aí computados os da experiência propriamente dita, e os de controle.

A seleção dos 30 professores-regentes foi feita mediante entrevistas e análise de questionários respondidos por 117 professores de 9 escolas, consideradas passíveis, numa primeira triagem, de participar do Projeto.

A seleção das estagiárias baseou-se nas respostas a um questionário apresentado a 40 alunas do 2º grau (profissionalizante) e na apreciação de seus professores de Didática e de Prática de Ensino.

A escolha das escolas baseou-se nas conclusões obtidas através de entrevistas com seus Diretores ou Coordenadores.

As seis escolas, finalmente selecionadas, forneceram a pedido do grupo, os programas que estavam desenvolvendo e testes, já aplicados, de avaliação de seus alunos.

De posse desse material foi possível fazer-se um primeiro levantamento da situação do ensino da Matemática dessas escolas, amparado ainda nas respostas a questionários, dadas por 88 professores

das mesmas.

Seguiu-se a aplicação de um pré-teste aos alunos das seis escolas, cuja análise de resultados serviu como desencadeador de debates entre o grupo e as escolas assistidas pela experiência. Foi mais uma oportunidade para se avaliarem dificuldades encontradas não só entre os alunos, como entre as professoras-regentes. Os debates envolveram superiores do Projeto, os coordenadores e professores de prática de ensino e de Matemática dos cursos normais dessas escolas.

Daí para diante estabeleceram-se contatos diretos entre as pesquisadoras, as professoras-regentes e as estagiárias, com observações em sala de aula, debates, orientações, esclarecimentos e sugestões, contatos esses que foram fundamentais na execução do Projeto.

Foram ainda aplicados mais três testes aos alunos, no decorrer do tempo que durou a experiência, para avaliação mais completa de seu desempenho.

III - RESULTADOS DO PRIMEIRO LEVANTAMENTO

Não se notaram diferenças significativas de uma escola para outra quanto à média de nível de

interesse e preparo de suas professoras-regentes nas respostas, ao primeiro questionário distribuído. Apareceram, no entanto, dados reveladores do que para essas professoras significavam a Matemática e o seu ensino.

Das 88 professoras-regentes que responderam ao questionário:

- . 42 não gostavam de Matemática, declaradamente;
- . 1 dizia que gostava mais ou menos;
- . 45 diziam gostar.

Dentre as que, declaradamente, não gostavam de Matemática:

- . 40 alegavam causas como: "ter dificuldade" ou "não ter incentivo", ou "requerer raciocínio";
- . 2 se dispensaram de responder.

Das que diziam gostar de Matemática:

- . 4, somente, informaram "ter facilidade para Matemática";
- . 6 achavam a Matemática "atraente", ou "objetiva", ou "sem necessidade de memorização";
- . as 35 restantes não esclareceram porque gostavam de Matemática.

Nesse mesmo levantamento constatou-se que:

- . 45% das professoras-regentes localizavam no aluno as causas das maiores dificuldades no ensino

da Matemática — "raciocínio lento", "falta de base", "dispersão", "preguiça mental", "desinteresse" etc...

- . 23% reconheciam residir no professor as origens dessas dificuldades — "falta de motivação", "incapacidade de mostrar a utilidade prática", "falta de comunicação", "dificuldades do professor na matéria" etc...
- . as outras opiniões se dispersaram, em números não significativos, localizando as causas das dificuldades fora do binômio professor-aluno, como "programas extensos", ou, sem precisar a sua localização, como em "resolução de problemas" etc.
- ...

Na análise do material constituído por questões e testes que haviam sido aplicados em períodos anteriores à atuação da experiência, evidenciou-se uma diferenciação entre as escolas, tanto no grupo de controle quanto no que deveria receber assistência.

Deficiências sérias em embasamento matemático, bem como em embasamento pedagógico foram notadas nas escolas, mais acentuadas em umas e mais atenuadas em outras.

Saliente-se de início que, com o andamento do Projeto, constatou-se existência de capacidade de dedicação e de potencialidade profissional das pro

fessoras-regentes, sem distinção de escolas, que claramente foram reveladas através da amostragem com que se trabalhou.

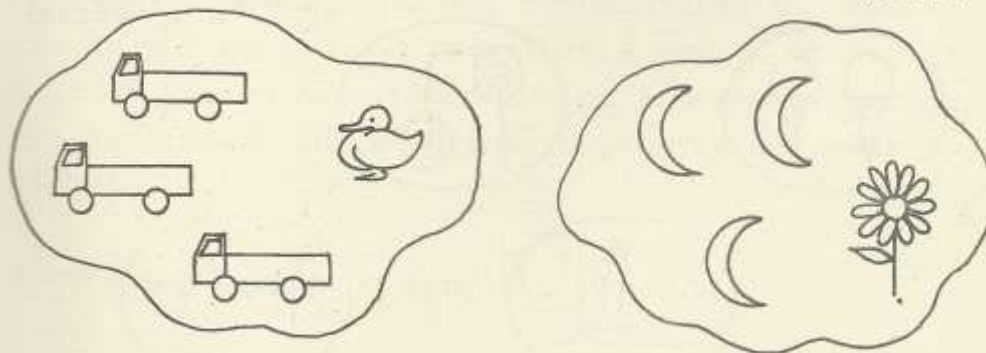
Os exemplos citados a seguir, encontrados entre as questões acima referidas, bem como as deficiências comentadas adiante, evidenciam muito mais falhas de todo um sistema do que supostas incompetências individuais de professoras-regentes, mais vítimas do que causas, tão vítimas quanto seus próprios alunos.

Somente na intenção de denunciar essas falhas do sistema são citados e comentados aqui alguns exemplos colhidos entre vários outros de teor equivalente.

Erros Conceituais

1. "Faça uma cruz no desenho que não pertence ao conjunto":

(C.A.)



2. "Transforme esses grupos de coisas em conjuntos"
(1^a série)

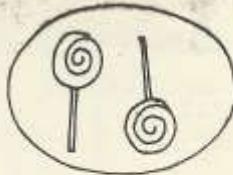


3. "Desenhe um conjunto vazio".
(2^a série e 3^a série)

4. "Diga se é falsa ou verdadeira a sentença".



5. "Coloque os sinais = ou \neq adequadamente".
(C.A. e 1^a série)



Torna-se claro nesses primeiros exemplos que o conceito de conjunto, bem como as finalidades de sua eventual utilização a nível primário, estava fora do alcance desses professores. No quinto exemplo evidencia-se a confusão entre cardinalidade e identidade de conjuntos ou de suas representações, falha essa encontrada nas três escolas da experiência.

Não resta dúvida de que o modismo da Linguagem dos Conjuntos encontrara campo aberto no despreparo profissional. Esse modismo acarretou uma série de maus livros, escritos sem o conhecimento indispensável do assunto, conduzindo as professoras a esse tipo de questões errôneas que só podem confundir as crianças.

O Símbolo Pelo Símbolo - Abuso e Uso Inadequado

Nos exemplos seguintes evidencia-se a imposição do uso de símbolo, prematuro e sem utilidade prática quando não inadequado ou incorreto, sem outra finalidade que não fosse a própria novidade do símbolo.

1. "Vamos aprender o sinal \boxed{U} " (C.A.)



2. "Marque com uma cruz a resposta certa:

"O conjunto dos divisores 9 e 12 é

a) $\{1,2,3,5\}$ b) $\{1,5,10\}$ c) $\{1,3\}$ "

(3^a série)

3. "Use V (verdadeira) ou F (falsa)

\in é sinal de pertence (...)

ϕ é símbolo de conjunto vazio (...)"

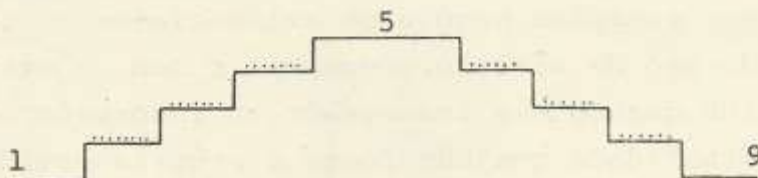
(4^a série)

Impropriedade de ilustrações Gráficas

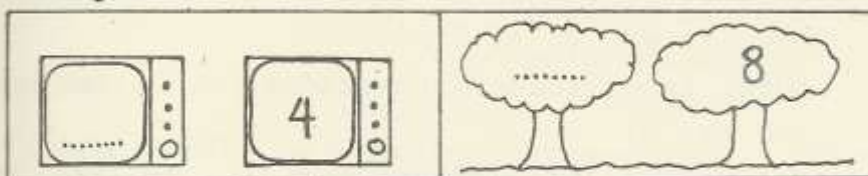
Os exemplos seguintes são "ilustrações" gráficas que mais confundem do que esclarecem:

1. "Complete"

(C.A.)



2. "Complete"



Impropriedades na Decomposição de Números. Inadequação às Faixas Etárias

1. "Veja o exemplo e decomponha": (1^a série)

$$567 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 7$$

$$408 = \dots$$

$$139 = \dots$$

2. "Use o Q.V.L. na representação dos números"

(1^a série)

C	D	U
□ □ □	□	

.....

C	D	U

320

Dificuldades na Proposta de Problemas

Os temidos "problemas" eram por vezes apresentados em folha a parte, numa listagem algumas vezes de até 12 problemas seguidos, pecando por:

- má redação (vejam-se exemplos 1, 4, 5), ou
- incorreção gramatical (v. ex. 1)

- . excesso de etapas necessárias à sua resolução (v. ex. 2, 4, 5)
- . total inutilidade, provocadora de confusão (v. ex. 3)
- . falso apoio na vivência infantil (v. ex. 4, 5)
- . inadequação à faixa etária (v. ex. 1, 2)

1. (1^a série)

"Na fila de embarque haviam 96 pessoas, já entraram 48. Quantas pessoas ainda faltam entrar?"

Incorreção gramatical. Imprecisão na pergunta. Inadequação à faixa etária, exigindo subtração com recurso, na 1^a série.

2. (1^a série)

"Um carregador levou no seu carrinho uma dezena e meia de malas e um outro uma dúzia de malas. Quantas malas um levou mais que o outro?"

Inadequação à faixa etária: excesso de etapas necessárias à resolução, além da esperança de que nessa idade a criança saiba, com segurança, o que são: uma dezena, meia dezena, uma dúzia, sem confundi-las,

pois que já estão figurando todas no mesmo problema.

Vale a pena salientar as etapas que a criança da 1^a série terá que organizar e vencer nesse problema:

- 1^a etapa: uma dezena 10;
- 2^a etapa: meia dezena 5;
- 3^a etapa: $10 + 5$;
- 4^a etapa: uma dúzia 12;
- 5^a etapa: $15 - 12$.

3. (3^a série)

"Responda:

"Em uma subtração o minuendo é 23 e o resto é 19. Qual é o subtraendo?"

"Se o subtraendo de uma subtração é 497 e o resto é 387, qual será o minuendo?"

Exigência de domínio de vocabulário embaraçador. Na mente infantil facilmente se confundem vocábulos como minuendo e subtraendo. Total inutilidade da questão: não auxilia a criança a se firmar na reversibilidade operatória nem testa adequadamente a aquisição da mesma.

A Matemática complicando a vida:

4. (4^a série)

"Mônica comeu $1/2$ de um bolo, Cláudia $3/18$ e Zilene $2/9$. Que fração do bolo as três comeram juntas?"

5. (4^a série)

"D. Lúcia tinha $3/4$ de uma torta. Serviu $1/3$ dessa torta no lanche. Quanto sobrou?"

Falso apoio na vivência infantil. Quem distribui bolos ou tortas dessa maneira? Falta de clareza e de precisão nos enunciados.

O recurso ao concreto se justifica e se faz necessário na fase em que se encaminha a aquisição de um conceito. À altura em que foram propostas essas questões, supõe-se que a criança já tenha dominado o conceito de fração; do contrário, não faria sentido pedir-lhe que somasse ou subtraísse frações, mormente com denominadores diferentes. Se o objetivo é testá-las ou exercitá-las nas operações com frações, mais vale propor diretamente esses cálculos, sem embuçá-los atrás de enunciados forçados.

A ambos falta clareza e precisão. O exemplo 5 exige excesso de etapas.

Propostas Acima do Nível de Conhecimento da Faixa Etária

"Arme e efetue": (1^a série)

$$342 + 128 = \dots$$

$$926 - 118 = \dots$$

Contas prematuras para uma primeira série, por exigirem recurso ou reserva.

"Modernismos" Vazios

Observe-se, em questões mal formuladas, o exagero exigido na fixação de nomenclatura relativa a propriedades operatórias. Talvez seja uma tentativa de estabelecer pré-caminho para caracterização de uma estrutura, ou talvez mesmo sem objetivo algum em vista:

(4^a série)

"Numere a 2^a coluna de acordo com a 1^a"

- | | |
|---------------------|---|
| (1) Fechamento | () $14 + 7 = 7 + 14$ |
| (2) Elemento neutro | () $(6 \times 8) \times 3 = 6 \times (8 \times 3)$ |
| (3) Comutativa | () $9 \times (7 + 4)$ |
| (4) Associativa | () $4 + 9 = 13$ |
| (5) Distributiva | () $(3 + 2) + 5 = 3 + (2 + 5)$ |

- () $4 \times 1 = 4$
- () $5 \times 6 = 30$
- () $8 \times 9 = 9 \times 8$
- () $10 + 0 = 10$ "

IV - DESENVOLVIMENTO DA ASSESSORIA NO DECORRER DA EXPERIÊNCIA - EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO DOS GRUPOS DIRETAMENTE ASSISTIDOS

IV.1 - PROFESSORAS-REGENTES

A assessoria prestada às professoras-regentes pelas pesquisadoras da experiência, bem como as observações em sala de aula, procurando orientá-las quanto a métodos e conteúdo matemático, permitiu que se colhessem mais subsídios para confirmação de diagnóstico das principais causas de deficiências no ensino da Matemática a nível primário.

Constatou-se entre as professoras-regentes, em sua maioria, numa confirmação do que já se havia levantado na análise do material anterior a experiência:

A)

Falta de atendimento a princípios básicos de psicologia da aprendizagem, norteadores da pedagogia de uma escola ativa.

De fato, mantinham aulas expositivas ou distri
buíam folhas mimeografadas, com assistênci
a dos alunos, sem recorrer a uso de material con
creto, nem se apoiar na real vivênci
a de seus alu
nos.

Não sabiam como aproveitar material did
ático comercializado que um dos colégios possuía: ou não
o utilizavam, ou o faziam de modo inadequado.

B)

Deficiência no embasamento matemático.

De fato,

1.

Por não dominarem elementos básicos da lin
guagem dos conjuntos e por ignorarem qual
a sua utilidade no processo ensino-aprendizi
zagem, utilizavam-na mal, em prejuízo dos
alunos:

- . confundiam cardinalidade com identidade de conjuntos ou de suas representações;
- . davam exagerada ênfase ao uso dos símbolos, exigindo-o dos seus alunos sem razões plausívi
veis;

passavam símbolos, nomenclatura e conceitos a seus alunos, através de uma teorização inadequada e estéril, quando não errada, além de prematura, portanto divorciada do papel que a vivência e o manuseio de coleções concretas poderia desempenhar no desenvolvimento progressivo de processos de matematização a serem adquiridos pelas crianças;

- . não proporcionavam a seus alunos oportunidades de observar, manipular, dramatizar, jogar etc., para que os mesmos pudessem chegar, com naturalidade a contar, classificar, seriariar, fazer as quatro operações, compreendendo-as e as relacionando com as situações em que se fizessem necessárias.

1.

Por não dominarem conceitos elementares básicos de Aritmética e por terem, além do mais, dificuldade de expressão,

- . demonstravam ter dificuldades a respeito de problemas que pretendiam propor a seus alunos;
- . consideravam "problemas" um capítulo à parte, numa espécie de tema "tabu";
- . por vezes os extraíam de livro-texto, em bloco, sem a devida seleção prévia - onde pro-

blemas inadequados, mal formulados, falsamente apoiados na vivência infantil, certamente explicavam esse sentimento de insegurança, e geravam outros problemas, nas mesmas condições;

- . pretendiam "ensinar" a resolver "problemas-tipo", apresentando a solução de um modelo-padrão para que a criança o repetisse;
- . além de não estimularem, não aceitavam alternativas de soluções inventadas pelos alunos e que estivessem fora de suas previsões.

Dessa maneira, as crianças estariam sendo conduzidas a um mero adestramento na representação e no uso dos números, divorciado da noção de quantidade ou de ordenação numérica.

As conseqüências desse divórcio seriam que as crianças não compreendessem as quatro operações, não conseguindo relacioná-las com as situações simples, não percebessem o sentido da notação posicional, confundindo-se nos algoritmos. Além disso, os temidos "problemas" realmente se transformavam em charadas e como tal seriam "resolvidos".

Não é exagero temer-se daí o início do embotamento da intuição e da criatividade infantis, junto à convicção de que na escola não se pensa, seguem-se trilhas pré-concebidas, para as quais a inteligência não conta e a vida real não tem nada a

ver. A semente de uma atitude futura de alienação no contexto social se entrevê nesses descaminhos.

As constatações das deficiências apontadas levaram as pesquisadoras a intensificar o trabalho de embasamento em conteúdo matemático às professoras-regentes, concomitantemente às sugestões de ordem didática que lhes ofereciam.

Note-se que de início somente 5 das 15 professoras-regentes assistidas, aceitavam prontamente as sugestões. À medida em que o embasamento matemático avançava e os conceitos iam sendo dominados, os motivos das sugestões tornavam-se claros e facilitavam o seu aproveitamento.

Além de explicações individuais, foi aconselhada a leitura de bibliografia adequada.

Um bom exemplo é o do conceito de base de numeração, ponto fraco na totalidade das professoras-regentes da experiência. Para sua elucidação e seu manejo didático foi muito útil, como complementação, a leitura do livro: "Experiências Pedagógicas Baseadas na Teoria de Piaget", do Professor Luiz Alberto Brasil (Forense Universitária, Rio, 1979). Depois de terem dominado o conceito, as professoras-regentes conseguiram passá-lo com naturalidade a seus alunos e utilizá-lo na notação e nos algoritmos das quatro operações.

O domínio do conteúdo matemático e o estímulo dos bons resultados colhidos em suas turmas, levaram ao acatamento das sugestões e mesmo ao enriquecimento das mesmas.

As professoras-regentes foram incentivadas a confeccionar elas mesmas material didático simples, a utilizar material concreto para as atividades das crianças, a explorar situações ligadas ao cotidiano, com objetivo bem definido, qual seja o de orientar as crianças nas diferentes etapas de suas redescobertas matemáticas.

As aulas expositivas foram sendo substituídas por atividades dos alunos, executadas com interesse, quer em equipe, quer individualmente.

Após alguns meses de atuação já se pode constatar junto às professoras-regentes o aumento de seu interesse pela Matemática e de sua proficiência no ensino, com reflexo benéfico sobre as turmas a seu encargo.

Pode-se notar a animação com que as crianças esperavam a novidade do dia e com que participavam da atividade proposta.

A forma passiva de assistir aulas foi sendo progressivamente abolida.

Essas constatações foram confirmadas, por um lado, pelas respostas das professoras-regentes co

lhidas em um questionário final e, por outro, pelos resultados dos testes aplicados aos alunos, além das observações diretas em sala de aula, feitas pelas pesquisadoras e pelas estagiárias.

De fato, nas respostas ao questionário final, as professoras-regentes foram unânimes em afirmar que o apoio obtido através da experiência contribuiu para aumentar a sua criatividade. A maioria afirmou que obteve reforço no seu embasamento matemático, daí resultando seu maior interesse pela matéria e maior segurança em seu domínio de classe. As escolas pediram que a experiência continuasse por mais tempo, e que fossem organizados cursos para todas as professoras-regentes posteriormente.

Os resultados dos testes e a avaliação do desempenho dos alunos serão objeto de parágrafo posterior.

Concluindo essa análise da evolução do desempenho das professoras-regentes, pode-se afirmar, baseados nessa experiência que:

A assistência efetiva, promovendo embasamento matemático e pedagógico às professoras primárias em exercício, vai de encontro a uma potencialidade que não deve ser desprezada e que precisa ser aproveitada urgentemente.

IV.2 - COORDENADORES E PROFESSORES DO 2º GRAU DE MATEMÁTICA, DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO

Os coordenadores foram cooperativos. Aceitaram a filosofia da experiência e fizeram o que puderam para ajudar, dentro das limitações naturais de cada escola.

Os professores de Matemática, de Prática de Ensino e de Didática se queixaram do despreparo das alunas, da dificuldade em atingi-las e da carga horária de Matemática ser muito reduzida, com a agravante de atender em conjunto a todos os cursos profissionais, Curso Normal inclusive.

Além disso, constatou-se que de maneira geral a Didática é ministrada por um único professor, sem que haja entrosamento com o professor de Matemática.

Dos encontros desses professores com a equipe de supervisores, em que foram debatidos e levantados pontos cruciais de sua atuação didática, resultaram algumas medidas imediatas, tais como:

- . adequação do currículo do Normal;
- . estabelecimento de uma rotina de crítica de livros-textos a ser feita pelas normalistas, com orientação de seus professores;

- . exigência de leitura de bibliografia adequada, por parte das normalistas.

IV.3 - ESTAGIÁRIAS

Pensava-se "a priori" que os cursos primários anexos aos colégios da experiência funcionassem como uma Escola de Aplicação do Curso Normal; no entanto, constatou-se que a realidade nem sempre era essa.

Por outro lado, o grupo de estagiárias demonstrou não ser suficientemente responsável para cumprir cronogramas combinados, o que por vezes se somava à organização da própria escola, que não promovia um bom entrosamento entre o 1º e o 2º graus.

Ao se iniciar a experiência, as alunas estagiárias, na sua quase totalidade revelaram que:

- . faltava-lhes embasamento matemático;
- . desconheciam técnicas didáticas, outras que não fossem a utilização direta de um livro texto;
- . nunca tinham visto uso de material concreto no ensino;
- . não redigiam bem.

A maioria declarou não gostar ou ser indiferente à Matemática, e se queixou da deficiência do ensino de Matemática que vinham recebendo desde o seu primeiro grau. Veja-se quadro abaixo, relativo a um conjunto de 129 normalistas das 6 escolas envolvidas na experiência.

GOSTA DE MATEMÁTICA

MUITO	MAIS OU MENOS	INDIFERENTE	NÃO
25,58%	53,49%	12,41%	8,52%

NÃO TEM DIFICULDADE EM MATEMÁTICA	PRINCIPAIS MOTIVOS		
	BASE BOA	TEM FACILIDADE PARA APRENDER	GOSTA DE CIÊNCIAS EXATAS
44,96%	5,17%	24,13%	24,13%

TEM DIFICULDADE EM MATEMÁTICA	PRINCIPAIS MOTIVOS						
	TOTAL INCAPACIDADE	FALTA DE BASE	DEFICIÊNCIA DO PROFESSOR	MAUS HÁBITOS DE ESTUDO	FALTA DE VONTADE OU INTERESSE	DIFICULDADE DE RACIOCÍNIO	DIFICULDADE DE ENTENDER MATEMÁTICA
54,26%	30%	18,57%	20%	22,85%	12,85%	8,57%	35,71%

Observações: . Em cada um dos quadros acima houve alunas que deram mais de um motivo e outras que não deram motivo algum.

. Uma aluna não respondeu se tem ou não dificuldade em Matemática.

Conclui-se que:

- . Mais da metade dos futuros mestres (54,26%) declara ter dificuldade em Matemática, por vários motivos, e, conseqüentemente, levará essas dificuldades a seus alunos.
- . Nada assegura que os futuros professores, que declaram não ter dificuldade em Matemática, estejam suficientemente preparados para efetuar um bom