

CEMPEM  
FE-UNICAMP  
(DOADO PELO AUTOR)



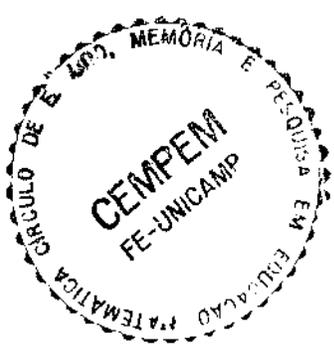
1150052820



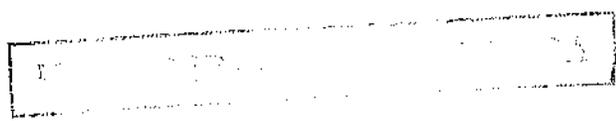
FE  
T/UNICAMP P754e

VILSON POHLENZ

**O ESTÁGIO NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA  
UNIVERSIDADE DO CONTESTADO- CAMPUS CAÇADOR: UM  
ESTUDO DE CASO**



Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE EM EDUCAÇÃO, na área de concentração em Metodologia do Ensino, à comissão julgadora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas e Universidade do Centro Oeste do Paraná – UNICENTRO, sob a orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dra. Lucila Schwantes Arouca.



CAMPINAS/GUARAPUAVA

1999

**O ESTÁGIO NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA  
UNIVERSIDADE DO CONTESTADO- CAMPUS CAÇADOR: UM  
ESTUDO DE CASO**

**VILSON POHLENZ**

Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE EM EDUCAÇÃO, na área de concentração em Metodologia do Ensino, à comissão julgadora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas e Universidade do Centro Oeste do Paraná – UNICENTRO, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dra. Lucila Schwantes Arouca.

**CAMPINAS**

**Estado de São Paulo – Brasil**

**Junho – 1999**



## BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Lucila Schwantes Arouca: Orientadora

Prof. Dr. Aquiles Von Zuben: Membro Titular

Prof. Dr. Dario Fiorentini: Membro Titular

Campinas, 28 de junho de 1999.

Resultado: aprovado





## DEDICATÓRIA

A Sueli, Rômulo e Karoline, com muito carinho.



## AGRADECIMENTOS

A todos os professores do Programa de Mestrado em Educação UNICENTRO/UNICAMP.

À professora Lucila Schwantes Arouca, pela prestimosa orientação e estímulos nas horas de desânimo.

Aos professores Dario Fiorentini e Aquiles Von Zuben, pelas críticas e sugestões feitas no exame de qualificação.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho e, em especial, aos Alunos-professores do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Contestado - Campus Caçador, turma 1997.

## RESUMO

Esta pesquisa busca investigar o Estágio no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Contestado – Campus Caçador, onde empreendemos uma alternativa diferenciada no desenvolvimento da disciplina Prática de Ensino, objetivando a formação do Professor de Matemática crítico em relação ao ensino tradicional.

Para isso, utilizamos, como procedimento metodológico, o Estudo de Caso, realizado com três alunos licenciados em Matemática pela Universidade do Contestado – Campus Caçador.

O trabalho está dividido em três capítulos, sendo o primeiro uma apresentação da Universidade do Contestado onde se desenvolve o curso em estudo. No segundo, expomos sobre o Ensino de Matemática e a Formação do Professor. No terceiro e último, apresentamos e analisamos os trabalhos desenvolvidos pelos sujeitos da pesquisa.

## ABSTRACT

This research seeks to investigate the stage in the Licentiate in Mathematics Course at Contestado University – Campi Caçador, where we undertake a different alternative in the development of the subject Practice of teaching, with the purpose the Formation of the critic Mathematics teacher in relation to the traditional teaching.

For this, we utilize, as a methodological procedure, the case's study, realized with three licentiate students in Mathematics by Contestado University – Campi Caçador.

The work is divided in three chapters, being the first a presentation of Contestado University where it develops the course in study. In the second, we expose about the Teaching of Mathematics and the Formation of the teacher. In the third and last, we present and analyze the works developed by the research's subjects.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	06
ABSTRACT .....	07
SUMÁRIO .....	08
INTRODUÇÃO .....	10
1. Rumo à Educação Matemática .....	10
2. Justificativa .....	12
3. Definição do problema .....	14
4. Hipótese de trabalho .....	16
5. Objetivos .....	17
6. Metodologia .....	18
6.1 Sujeitos .....	20
6.2 Descrição das atividades no estágio .....	21
7. Procedimentos metodológicos .....	22
7.1 Observação .....	22
7.2 Entrevista .....	23
CAPÍTULO I	
A UNIVERSIDADE DO CONTESTADO (UnC) E O PROGRAMA MAGISTER .....	24
1.1 Situando geograficamente a UnC .....	25
1.2 Histórico da UnC .....	25
1.3 Abrangência da UnC .....	28
1.4 Programa Magister .....	30

CAPÍTULO II	
A FORMAÇÃO DO PROFESSOR E O ENSINO DE MATEMÁTICA .....	2
2.1 O ensino de Matemática .....	2
2.2 A relação entre o conteúdo e a forma de transmissão-assimilação do saber matemático .....	2
2.3 O conteúdo .....	2
2.4 A preocupação com a formação dos professores .....	2
2.5 Professor x Aluno x Realidade .....	4
CAPÍTULO III	
O ESTÁGIO E A PESQUISA .....	5
3.1 A Modelagem Matemática foi a opção? .....	5
3.2 Memória da biografia educativa dos sujeitos .....	5
3.3 O trabalho desenvolvido pelos alunos-professores e suas avaliações 6	
3.3.1 Relatório do desenvolvimento da "aluna-professora A" .....	6
3.3.2 Relatório do desenvolvimento da "aluna-professora B" .....	6
3.3.3 Relatório do desenvolvimento do "aluno-professor C" .....	7
3.4 Entrevistas .....	7
CONCLUSÃO .....	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	91
ANEXOS .....	97

## INTRODUÇÃO

### 1. Rumo à Educação Matemática

Ao terminar o segundo grau, pretendia prestar vestibular para o Curso de Medicina Veterinária, devido a influências familiares e pela perspectiva econômica que esta atividade profissional proporcionava na época. Questões circunstanciais me levaram a iniciar o curso de Pedagogia, em 1983, na então FEARPE – Fundação Educacional do Alto Vale do Rio do Peixe, Faculdade de Pedagogia, Ciências e Letras de Caçador. Antes mesmo de ter concluído o curso, fui convidado para trabalhar em uma escola da Rede Pública Estadual, como professor substituto na disciplina de História para turmas de 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental, por 20 horas/aulas semanais. Iniciava-se assim minha trajetória como profissional da Educação.

Ao concluir o curso de Pedagogia, comecei a trabalhar neste mesmo estabelecimento, com duas 4<sup>as</sup> séries do Ensino Fundamental, onde eu e outra colega professora dividíamos as disciplinas com mais afinidades; eu com as

disciplinas de Matemática e Ciências, e ela com Português e Estudos Sociais revezando-nos a cada período. Nesta mesma época, comecei a trabalhar no curso de Magistério, no Colégio de Aplicação da FEARPE, bem como assumi a disciplina de Matemática de 5ª à 7ª série do Ensino Fundamental, como professor contratado em caráter temporário (ACT), em uma outra escola da Rede Pública Estadual. Estas atividades como docente permitiram vivenciar situações diversas, nas quais surgiram problemáticas muito interessantes como a percepção de meu despreparo profissional, tanto como professor de Matemática como professor no Magistério.

Assim, decidi buscar mais subsídios teóricos para poder superar as minhas limitações e, com este pensamento, iniciei o curso de Ciências 1º Grau, na FEARPE, curso de férias, a chamada Licenciatura Curta. Paralelamente a este curso, fiz o curso de Especialização em Séries Iniciais, pois, através deste almejava buscar subsídios para minha docência no Magistério (Ensino Médio), como professor de Estágio.

Durante o período que atuei como professor de Matemática de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental, em uma escola particular mantida já pela Universidade do Contestado, participei de uma experiência junto com professores do curso de Ciências 1º Grau com Modelagem Matemática, o que levou-me a entrar em contato com bibliografias a respeito de Educação Matemática. Após este período, já terminado os cursos de Ciência 1º Grau e Especialização em Séries Iniciais, assumi as Disciplinas de Didática da Matemática no curso de Pedagogia e Prática de Ensino de Matemática no curso de Ciências 1º Grau na Universidade do Contestado Campus – Caçador. Como professor destas disciplinas sempre busquei junto com meus alunos de graduação, motivado pela experiência com a Modelagem Matemática, alternativas para o ensino desta disciplina, pois muitas eram as queixas e as dificuldades em ensinar Matemática.

Com esta inquietação cada vez mais crescente, resolvi buscar na Educação Matemática possíveis soluções.

## 2. Justificativa

Na busca pelo indeterminado, pela motivação para a mudança, pelo inconformismo com o pronto e acabado, pela vontade de inovar, são alguns dos motivos que levam muitos à busca de novas conquistas. Usar esses mesmos motivos para justificar um trabalho em Educação pode parecer um tanto redundante nos dias atuais, porém, para nós, esses são motivos mais que suficientes que nos levam a buscar no já escrito e produzido, subsídios teóricos para entendermos um pouco mais o ato de educar.

Desenvolver este trabalho faz com que nos sintamos produtivos. Sentirmos produtivo, é sentirmos vivos, participantes, ou como diz FROMM (1967:38):

**O homem só está vivo na medida em que é produtivo, na medida em que abarca o mundo exterior no ato de manifestar seus próprios poderes humanos específicos e de abarcar o mundo com estes. Na medida em que é receptivo e passivo, ele nada é, está morto.**

Nosso inconformismo com a maneira como se desenvolvem as atividades de estágio no curso de Licenciatura de Ciências 1º Grau – Habilitação em Matemática – na UnC – Caçador, bem como a motivação adquirida no

decorrer do desenvolvimento do Curso de Mestrado, em que através dos estudos em aula, seminários e leituras, estes forneceram subsídios que aguçaram ainda mais a vontade de mudança em nossa prática pedagógica. Ir ao encontro dos anseios dos alunos do curso, que desejavam fazer um estágio fora do modelo “tradicional”, culminaram com o desenvolvimento deste trabalho.

Poderíamos perguntar já porque de um estudo de caso? Não seria estudar o particular e valorizar a parte em detrimento do todo? Ou como dizem os gestaltistas em PRADO (1979:51): **O todo, dizem os gestaltistas com boa parcela de razão, é mais que a soma de suas partes separadas, e não somente a soma. Mas porque o todo é mais que a simples soma das partes.**

Contrapondo aos gestaltistas, nosso intuito, ao desenvolver este trabalho, não é estudar a parte em detrimento do todo, mas sim, a partir dela fazemos o movimento entre as partes e o todo, e nas suas contradições buscamos uma maior compreensão. Assim, temos em CURY (1986:27):

**A categoria da contradição é a base de uma metodologia dialética. Ela é o momento conceitual explicativo mais amplo, uma vez que reflete o movimento mais originário do real. A contradição é o próprio motor interno do desenvolvimento.**

Estudar o particular, não significa que estamos desprezando o todo, mas sim que queremos buscar a compreensão em sua totalidade, ou ainda, como afirma o mesmo autor (1986:27):

**A categoria da totalidade justifica-se enquanto o homem não busca apenas uma compreensão particular do real, mas pretende uma visão que seja capaz de conectar dialeticamente em processo e, enfim coordená-lo com uma síntese explicativa cada vez mais ampla.**

Buscamos a partir da contradição que evidenciamos no particular, fazer a conexão em um movimento constante de ir e vir, compreender o todo, mediando o que encontramos em cada parte, assim como é apresentada a categoria da mediação em CURY (1986:27):

**A categoria da mediação se justifica a partir do momento em que o real não é visto numa divisibilidade de processos em que cada elemento guarde em si o dinamismo de sua existência, mas numa reciprocidade em que os contrários se relacionam de modo dialético e contraditório.**

Portando, justifica-se este estudo, quando buscamos a maior compreensão da complexidade do ato de educar em nossas experiências vividas e que vivemos. Não é nosso desejo sermos simples reprodutores, pois não somos simples agentes receptores e passivos. Estamos buscando superar as nossas limitações nos confrontos e contradições que vivemos a cada dia.

### **3. Definição do problema**

Os motivos ou razões que deram origem a este trabalho surgiram da necessidade de atender ao pedido dos alunos do curso de Ciências 1º Grau – Habilitação em Matemática que, por serem professores da Rede Pública Estadual e possuírem experiência no Magistério, não desejavam fazer o Estágio designado de “tradicional”.

A idéia visava desenvolver um estágio viabilizando mais que a simples aplicação de conteúdos matemáticos apreendidos durante o curso, porém deveria possibilitar a esses professores a compreensão mais ampla do processo educativo, levando-os a uma postura reflexiva sobre a sua profissão de educador e professor de Matemática, tornou-se um grande desafio.

Parece-nos que em certo sentido as práticas educativas tradicionais têm contribuído para o fracasso escolar, portanto desejamos aplicar uma metodologia diferente do “tradicional”, com o objetivo de minimizar esse problema.

Aceitar o desafio de desenvolver um estágio diferente, pode possibilitar o encontro de respostas a alguns questionamentos e dúvidas sobre o assunto, e que em MOLLO (1978: 19) temos: **O professor molda o aluno aos seus próprios valores, ligados tanto à concepção de vida social como à imagem que procura ter de si próprio.**

O professor é para nós mais do que um coadjuvante do processo de ensino, sendo inevitável o seu envolvimento na ação pedagógica. A ação do professor não pode ser concebida separada das relações sociais em que ele vive no seu cotidiano. O professor não pode ser visto como um simples “transmissor” de conteúdos. Ele é um agente ativo no processo; é sujeito. Ele se apropria e constrói, no seu cotidiano, diferentes saberes, dos quais faz uso, muitas vezes, inconscientemente. Essa aquisição de saberes está vinculada à sua formação histórica, à sua história de vida. Os conhecimentos adquiridos durante sua formação sofrem uma reelaboração na sua atividade cotidiana, o que nos permite questionar o papel de simples “transmissor” de conteúdos, e que em ESPELETA & ROCKWEL (1989:67) temos:

**O processo de apropriação, constitutivo do trabalho do professor, é particularmente relevante. As demandas cognitivas que qualquer grupo de crianças coloca – como**

**componente objetivo deste trabalho – põem em jogo necessariamente a história pessoal do professor, ou seja, a história de suas apropriações. Isto diferencia a tarefa docente de outras situações trabalhistas onde o uso da força de trabalho é controlado por outro tipo de racionalidade. A forma em que a apropriação de saberes por parte do professor contribui para definir o próprio trabalho é, sem dúvida, variável historicamente.**

Por concordarmos com as autoras em que a apropriação de saberes no ato pedagógico cotidiano é constitutivo na ação do processo ensino – aprendizagem, leva-nos ao seguinte problema: **o professor em formação, ao realizar um estágio em que lhe seja garantida a sua liberdade e a de seu aluno, fazendo uso de uma metodologia que lhe permita buscar alternativas para desenvolver os conteúdos e usar os saberes adquiridos no seu processo histórico, viabilizará mudança na prática educativa?**

#### **4. Hipótese de trabalho**

A hipótese deste trabalho é que os alunos do curso de Ciências 1º Grau – Habilitação em Matemática da Universidade do Contestado – Campus Caçador estariam passando por um processo de mudança em sua prática pedagógica desencadeada pelo estágio. O sentido do processo de mudança pode ser entendido como o fato de o professor não assumir atitudes de um professor considerado como “tradicional”, para assumir postura de professor que privilegia a formação da consciência de cidadania e do cidadão crítico, e

entendendo como cidadão crítico, temos em RODRIGUES (1996:69): **O cidadão crítico não é apenas aquele capaz de fazer a crítica da consciência. Ele tem que dominar, necessariamente, o conhecimento daquilo que vai criticar.** Ainda, conforme o mesmo autor, esse educador deve ter algumas características fundamentais como estar comprometido politicamente com sua tarefa de educador, tecnicamente competente e assumir democraticamente a sua tarefa educativa e, em consequência, ele deve compreender a importância coletiva do seu trabalho. Portanto, nesse processo de mudança, o professor, ao caminhar do “tradicional” para aquele que privilegia a formação da consciência de cidadania e do cidadão crítico, pode caminhar também no sentido de um crescimento da consciência política, que se obtém no próprio processo político do trabalho, na relação professor x professor e professor x aluno.

## 5. Objetivos

São objetivos deste trabalho:

- oferecer subsídios que contribuam para um ensino mais significativo da matemática;
- possibilitar um ensino da matemática conjugado com a realidade dos alunos;
- analisar os resultados do estágio com o intuito de averiguar possíveis mudanças na prática pedagógica dos alunos estagiários;
- ampliar nossos conhecimentos quanto ao tema abordado, propondo alternativas para um estágio diferenciado.

## 6. Metodologia

Neste estudo foi utilizada uma abordagem qualitativa através do estudo de caso, pois a abordagem qualitativa possui a facilidade de poder descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos experimentados por grupos sociais, apresentar contribuições no processo de mudança, criação ou formação de opiniões de determinado grupo e permitir, em maior grau de profundidade, a interpretação da particularidades dos comportamentos ou atitudes dos indivíduos.

O termo estudo de caso surgiu a partir de uma tradição em pesquisas médicas e psicológicas. Através deste método pressupõe-se adquirir conhecimentos do estudo de um caso único.

O estudo de caso é hoje uma das principais modalidades de pesquisa qualitativa. Trata-se de uma técnica específica, sob uma ótica holística considerando, a unidade social estudada como um todo seja, um indivíduo, uma família, uma instituição ou uma comunidade, tendo como objetivo a compreensão destes em seus termos. Porém, é importante que lembremos que existem algumas dificuldades neste tipo de estudo como apresenta-nos GOLDEMBERG, (1997: 32):

**Cabe lembrar que a totalidade de qualquer objeto de estudo é uma construção do pesquisador, definida em termos do que lhe parece mais útil para responder ao seu problema de pesquisa. Uma das dificuldades do estudo de caso decorre exatamente do fato de a totalidade pesquisada ser uma abstração científica construída em função de um problema a ser investigado. É irreal supor que**

**se pode ver, descrever e descobrir a relevância teórica de tudo. Na verdade, os pesquisadores acabam se concentrando em alguns problemas específicos que lhes parecem de maior importância. Torna-se difícil traçar os limites do que deve ou não ser pesquisado já que não existe limite inerente ao intrínseco ao objeto.**

Usa-se o estudo de caso quando, queremos reunir um maior número de informações detalhadas, por meio de diferentes técnicas de pesquisa, objetivando aprender a totalidade de uma situação e descrever a complexidade de um caso concreto.

Não existem regras precisas sobre as técnicas utilizadas em um estudo de caso pois como afirma GOLDEMBERG (1997 : 34-35):

**Cada entrevista ou observação é única: depende do tema, do pesquisador e de seus pesquisados. Como os dados não são padronizados e não existe nenhuma regra objetiva que estabeleça o tempo adequado de pesquisa, um estudo de caso pode durar algumas semanas ou muitos anos.**

O estudo de caso permite que mergulhemos na particularidade do caso estudado, pensando-o verdadeiramente como tal e, a partir dele, realizarmos generalizações.

A opção por esta abordagem foi definida pela própria natureza do fenômeno em estudo.

Segundo BOGDAN & BILKEN apud LÜDKE & ANDRÉ (1986:11) há cinco características básicas que configuram esse tipo de estudo:

- a) a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento;
- b) os dados coletados são predominantemente descritivos;

- c) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto;
- d) o “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador;
- e) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

A fase de coleta de dados caracterizou-se pelo estudo de um caso típico: o estudo de um grupo de professores do curso de Ciências 1º Grau – Habilitação em Matemática.

As fontes de informação utilizadas foram de observação na situação natural de sala de aula, entrevistas informais, memória educativa e análise dos relatórios finais de estágio.

Este trabalho se enquadra no modelo de estudo de caso, tendo sido realizado com três alunos licenciados em Matemática, pelo Programa Magister, na Universidade do Contestado, Campus Caçador.

## **6.1 Sujeitos**

Constituem-se sujeitos da presente pesquisa, três alunos regularmente matriculados no curso de Ciências 1º Grau – Habilitação em Matemática do Programa Magister, da Universidade do Contestado, Campus Caçador.

São professores da Rede Pública Estadual de Santa Catarina, sendo dois do sexo feminino e um do sexo masculino, na faixa etária de 35 e 44 anos. O

procedimento para a seleção desses alunos foi o desempenho que eles tiveram na realização do estágio.

## **6.2 Descrição das atividades desenvolvidas no estágio**

Na primeira fase do desenvolvimento do estágio, foi realizada uma atividade preparatória em sala de aula, onde foram simulados minicursos pelos alunos e filmados para posterior análise.

A segunda fase constituiu-se de dois momentos: no primeiro os alunos deveriam ministrar um minicurso para os seus colegas, nas respectivas escolas onde trabalham, objetivando a divulgação da metodologia de trabalho. No segundo momento, um minicurso com alunos do Ensino Médio, foco de nosso maior interesse.

Para a realização do estágio, procuramos seguir os seguintes passos:

- a) reconhecimento da situação problema: pesquisa diagnóstica da atividade econômica que os alunos ou seus familiares participam de forma direta ou indireta;
- b) proposta de hipótese: escolha do conteúdo matemático que possa ajudar na solução do problema ou satisfazer a curiosidade dos alunos;
- c) formalizar a matemática conforme o planejamento e execução de um minicurso sobre um conteúdo a ser escolhido e trabalhado;
- d) análise da possibilidade de transferência do modelo a situações análogas;
- e) adequabilidade do modelo e eventual retomada do processo;

f) entrega de um relatório final sobre o Estágio.

## **7. Procedimentos metodológicos**

Passaremos a analisar alguns procedimentos metodológicos que objetivaram a estruturação deste trabalho científico.

### **7.1 Observação**

As observações foram do tipo participante, ocorrendo interações entre o observador e os observados, assim como temos em LÜDKE & ANDRÉ (1986:26):

**... a observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de um determinado fenômeno. A observação direta permite também que o observador chegue mais perto da perspectiva dos sujeitos.**

Assim, as observações foram realizadas durante o desenvolvimento das disciplinas de Prática de Ensino de Matemática I e II, no primeiro semestre de 1997, porém não foram desprezadas as observações por nós feitas no decorrer de todo o curso, visando à análise dos resultados.

## 7.2 Entrevista

Na perspectiva da pesquisa qualitativa – estudo de caso – ao lado da observação, a entrevista representa um dos instrumentos básicos para a coleta de dados. Segundo, LÜDKE & ANDRÉ (1986) uma grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada.

Destarte, a entrevista foi realizada nas unidades escolares dos respectivos alunos após seis meses da conclusão do Estágio. A entrevista foi individual, tendo como propósito primeiro a obtenção de informações sobre as possíveis mudanças em suas práticas pedagógicas.

## **CAPÍTULO I**

### **A UNIVERSIDADE DO CONTESTADO (UnC) E O PROGRAMA MAGISTER**

Para melhor compreensão deste trabalho, faz-se necessário a apresentação da Universidade do Contestado, pois somente conhecendo um pouco desta instituição e seu contexto, é que pode atentar para a necessidade de aprimoramento do ensino, bem como a incessante preocupação dos que nela trabalham em busca de melhores alternativas de ensino, viabilizando uma tomada de consciência tanto institucional quanto profissional.

## **1.1 Situando geograficamente a UnC**

A Universidade do Contestado – UnC está situada no município de Caçador, no Estado de Santa Catarina. É uma das unidades da República Federativa do Brasil, cuja capital administrativa é Florianópolis. Divide-se em 293 municípios que, em função de interesses comuns, encontram-se agrupados em 19 associações de municípios.

Caçador faz parte de um dos 293 municípios, criado em 22 de fevereiro de 1934 e instalado em 25 de março do mesmo ano, e possui uma área territorial de 1000 Km<sup>2</sup>, fazendo parte da Microrregião de Joaçaba e da Associação dos Municípios da Região do Contestado.

## **1.2 Histórico da UnC**

O processo de colonização do Meio-Oeste e Planalto Norte de Santa Catarina teve início no começo deste século, quando diferentes etnias e culturas foram se instalando na região, associadas a iniciativas diversificadas no campo econômico, social e educacional. As iniciativas de colonização geraram formas de desenvolvimento e de expansão que se tornaram significativas nos anos subsequentes, à medida que se consolidaram. Fator decisivo deste avanço, em algumas áreas, foi o processo de interiorização do Ensino Superior, através de Instituições de Ensino Superior isoladas nesta região, como de resto, em todo o

Estado, a partir de 1970. A questão da expansão do Ensino Superior em Santa Catarina ocorreu com a privatização das fundações municipais. Em CIMADON in ROTEIRO (1988:16-17) temos:

**A expansão do Ensino Superior, que se concentrou no período de 1968 a 1976, orientado por um liberalismo governamental e por rivalidades regionais, se concentrou na criação de Fundações Educacionais, instituídas pelas Prefeituras mas mantidas pelas mensalidades dos alunos. Neste particular, o modelo de ensino superior catarinense é diferente de outros estados e o único que, praticamente, não oferece à população o acesso à formação com gratuidade. É o ensino mais elitizado do país. Não obstante, são as Fundações que formam 90% da mão de obra à Educação Catarinense.**

Na região de abrangência da UnC, o Ensino Superior foi implantado na cidade de Canoinhas, em 17 de dezembro de 1970, a Fundação das Escolas do Planalto Norte Catarinense – FUNPLOC; na cidade de Caçador, em 31 de julho de 1971, a Fundação Educacional do Alto Vale do Rio do Peixe – FEARPE; na cidade de Mafra, em 04 de novembro de 1971, a Fundação Educacional do Alto Uruguai Catarinense – FUNORTE; na cidade de Concórdia, em 09 de abril de 1976, a Fundação das Escolas do Planalto Norte Catarinense – FUNPLOC; e na cidade de Curitibanos, em 24 de junho de 1976, a Fundação Educacional do Planalto Central Catarinense – FEPLAC.

No final dos anos 80 estavam implantados, nesta região, 20 cursos de graduação com 26 habilitações. Paralelamente aos cursos de graduação, foram criados, a partir de 1980, cursos de pós-graduação “Lato Sensu”, cuja finalidade era especializar professores e profissionais na área empresarial, social e da saúde.

O Ensino Superior nas décadas de 70 e 80 foi responsável pela formação da quase totalidade dos professores que atua nas Redes de Ensino Fundamental e Médio.

A Extensão e a Pesquisa ainda são, no nosso ponto de vista, uma fronteira a ser conquistada. Um passo importante já foi dado, ou seja, a implantação, no Campus Caçador, do curso de Mestrado em Educação, em convênio com a UNICAMP, a partir de 1997.

A Universidade do Contestado – UnC começou a ser esboçada, considerando os 20 anos de história do Ensino Superior desenvolvido na região. Em atenção às características, às potencialidades e às perspectivas que se mostravam, em março de 1990, foi constituída uma comissão integrada por professores das cinco fundações, responsáveis pela elaboração da Carta-consulta e, posteriormente, pelo projeto da Universidade.

Para transformar as instituições de Ensino Superior isoladas constituindo uma única entidade, foi criada, em 28 de março de 1990, a Federação das Fundações Educacionais do Contestado – FENIC, mantenedora das cinco unidades, e a partir de então denominadas Campi Universitários, situados em Caçador, Concórdia, Canoinhas, Mafra e Curitiba.

A FENIC foi constituída como instituição e caráter regional e comunitário, de fins filantrópicos e científico-culturais, com personalidade jurídica de direito privado, regida pelo estatuto registrado no Cartório de Registro Civil de Títulos e Documentos da Comarca de Caçador, no Livro A-03, sob o nº 217, as fls. 30 e 30v., em 07 de agosto de 1990.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Fonte: Projeto de reconhecimento da UnC

### 1.3 Abrangência da UnC

Pela sua localização intermediária entre o litoral e o Oeste do Estado, como pode ser observado no mapa a seguir, a região de abrangência da Universidade do Contestado – UnC tem relevante importância sócio-cultural. Compreende 46 dos 293 municípios catarinenses e ocupa uma área de 23.827Km<sup>2</sup> (24,96% do total). Nela se destacam em primeiro plano, as cidades de Porto União, Mafra, Caçador, Canoinhas, Fraiburgo e Curitibanos. Em média, as principais cidades da região da UnC estão distantes 400 Km da Capital do Estado. A UnC possui atualmente cinco Campi Universitários e dois núcleos assim constituídos: Campus de Caçador, Campus de Canoinhas, Campus de Concórdia, Campus de Curitibanos e Campus de Mafra, além dos núcleos universitários de Porto União e Fraiburgo. A sede da reitoria está localizada no Campus de Caçador.



## 1.4. Programa Magister

O Programa Magister tem como objetivo ser um programa do Estado de Santa Catarina, que tem por finalidade a formação de professores das áreas mais deficitárias do Magistério Catarinense. Os cursos oferecidos por este programa atingem principalmente a área de Ciências e a formação de professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Destina-se também a professores, em efetivo exercício, das Redes Estadual e Municipal de Ensino, e seu acesso é feito mediante Processo Seletivo Específico.

Para a execução deste programa, são firmados convênios com as Universidades e Instituições de Ensino Superior instaladas no Estado que ministram os cursos totalmente financiados pelo Governo Catarinense.<sup>2</sup>

O Programa Magister funciona em caráter especial e emergencial<sup>3</sup>, e seus cursos são oferecidos em período de férias, durante o recesso escolar e finais de semana (sextas-feiras e sábados).

Os currículos dos cursos de Licenciatura Plena são os mesmos oferecidos pelas instituições de Ensino Superior, que os ministram e têm a mesma duração. Muitos destes cursos são conveniados entre instituições, a fim de atender aos interesses da clientela nas diversas regiões do Estado.

---

<sup>2</sup> Viabilização Financeira: A implantação do Programa de Cursos de Formação, em caráter emergencial nas áreas do conhecimento mais carentes de professores habilitados em nível de licenciatura, terá recursos da SED, das IES e dos SMES municípios envolvidos. (SED Coordenadoria Geral de Ensino – Programa Magister – maio de 1995. Anexo III).

<sup>3</sup> Este Programa tem como objetivo formar professores em áreas de conhecimento mais carentes de profissionais habilitados no magistério público de Santa Catarina. E como meta, iniciar a formação, em cursos emergenciais, de 1000 (mil) professores/semestre, de tal forma que, além dos formandos de cursos regulares, a cada ano, a partir do segundo semestre de 1999, se tenha mil novos professores habilitados em áreas específicas. A perdurar a meta inicial até o primeiro semestre de 1999, estarão garantidos cerca de 4000 (quatro mil) profissionais habilitados nas áreas citadas até o ano 2000, já que se prevê o funcionamento de 4 (quatro) turmas consecutivas. (SED Coordenadoria Geral de Ensino – Programa Magister – maio de 1995. Anexo III).

O Programa teve início com 20 turmas em agosto de 1995, em ações integradas com a Secretaria de Estado da Educação e Desporto – SED, Instituições de Ensino Superior – IES e Prefeituras Municipais, conforme as seguintes prioridades:<sup>4</sup>

Curso de Pedagogia: Habilitação de Magistério – 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental e ou pré-escolar educação infantil:

- Florianópolis: 02 turmas
- Tubarão: 01 turma
- Criciúma: 01 turma
- Lages: 01 turma
- Joaçaba: 01 turma
- Chapecó: 02 turmas

Cursos de Licenciatura Plena em Ciências:

- Florianópolis 02 turmas: Ciências com habilitação plena em Matemática;
- Blumenau 02 turmas: Ciências com habilitação plena em Matemática e Química;
- Joinville 02 turmas: Ciências com habilitação plena em Matemática e Química;

---

<sup>4</sup>Fonte: SED Coordenadoria Geral de Ensino – Programa Magister – maio de 1995. Anexo III.

- Rio do Sul 02 turmas: Ciências com habilitação plena em Física e Química;
- Itajaí 02 turmas: Ciências com habilitação plena em Matemática e Química;
- **Caçador 01 turma: Ciências com habilitação plena em Matemática;**
- Lages 01 turma: Ciências com habilitação plena em Física.

Atualmente, a UnC – Caçador conta com 04 turmas do Programa Magister, sendo 02 turmas do curso de Pedagogia: 01 com habilitação em Educação Especial e 01 turma com habilitação em Séries Iniciais do Ensino Fundamental; e 02 turmas do curso de Ciências, sendo 01 com habilitação em Matemática e outra com habilitação em Biologia.

## **CAPÍTULO II**

### **A FORMAÇÃO DO PROFESSOR E O ENSINO DE MATEMÁTICA**

Este capítulo trata do ensino de Matemática, a relação entre o conteúdo e a forma de transmissão-assimilação do saber matemático, o conteúdo de forma significativa para o aluno, a relação professor x aluno x realidade num conjunto de interações como mediação da construção do saber, procurando desenvolver a discussão em termos de propostas pedagógicas que podem vir a contribuir no processo ensino-aprendizagem.

## 2.1 O ensino de Matemática

No ensino de Matemática, além dos entraves como a falta de recursos financeiros, materiais didáticos e sobrecarga de trabalho dos professores, estes se deparam com a rejeição que muitos alunos demonstram para com esta disciplina.

Partindo deste princípio, há uma necessidade de rever as práticas pedagógicas em sala de aula, considerando as dificuldades de aprendizagem da matemática por parte dos alunos; portanto, convém traçar novos objetivos, adotar e desenvolver novas metodologias, ampliar a compreensão em relação ao ensino e à aprendizagem, para que esta ciência esteja ao alcance e ao gosto de todos.

Considerando a concepção de que na educação o conhecimento está em constante construção e reelaboração, uma vez que ele é essencialmente produzido pelo homem em suas relações sociais, a Matemática não pode ser considerada como algo pronto, acabado e exato. Não aparece como produto final enquanto houverem pessoas capazes de modificá-la, melhorá-la e forçá-la a evoluir. Ao presenciar depoimentos de colegas professores de Matemática “angustiados”, frente ao desafio do ensino desta disciplina, reportamo-nos a HEIDEGGER, citado por PENHA (1982:47), que adverte: **Mas o homem, só atinge a plenitude de seu ser na angústia. (...) Apenas o homem se angustia, pois unicamente ele vive cada instante sua vida inteira, e, nesse ato, reflete sobre a totalidade de seu ser.**

Como entendemos que a Matemática está em construção, este ato de construção responsabiliza todos que com ela se envolvam, gerando o sentimento de angústia, pois temos que vivê-la todo instante na sua totalidade.

Precisamos mudar a visão do ensino de Matemática, tornando-o dinâmico, vivo, apropriar-se de sua riqueza; reconhecê-lo como fruto do trabalho da humanidade, e que ela evolui e se modifica com o tempo em função do uso que se faz dela. Assim, afirma D'AMBRÓSIO (1996:74): **A adoção de uma forma de ensino mais dinâmica, mais realista e menos formal e mesmo no esquema de disciplinas tradicionais, permitirá atingir objetivos mais adequados a nossa realidade.**

Apoiando-nos na teoria de Jean Piaget, podemos afirmar que o aluno aprende pensando, não repetindo mecanicamente os passos de um método de ensino que é apresentado em um determinado livro. Utilizar-se de fatos que ocorrem fora da escola e que rodeiam a vida do aluno, é o primeiro passo para mudar a prática pedagógica.

Em um artigo publicado num jornal de São Paulo, sob o título *Padrão preconcebido limita ensino de Matemática*, de Leonardo Trevisan, podemos observar que:

**Em entrevista pelo *Estado*, Terezinha<sup>5</sup> reagiu bem-humorada à provocação de ver a matemática como o grande terror dos estudantes: 'não gostamos de pensar fora do script, do roteiro conhecido'. A professora percebeu que o gosto das crianças pela matemática 'só aparecia fora da sala de aula', pois quando eram retiradas da sala para sua investigação sobre o raciocínio matemático, voltavam 'muito entusiasmadas com a disciplina'. Terezinha desistiu da rota inicial de investigação e investiu na ansiedade natural que a criança tem pelo raciocínio. Ela reafirmou que 'livre para estabelecer relações, a criança constrói seu próprio desenvolvimento**

<sup>5</sup> Tereza Nunes é psicóloga e analisou o resultado da pesquisa sobre as condições de ensino de Matemática com 900 professores do ensino básico da Rede Pública de São Paulo. A pesquisa foi realizada pelo Centro de Ciências Exatas e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP).

**matemático'. (O Estado de S. Paulo, 27/ago/1998, p. A-13).**

O aluno sentirá a escola como o local onde os professores ajudam-no a solucionar problemas, a compreender melhor o mundo a que ele pertence. Ao tornar-se mais curioso o aluno terá argumentos para questionar a realidade em que vive, e ainda na mesma entrevista Tereza Nunes nos chama atenção para a distinção entre ciência e educação matemática, em que a ausência desta é responsável por parte considerável do fracasso no ensino, afirmando:

**... parte considerável do fracasso no ensino de Matemática está na ausência da distinção entre ciência e educação matemática. Enquanto a ciência estuda a representação das relações entre os objetos simbólicos, acompanhando a natureza e evolução dessas relações, a educação matemática tem como função criar os mecanismos que levam a criança a apropriar-se desse produto final da ciência matemática. Quanto mais ocorrer a aproximação entre as duas melhores serão os resultados. (O Estado de S. Paulo, 27/ago/1998, p. A-13).**

É preciso deixá-lo ser espontâneo, ter liberdade, porém com direção, não permitindo que faça o que quiser, sem saber onde chegar. No modelo tradicional de ensino, o conhecimento é um conteúdo a ser repassado e armazenado na memória, valorizando o individualismo, e levando o aluno à conformidade para com a sociedade capitalista, como afirma VEIGA (1993:19):

**A sociedade capitalista produz teorias pedagógicas que visam desenvolver, na criança, a aptidão e o interesse individuais, necessários à sua manutenção em detrimento do ideal da perfeição humana desenvolvido pelas relações sociais.**

Hoje, tanto o aluno quanto o professor devem ser um mediador junto com os colegas e a sociedade na qual estão inseridos. O aluno é parte integrante e fundamental no processo da aprendizagem, fazendo com que suas experiências pessoais contribuam na fundamentação dos conhecimentos disseminados.

Cabe aqui salientar que a formação real da inteligência exige cooperação para enfrentar novas situações solidariamente, trocando idéias, pesquisando em conjunto, aproveitando as mais elementares colaborações de cada participante. Isso dar-se-á de acordo com as oportunidades que o professor oferecer à convivência em grupos, através da qual, gradativamente, o aluno aprenderá pelo diálogo, respeito e participação responsável a criar regras racionais para serem compartilhadas. CARRAHER (1986:19) define um modelo cognitivo do conhecimento, auxiliando os professores a compreenderem como o aluno aprende:

**O conhecimento da criança é uma representação mental. (...) Aprender a pensar sobre assuntos é muito mais importante que aprender fatos. O ensino e a aprendizagem são vistos como um convite à exploração e à descoberta. (...) Temos que começar onde a criança se encontra em termos dela.**

Assim, é necessário que o educador venha a mudar suas estratégias, pois a sua responsabilidade não consiste apenas em transmitir informações, mas em ajudar a criança a descobrir a aprender. O mais importante do conhecimento está em fazer o aluno pensar, raciocinar e chegar a suas próprias conclusões, e o professor procurar estar presente, servindo de estimulador desta busca.

É notável também a dificuldade que o aluno encontra em relacionar teoria com a prática. Frequentemente, observamos respostas absurdas na

resolução de problemas<sup>6</sup>, mostrando que atividades propostas são resolvidas de forma mecânica, sem haver a preocupação de pensar, de raciocinar, e de lógica no resultado obtido.

WELLS, citado por CARRAHER (1986:49), afirma: **entre aprender e ensinar não existe relação recíproca simples: muito do que é ensinado não se aprende e muito do que se aprende é aprendido sem ser ensinado.** O aluno que aprende pensando é capaz de reinventar; é capaz de resolver atividades que ainda não foram ensinadas formalmente. Quando os fatos não são importantes e não têm significado, tornam-se mais difíceis de serem armazenados por muito tempo e, muitas vezes, os alunos têm sua própria maneira de resolver certas operações, e alguns professores não estimulam a desenvolver esta habilidade e sim, tentam sufocar este raciocínio espontâneo. CARRAHER (1986:68) afirma:

**... parece ser essencial que a escola aprenda mais sobre as formas que a criança inventa para resolver problemas e procure utilizar essas descobertas da criança na escola, ao invés de impor à criança procedimentos escolares que podem mesmo competir e interferir no raciocínio espontâneo da criança.**

O aluno aprende melhor se tiver oportunidade de expor seu raciocínio ao professor, e é através da linguagem que ele estabelece relações e consegue explicar como desenvolveu suas atividades. Assim, temos em VIGOSTSKI (1996:108): **A relação entre pensamento e a palavra não é uma coisa mas um processo, um movimento contínuo de vaivém do pensamento para a palavra, e vice-versa.** Para o aluno dominar conceitos, entender regras e saber empregá-las, é necessário que haja interação social, pois o fortalecimento destes conceitos far-se-á com a ajuda do professor e dos colegas. Esta interação social

<sup>6</sup> Problemas aqui mencionados se referem a questões matemáticas. Para melhor compreensão e distinção sugerimos ver SAVIANI (1996:10-16).

deve estar fundamentada na sinceridade, para que o aluno confie no professor e no grupo; ele precisa sentir-se seguro, e adquirir confiança. Neste sentido, temos em ZABALA (1998:100):

**Para aprender é indispensável que haja um clima e um ambiente adequados, constituídos por um marco de relações em que predominem a aceitação, a confiança, o respeito mútuo e a sinceridade. A aprendizagem é potencializada quando convergem as condições que estimulam o trabalho e o esforço. É preciso criar um ambiente seguro e ordenado, que ofereça a todos os alunos a oportunidade de participar, num clima com multiplicidade de interações que promovam a cooperação e a coesão do grupo. Interações essas presididas pelo afeto, que contemplem a possibilidade de se enganar e realizar as modificações oportunas; onde convivam a exigência de trabalhar e a responsabilidade de realizar o trabalho autonomamente, a emulação e o companheirismo, a solidariedade e o esforço; determinadas interações que gerem sentimentos de segurança e contribuam para formar no aluno uma percepção positiva e ajustada de si mesmo.**

Para o aluno aprender, principalmente Matemática, ele precisa gostar. Então, é necessário ao educador entender que ele e os livros não são os únicos detentores do conhecimento. Tereza Nunes afirma ainda em sua entrevista:

**... as conquistas no pensamento matemático foram resultados muito mais da flexibilização do raciocínio humano do que da formalização. (...) O livro didático é uma ferramenta útil no trabalho pedagógico desde que não colabore demais na formalização do raciocínio. (...) O professor de Matemática também precisa ter a**

**oportunidade de pensar. (O Estado de S. Paulo, 27/ago/1998, p. A-13).**

Propiciar um ambiente em que o aluno expresse suas idéias e seus pontos de vista, é tornar a sala de aula um local de encontro para o desenvolvimento, apropriação e disseminação do saber. Se o aluno puder realmente participar da aula, passará a gostar da matéria, pois se sentirá importante e integrado ao grupo do qual faz parte, e assim ele irá não só aprender matemática, mas também aprende a aprender.

## **2.2 A relação entre o conteúdo e a forma de transmissão-assimilação do saber matemático**

Esta relação pode possibilitar aos educandos o desenvolvimento de um modo de conhecer a realidade e agir sobre ela, coerente com os objetivos da organização social. O ensino de Matemática tem por objetivo criar situações para que o aluno torne-se confiante em sua habilidade de pensar com independência, interagindo com o grupo, fortalecendo a compreensão e assimilação dos conceitos, e até mudando-os.

Na perspectiva de que, através do ensino de Matemática, o aluno pode desenvolver a capacidade de interpretar e intervir no mundo em que vive, este ensino deixa de ser uma atividade separada da vida, para tornar-se uma atividade permanente voltada para a transformação da realidade. A Matemática deixa também de ter o espaço de aprendizado e aplicação somente no momento da aula, transformando-se em ação sobre a realidade, interagindo na sociedade. Segundo PEREIRA in ALVES (1996:15): **O ensino da Matemática é**

**entendido como uma ferramenta que o homem utiliza para enfrentar problemas, como instrumento útil para entender o funcionamento das coisas e tomar atitudes diante delas.**

O ensino de Matemática deveria tornar os alunos criativos<sup>7</sup> sempre em busca de novos caminhos, e para que isso ocorra, o professor também deverá ter uma mente criativa, com métodos que propiciem este processo. Faz-se necessário aos educadores repensarem sua maneira de conceber o porquê de ensinar Matemática, e o porquê de os alunos aprenderem Matemática, uma vez que muito do que é ensinado na escola não é utilizado na vida cotidiana. Fazer troco, medir, somar, subtrair, isto se aprende sem ir à escola e até, às vezes, se desaprende, como afirma FERREIRO (1989:72):

**A criança não espera passivamente que alguém venha lhe ensinar alguma coisa para começar aprender. Ela interage ativamente no seu meio e trata de conhecer o universo ao seu redor, construindo suas próprias categorias de pensamento ao mesmo tempo que organiza o mundo.**

Desta forma, o professor ao interagir junto com o aluno faz com que a concepção inicial que este possui do mundo e das coisas ao seu redor efetivem-se com maior segurança e desenvoltura. O aluno poderá aprender Matemática para se tornar sujeito de transformação social, desenvolvendo um modo de pensar e agir visando à sociedade como um processo possível de mudança.

A Matemática precisa ser conhecida como um tipo de conhecimento cultural, criado, ampliado e transmitido, e que todos têm condições de conhecê-la. Cabe ao professor de Matemática fortalecer os conceitos quanto às propriedades, aos usos e à importância da mesma, e qual o comportamento da

---

<sup>7</sup> Sobre criatividade ver: BODEN (1999)

sociedade na retenção deste saber, nas mais variadas situações de suas vidas. Para conseguir isso, o professor precisa de uma formação continuada, e temos em AROUCA (1998:6) o seguinte:

**... refletir e problematizar questões sobre educação e trabalho no ensino técnico frente às novas tecnologias, acrescentando que o objetivo geral deverá estar norteando toda a política educacional é o enfoque da teoria da formação continuada. Compreendemos que somente a partir deste objetivo podemos buscar o desenvolvimento de recursos humanos, de capacitações individuais e coletivas de analisar e resolver problemas, de elaborar e implementar projetos, de acreditar no poder de intervenção de cada um, ao defrontarem-se professores que buscam oferecer formação técnica profissional a seus alunos e estes últimos, esperando engajar-se ou na universidade ou no mercado de trabalho.**

Essa busca constante do saber é, no nosso entender, possível, através da pesquisa. Assim, temos em GERALDI et al. in DICKEL (1996:52):

**Postular um ensino baseado na pesquisa é, ao meu modo de ver, pedir-nos, como professores, que compartilhamos com nossos alunos ou estudantes o processo de aperfeiçoamento do saber que não possuímos; deste modo podem obter uma perspectiva crítica da aprendizagem que consideramos nossa.**

Trabalhada de maneira adequada, a Matemática proporciona ao aluno condições de perceber, experimentar e compreender seu mundo, conseguindo assim transpor com desenvoltura cada ruptura histórica ou transformação importante na evolução de seu próprio pensamento, e segundo DINIZ (1991:29):

O aprendizado só se dará se o aluno com o seu professor, ou sozinho, adquirir uma postura de inconformismo perante o que está pronto. Desta forma, o aluno tornar-se-á crítico – capaz de fazer julgamento -, e perceberá diferença ou semelhança entre diversas situações problemas que a ele se apresentarem, fortalecendo assim sua compreensão.

### 2.3 O conteúdo

Os conteúdos devem ser significativos e representar alguma coisa para o aluno, e este deve ter algum sentido em aprendê-los, e o professor estar atento. O fundamental em seu trabalho está em ajudar o aluno a compreender, a interpretar e a expressar suas idéias matemáticas presentes no seu cotidiano, não o condicionando a adquirir conceitos matemáticos como algo pronto e acabado. Cabe, portanto, ao professor, dar este significado ao aluno, definindo o que é essencial à aprendizagem e o que é secundário ou acessório.

O professor pode ajudar o aluno a compreender como e porquê acontece a trajetória do saber; fazê-lo entender que não existe ciência neutra, e que toda ela foi produzida pelo homem. Em BRANDÃO (1986:46) temos:

**... a ciência é um processo total e constante que atua em vários níveis e que se expressa por meio de grupos de pessoas que pertencem a diferentes classes sociais. A ciência pode, portanto, acrescentar e subtrair dados e objetos, enfatizar determinados aspectos e negligenciar outros; pode atribuir maior importância a determinados fatores e,**

**finalmente, construir e destruir paradigmas verificáveis de conhecimento.**

Considerar que todas as pessoas já possuem um saber, e este saber pode ser ampliado e disseminado, tendo o professor como o principal mediador deste processo de aquisição e produção de novos saberes, levará ambos a uma compreensão mais elaborada.

Temos de privilegiar a qualidade do conhecimento transmitido, sempre levando em conta que o aluno pode e deve intervir e contribuir, e não ser apenas um mero receptor, mas uma pessoa interessada na sua própria aprendizagem e na dos colegas. Segundo DAVIS & OLIVEIRA (1994:91):

**O professor não é exclusivamente um transmissor de conhecimentos, como ao aluno não é receptor passivo dos mesmos. O professor é um mediador competente entre o aluno e o conhecimento, alguém que deve criar situações para a aprendizagem, que provoque desafio intelectual. Seu papel é o de interlocutor, que assinala, salienta, orienta e coordena.**

Cabe ao professor incentivar o aluno a relacionar os conteúdos trabalhados em sala de aula com a vida cotidiana, trazendo experiências que considera relevantes no seu dia-a-dia para serem debatidas e analisadas pelo grupo, fazendo com que passe a ter contato, compreendendo outros pontos de vista, a fim de ajudá-lo a superar visões restritas de mundo e de sociedade. Neste intercâmbio de conhecimentos e opiniões múltiplas apropriam-se conceitos que vão mudando ou fortalecendo seus pontos de vista, e nesta participação ativa, a aprendizagem terá mais chances de sucesso.

Acima de tudo, é necessário ressaltar a importância do envolvimento afetivo do professor com o conteúdo que ensina. Se o conteúdo não for

significativo para o professor que o ministra, não será para o aluno. Isto requer uma constante posição inquiridora de busca, de pesquisa, de amor e dedicação pelo que faz e para quem faz. JAPIASSU (1983:45) já afirmava:

**O educador que se limita a transmitir um programa de ensino ou que procura adaptar a inteligência do educando aos códigos ou modelos pré-estabelecidos do saber, e não faz de seu ensino um meio de favorecer e desenvolver a reflexão do educando, só é educador por eufemismo.**

Sabemos pela observação da prática pedagógica que a postura tradicional do ensino, que dá muita importância ao conteúdo, aos livros didáticos, torna-se vazia, sem significado. É necessário desmitificar que a Matemática é exata, difícil, abstrata e distante da realidade, e esse distanciamento, que se impõe no ensino de Matemática, torna-se um dos responsáveis pelo insucesso e desânimo pela aprendizagem. Precisamos trazer a Matemática para a vida, para fora dos livros, uma vez que a matemática da escola tem que estar em sintonia com a matemática da vida.

A escola precisa ser um espaço onde as crianças, jovens e adultos possam vivenciar e concretizar os conteúdos que devem ser entendidos como o conjunto de conhecimentos relativos à realidade. Assim a Matemática deixará de ser uma atividade separada da vida, para transformar-se numa atividade permanente voltada para a transformação da realidade. Ela deixará de ter lugar exclusivamente no recinto escolar, sob o controle dos professores, para transformar-se em tarefa e responsabilidade do conjunto da comunidade. Segundo D'AMBRÓSIO (1991:2):

**A matemática que estamos ensinando e como estamos ensinando é obsoleta, inútil e desinteressante. Ensinar ou deixar de ensinar**

**essa matemática dá no mesmo. Na verdade, deixar de ensiná-la pode até ser um benefício, pois elimina fontes de frustração.**

E o mesmo autor (1991:2) ainda propõe: **... ensinar uma matemática viva, uma matemática que vai nascendo com o aluno enquanto ele mesmo vai desenvolvendo seus meios de trabalhar a realidade na qual ele está inserido.** Portanto, desenvolver conteúdos significativos e metodologias, que permitem a participação ativa dos alunos, são procedimentos que, no nosso entender, terão realmente a função de estimular e facilitar o processo de aprendizagem.

#### **2.4 A preocupação com a formação dos professores**

O estilo de ensino que vigora durante o século XX provavelmente não satisfaz mais o padrão de exploração do trabalhador e, assim, torna-se necessário a preparação de um trabalhador que possua conhecimentos técnicos e habilidades especiais, que não se adquirem somente no próprio ambiente de trabalho. Daí, a necessidade de formar um novo estilo de trabalhador, que se adapte às novas formas de organização do trabalho. Assim, afirma FREITAS in ALVES (1996: 91-92):

**... as mudanças na organização do trabalho e a introdução de novas tecnologias estão começando a exigir um novo estilo de trabalhador. Este novo trabalhador necessita, agora, de habilidades gerais de comunicação, abstração e integração, as quais não podem ser**

**geradas rapidamente no próprio local de trabalho. São habilidades próprias de serem aprendidas na escola, durante a instrução regular.**

Estaria aí o interesse de o governo melhorar a “qualidade” da escola básica, através da qualificação dos professores em serviço? Entendemos que se realmente qualificarem os professores, de maneira que os mesmos compreendam essas relações, pode-se, através da formação destes docentes, diminuir a exploração social de alunos mal preparados e professores não atualizados e não valorizados profissionalmente. Acreditamos que uma mudança de prática pedagógica frente a “tradicional”, que venha ao encontro da tomada de consciência com o fenômeno do liberalismo que vem ocorrendo, poderá contribuir para a formação de profissionais críticos e comprometidos com uma prática libertadora.

Importante ainda ressaltarmos que o Estado representa os interesses do capital, pois como afirma FREITAS in ALVES (1996:94):

**O Estado – legítimo representante dos interesses do capital – sabe que os professores são peças fundamentais na reestruturação da escola e, sem o envolvimento destes, qualquer reformulação está condenada ao insucesso – daí seu permanente esforço para cooptá-lo.**

Portanto, a “preocupação” do governo do Estado com a formação de seu quadro de docentes não pode ser vista como uma “preocupação” simples e ingênua com a qualidade do ensino, mas sim, que existe um forte interesse por trás desta proposta. Neste sentido, FREITAS in ALVES (1996:95) coloca que:  
**... o novo interesse não é acidental e faz parte de uma estratégia mais ampla**

**para fazer com que os professores se articulem mais efetivamente como o trabalho de reconstrução econômica.**

Estando presente essa preocupação no desenvolvimento deste trabalho, isso fez com que refletíssemos constantemente sobre a proposta de estágio apresentada aos nossos alunos, pois não pretendíamos, neste trabalho, simplesmente atender a uma solicitação destes, mas sim levá-los a compreenderem questões relacionadas com esta proposta, ou seja, um estágio que possibilitasse a formação de um professor mais reflexivo e, por conseqüência, mais questionador.

Nossa proposta não se restringiu somente em levar nossos alunos a colocarem em prática os conteúdos que aprenderam, mas que ao lado de sua formação teórica, eles pudessem diagnosticar as contradições sociais e políticas que a escola vive quando se pratica uma educação desarticulada de sua realidade. Nossa proposta não se restringe em aumentar as aulas práticas, mas em possibilitar condições para se vivenciar as contradições, levando-os a uma discussão para além dos conteúdos de Matemática, pois, como afirma FREITAS in ALVES (1996:96): **A questão não é aumentar a prática em detrimento da teoria ou vice-versa – o problema consiste em adotarmos uma forma de produzir conhecimento no interior dos cursos de formação do educador.**

## **2.5 Professor x Aluno x Realidade**

Partindo do pressuposto que um ensino significativo deve levar em conta os aspectos históricos e sociais dos sujeitos envolvidos, propomos realizar um

trabalho que possibilitasse a relação professor x aluno x realidade. Os alunos-professores<sup>7</sup>, durante o desenvolvimento do Estágio, fizeram uma investigação junto aos seus alunos, quanto às atividades econômicas e sociais que estes estavam envolvidos direta ou indiretamente, com o propósito de buscar subsídios que viessem a contribuir para a execução do estágio, pois MOREIRA in ALVES (1996:38) menciona: **... é a necessidade de considerarmos a cultura de origem e a experiência de vida do aluno como pontos de partida de uma prática pedagógica voltada para os interesses dos setores populares.**

Desta maneira, o ensino passa a adquirir outra conotação, em que se exigirá do professor maior envolvimento com o aluno, emergindo relações concretas, pois provocará um planejamento constante das atividades, devido à dinamicidade do processo que, por sua vez, mediará a produção de novos saberes, como afirma MOREIRA in ALVES (1996:40):

**Julgamos indispensável que, durante seu preparo, o futuro professor se capacite para, em sua prática docente compreender o universo cultural do aluno, a fim de que juntos, a partir do que conhecem, venham a se debruçar sobre os desafios que o mundo lhes apresenta, procurando respondê-los, e nesse esforço produzirem novos saberes.**

Acreditamos que um ensino com esse direcionamento poderá levar os professores a superarem preconceitos que foram adquiridos ao longo da história – de como o professor pode ensinar e de como o aluno pode aprender – mas que o professor venha aprender junto com seus alunos, como se posiciona MOREIRA in ALVES (1996:37):

<sup>7</sup> Denominamos alunos-professores os professores que freqüentavam o curso de Ciências 1º Grau – habilitação em Matemática, com o intuito de diferenciar dos alunos do curso médio.

**A consciência da pluralidade cultural e o confronto constante do pensamento com os variados universos que se renovam ao longo da história podem ajudar o futuro professor a superar preconceitos, a acreditar na capacidade de aprender do aluno e a considerar com mais seriedade as condições de vida, crenças, esperanças, anseios, experiências e lutas das camadas subalternas.**

Não nos propomos, através deste trabalho, exaurir o tema, mas sim ressaltar a importância deste, para que a proposta a ser desenvolvida vá ao encontro ou possa a aproximar-se destas questões relevantes, a fim de tornar o ensino significativo para nós, alunos-professores e os alunos destes, promovendo a mediação da construção de novos saberes.

No capítulo seguinte, apresentaremos os trabalhos do alunos-professores, nossa pesquisa, bem como as nossas constatações no desenvolvimento desta.

## **CAPÍTULO III**

### **O ESTÁGIO E A PESQUISA**

Este capítulo tem como objetivo a apresentação de como se desenvolveram as atividades de estágio com os alunos-professores e seus alunos, o resgate da memória biográfica educativa dos alunos-professores, a fim de poder situar historicamente a sua formação e diagnosticar o porquê das práticas tradicionais de ensino-aprendizagem por eles utilizadas e a análise dos trabalhos por eles desenvolvido.

#### **3.1 A Modelagem Matemática foi a opção?**

O ensino pode ocorrer de uma maneira que o aluno possa participar ativamente do processo. O professor não precisa considerar os conteúdos como prontos e acabados, abordando-os apenas expositivamente e deixando os alunos

em situação de espectadores. No processo de ensino é deveras importante a participação ativa do aluno, e o professor pode motivar e criar um clima de busca permanente no desenvolvimento da aprendizagem, sendo que o cotidiano pode se tornar uma fonte inesgotável de situações problematizadoras, que podem ser utilizadas em sala de aula.

Assim, uma das possibilidades que nós, como professor de Prática de Ensino de Matemática, víamos em propor um estágio de forma não tradicional era através da Modelagem Matemática (MM). Isso se deve ao fato de termos participado em 1994 de uma experiência com MM, juntamente com um professor de nossa Universidade, onde procurávamos averiguar, em sala de aula, a “Modelação Matemática”<sup>8</sup>, como alternativa para o ensino de Matemática.

Destarte, começamos a entrar em contato com bibliografias que tratam sobre Educação Matemática e MM. Ao defrontarmos com esse novo enfoque para o ensino de Matemática, procuramos conhecer, ainda que de maneira pouco profunda, algo mais sobre MM, pois nosso intuito é possibilitar um ensino de Matemática o mais próximo da realidade do aluno. Sempre na busca da compreensão e do melhor entendimento de MM, saímos em busca de algum referencial que nos ajudasse. Neste sentido, pudemos encontrar no artigo do Professor Dario Fiorentini *A Modelagem Matemática enquanto objeto de pesquisa em Educação Matemática: uma revisão Histórico-crítica*<sup>9</sup> que apresenta um estudo dos trabalhos apresentados por ANASTÁCIO (1990), que ao tentar buscar o significado de MM temos:

**(1) A modelagem Matemática é um processo que se produz através de vários**

<sup>8</sup> Termo usado por Maria Salete Biembegutt (1990). Para ela, a existência de programas pré-definidos, no contexto escolar, implica numa modificação do processo clássico de modelagem, o qual deverá levar em conta o momento de sistematização dos conteúdos e a necessidade do estabelecimento de freqüentes analogias com outras situações-problema. A esse método modificado a autora convencionou chamar de “modelação matemática”.

<sup>9</sup> Este estudo foi originalmente desenvolvido por FIORENTINI (1994) e ampliado/apresentado no 8º Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME-8), em Sevilla, Espanha, 1996.

passos. Ao abstrair os traços percebidos na realidade vivida, esse processo leva à construção de um modelo matemático (p.88); (2) A matemática é vista como um modelo abstraído de situações vividas e como estratégia de ação e instrumento para lidar com o mundo (p. 88); (3) Modelo é entendido como transcrição, em entidades matemáticas, de um determinado fenômeno ou situação real vivida (p. 89); a realidade é concebida, lida e enfrentada de diferentes maneiras pelos que fazem MM (p. 94-96).

Como podemos perceber, os significados atribuídos por ANASTÁCIO (1990), vem ao encontro de nossa preocupação, ou seja, propiciar um ensino de Matemática o mais próximo da *realidade*<sup>11</sup>. Procuramos então, um método que favorecesse esse sentido de aproximar o aluno à sua realidade e a MM nos atraía muito. Assim, no artigo do Professor Dario, em sua leitura do estudo de ANASTÁCIO (1990), identifica funções pedagógicas da MM tais como:

**Uma didática, em que a MM aparece como um método ou como recurso de se ensinar matemática a partir da realidade do aluno (p. 89-97), e política, em que trata a MM como um instrumento de análise crítica de situações vividas e, inclusive, de ação na realidade (p. 97).**

Certos de estarmos atendendo aos anseios de nossos alunos-professores, procuramos orientá-los neste sentido, porém já no desenvolvimento do Estágio começamos a perceber as dificuldades de conseguir um trabalho com esses propósitos. E, no final deste, como é possível observar logo mais adiante na descrição dos trabalhos dos alunos-professores, não ocorreu como

<sup>11</sup> O termo "Realidade" é por nos entendido o meio sócio-econômico em que o aluno vive.

imaginávamos. Podemos atribuir a essa consequência entre vários motivos, o nosso pouco conhecimento sobre MM, bem como a de nossos alunos-professores. Assim, nossa tentativa de fazer uso da MM no Estágio, com o intuito de levar o ensino de Matemática o mais próximo da realidade do aluno, não passou de uma tentativa. O trabalho dos alunos-professores, na busca de dados para trabalharem os conteúdos, não passou de um momento diferenciado das aulas de sala de aula, onde vivenciaram o que nós poderíamos atribuir como uma aproximação ao estudo do meio.

Buscávamos um ensino mais significativo para os alunos-professores e estes para os seus, o que de certa maneira conseguimos, não o ensino de Matemática “em si”, mas uma motivação dos alunos, pois estes, ao buscarem dados fora de sala de aula, motivaram-se com a Matemática, e esta experiência possibilitou um maior aproximação dos alunos e seus professores, como poderemos notar nos depoimentos dos alunos-professores. O contato com os meios de produção de suas regiões, como um enfoque de estudo, levou-os a questionamentos mais amplos, a um ensino mais qualitativo, mais significativo, ou seja, no sentido de extrapolarem as “fronteiras da sala de aula”. Entendemos que com essa experiência, que levou os alunos a discussões sobre a situação sócio-econômica de sua região, levou o ensino de Matemática mais próximo da realidade<sup>10</sup> do aluno, deixando de ser uma matemática distante e sem elo de ligação, mesmo que essa ligação tenha sido só na coleta de dados.

### **3.2 Memória da biografia educativa dos sujeitos**

Faz parte da metodologia desta pesquisa, um questionário, no qual pretendemos resgatar, através das respostas dos alunos-professores, sua memória sobre a relação ensino-aprendizagem, pois entendemos por processo de produção do conhecimento, um processo de interferência do homem sobre o real e do real sobre o homem; um processo de interação que envolve o sujeito e o mundo, e que conta com a presença do homem. Ele é histórico e é ação; assim, esse processo é construído, marcando o homem e o mundo, transformando-os, portanto, deixando marcas no processo educativo desses alunos-professores, optamos pelo resgate da memória da biografia educativa.

A biografia educativa<sup>11</sup> é um instrumento de pesquisa que, mesmo se inspirando na abordagem biográfica utilizada nas ciências humanas, necessita ser construída em função do contexto específico da educação de adultos. Por se buscar neste trabalho compreender a formação de educadores na faixa etária entre 35 e 44 anos, este instrumento é particularmente muito conveniente.

A biografia educativa, tal como é encarada por G. Pineau, inscreve-se no objetivo de autoformação, preconizada pelo movimento de Educação Permanente. Ela serve então como um revelador do grau de apropriação do processo de formação, da mesma maneira que contribui para reforçar as possibilidades de assumir a responsabilidade deste processo. Para este autor, a biografia é **um instrumento de pesquisa ao mesmo tempo que um instrumento pedagógico** (grifos do autor). Essa dupla função da abordagem biográfica caracteriza o seu emprego em Ciências da Educação.

Tomou-se o cuidado de respeitar ao máximo as expressões utilizadas pelos alunos-professores, e principalmente preservar o sentido dos

---

<sup>11</sup> Termo utilizado por Gaston Pineau no texto *Instrumento de pesquisa para a educação de adultos*. Tradução: Lucila Schwantes Arouca.

pronunciamentos ao serem verbalizados; apenas na medida do estritamente necessário foram feitas algumas adaptações de caráter gramatical.

Inicialmente, perguntamos aos alunos-professores como eles aprenderam a ler, pois esse momento é considerado muito significativo e deixa marcas, muitas das quais são reveladas nas respostas de vários alunos.

***“Aluna-professora A”:***

*“Aprendi a ler em casa a cartilha com minha mãe, e o que mais me fascina é que ela só tem a 4ª série do ensino fundamental; entrei na 1ª série lendo e escrevendo, razão pela qual a professora disse que eu tinha condições de ir para a 2ª série”.*

Na resposta dada pela aluna-professora podemos constatar que a figura materna é apresentada como personagem mais importante que a professora, na verdade ela é considerada uma heroína. Outro dado, é o fato desta aluna-professora ter sido alfabetizada com a cartilha, desta maneira ela estaria sujeita a ideologias mesmo antes de ir para a escola, demonstrando que o meio utilizado para a inculcação ideológica, a cartilha, está além dos muros da escola.

***“Aluna-professora B”:***

*“Aprendi a ler aos seis anos de idade, usando uma cartilha que tinha o nome 'Vamos estudar?' Aprendi logo, pois contava com o auxílio de minha mãe em casa, o que me ajudou muito”.*

Novamente, a figura materna é apresentada como uma personagem de grande importância, o que nos parece indicar, que a presença da mãe é significativa e importante no momento da alfabetização.

***“Aluno-professor C”:***

*“Utilizando o método silábico com uma professora formada mediante sua experiência, pois a mesma não era habilitada, ou seja, não tinha formação no magistério, nem sequer o 2º grau”.*

A resposta deste aluno-professor revela a precariedade na formação dos professores do Ensino Fundamental; uma realidade ainda tristemente vivida nos dias de hoje. O método ao qual esse aluno-professor foi submetido não foi diferente dos demais, o que significa que a não formação adequada da professora faz com que se busquem as alternativas que estejam ao seu alcance, passando a utilizá-las sem qualquer preocupação.

As respostas revelam o método pelo qual os alunos-professores foram alfabetizados, ou seja, o silábico e o uso da cartilha. Assim, esses alunos-professores já foram expostos às ideologias contidas na cartilha nos primeiros contatos com a escola e até anterior a esta, como no depoimento da aluna-professora “A” que aprendeu a ler e escrever antes mesmo de entrar na escola. Notamos que a figura materna está presente neste processo, revelando a importância do acompanhamento da família em momento de grande desafio para a criança.

A segunda questão refere-se à descrição do professor quanto à sua metodologia de alfabetização e como conduzia –se a disciplina na sala de aula e na escola de primeiro grau.

***“Aluna-professora A”:***

*“A pessoa que me alfabetizou é uma das pessoas mais queridas, meiga e companheira. Adoro essa pessoa (referindo-se a sua mãe). A disciplina na aula e na escola era de um autoritarismo total. Não podíamos nem conversar, éramos verdadeiras estátuas em sala de aula. Fora da sala era igual: saíamos para o recreio, ficávamos encostadas na parede do colégio, havia uns bancos para sentar, e nada de gritos e de corre-corre”.*

Notamos pela resposta dada pela aluna-professora "A" que a figura materna é de uma pessoa que encanta, de grande afetividade, porém ela não faz referência a sua primeira professora na escola. Mas, ao tratar da disciplina, evidencia-se uma preocupação com o disciplinamento das ações sociais das crianças, tolhendo-as de suas atividades naturais como correr, gritar, etc., pois, isso as possibilitaria para a liberação da energia, que é própria dessa idade. Estas atividades eram vistas como uma espécie de mau comportamento e, era necessário fazer uma espécie de condicionamento, pois brincar aparentemente era proibido.

***“Aluna-professora B”:***

*“Meu primeiro professor era um senhor de certa idade, muito rígido, que traçava linhas no quadro com giz e escrevia as palavras com letra muito caprichada para copiarmos. Não tenho recordações muito nítidas. Só me lembro que eu escrevia devagar e um dia não consegui terminar a lição. Ele escreveu: Não seja vadia! Chorei um dia inteiro por causa disso e hoje, uma das ruas de minha cidade tem nome dele. A disciplina era muito rígida, pois as*

*professoras não permitiam que olhássemos para o lado. Conversar nunca... Tive aula de Matemática com uma professora extremamente autoritária, mas por quem sentia verdadeiro fascínio, tanto que me fez amar a Matemática".*

Na resposta desta aluna-professora evidencia-se o aspecto autoritário e disciplinador do professor, e observa-se novamente que a questão disciplinar na escola que é muito forte, transparecendo que tanto o professor quanto a escola só obteriam sucesso na formação dos alunos se houvesse ordem e disciplina na sala de aula e fora dela, revelando-se, assim tal proposta ou exigência que era cobrada na educação escolar daquela época.

***"Aluno-professor C":***

*"A professora que me alfabetizou era formada mediante a sua experiência, pois a mesma não possuía habilitação em Magistério. Estudei numa escola dirigida por Irmãs, com disciplina rígida, e por isso este tipo de comportamento era considerado normal".*

Fica evidente, na resposta do aluno-professor "C", a incorporação ideológica quando ele acha "*normal*" o comportamento dos alunos que estavam sob a rigidez disciplinar, admitindo que isso era necessário para que ocorresse o ensino. A partir das respostas dos alunos-professores, podemos perceber o direcionamento da formação destes.

Na terceira questão procuramos resgatar as principais atividades e como era a avaliação no primeiro grau, ou seja, no Ensino Fundamental hoje.

***“Aluna-professora A”:***

*"Leituras, não me lembro que houvesse, vez que não incentivavam a gente a ler; por este motivo odeio ler, não gosto, não me sinto bem em sentar e ler, seja qual for o tipo de leitura. A avaliação, creio que era somente a nota das provas. Não sei, porque nunca houve esclarecimento por parte dos professores ou da direção da escola com relação a este tipo de avaliação".*

Observamos pela resposta que não havia nenhum incentivo à leitura, e por esse motivo a aluna-professora ainda não foi capaz de superar essa deficiência - diga-se de passagem, tal problema está muito presente na maioria das escolas atualmente a ponto de esta professora afirmar que odeia ler. Para agravar um pouco mais a situação, a avaliação era tradicional; não se tinha a preocupação em desenvolver o senso crítico, a capacidade de análise, simplesmente se buscava modelar o aluno como se estivesse preparando-o para um tipo específico de atuação no meio social.

***“Aluna-professora B”:***

*"Havia algumas leituras, mas não muitas, os livros eram os mais tradicionais possíveis. Surgiam alguns trabalhos em grupo, mas na maioria das vezes eram atividades individuais, e a avaliação era feita através de provas orais e escritas, uma avaliação tradicional".*

A resposta desta aluna-professora reforça a situação anteriormente comentada, ou seja, que o ensino da época era um ensino como hoje é denominado de "tradicional".

**“Aluno-professor C”:**

*“Como ocorre até hoje. As atividades mais freqüentes eram o uso do quadro-negro e o caderno. A avaliação, quase na sua totalidade, era reduzida a provas escritas e trabalhos de casa”.*

Para não deixar dúvidas, o nosso terceiro aluno-professor faz as mesmas revelações, porém denuncia que ainda hoje ocorre o mesmo processo.

Como podemos perceber, as respostas evidenciam que o processo de avaliação era usado como um instrumento para medir a assimilação dos conteúdos, o que vinha ao encontro da proposta política educacional do período em que ocorreu a formação de 1º e 2º graus desses alunos-professores, que compreende o período de 1968 a 1980, fase áurea da repressão, em que se dava muita atenção ao ensino individualizado, como se refere a aluna-professora “B”, quando em sua resposta diz: **Surgiam alguns trabalhos em grupo, mas na maioria das vezes eram atividades individuais.** Isso nada mais é do que uma tentativa de garantir a direção política e ideológica da sociedade, parafraseando GERMANO (1994).

Está claro que a análise da política educacional não se deve restringir ao estudo das intenções manifestas, mas sim, como afirma o autor acima, GERMANO (1994:168):

**É preciso levar em conta a realidade concreta em suas múltiplas dimensões. Ora, a política educacional diz respeito à ação do Estado como relação ao aparelho de ensino, a qual, por sua vez, só pode ser analisada adequadamente num contexto em que se configure o comportamento da sociedade política com relação às diferentes classes sociais.**

Desta maneira, entendemos ter sido possível resgatar o perfil dos alunos-professores que, através de sua memória educativa, revelam a aquisição e a incorporação ideológica da educação tradicional, no que tange ao disciplinamento do corpo social, por freqüentarem escolas onde se procuravam disciplinar os alunos utilizando o rigor disciplinar semelhante ao do Exército, como forma de, segundo padrões então presentes e garantir o desenvolvimento econômico, como afirma GERMANO (1994:44):

**Gois Monteiro expressa assim a necessidade de um Estado forte e poderoso como forma de alcançar o desenvolvimento econômico. Para que isso ocorresse, era imprescindível a existência da ordem, do disciplinamento do corpo social e da Segurança Nacional .**

Resgatado o perfil da formação dos alunos-professores, pudemos estabelecer a relação quanto às suas práticas pedagógicas desenvolvidas. Com esses subsídios, identificamos o porquê da insegurança e do medo em aceitar o desafio que lhes fora apresentado, ou seja, uma mudança metodológica no ensino de Matemática.

### **3.3 O trabalho desenvolvido pelos alunos-professores e suas avaliações**

Optamos pela transcrição parcial dos relatórios finais de estágio, em que foram descritos as atividades, preservando-se a riqueza de seus detalhes. As atividades tornam as aulas dinâmicas e atrativas, onde alunos e professores são

envolvidos pela diversificação das relações do dia-a-dia durante as atividades docentes.

### 3.3.1 Relatório do desenvolvimento de atividade da "aluna-professora A"

Apresentação de um sistema linear, resolvido pela regra de Cramer, baseado em dados reais:

*"No dia 05/05/97, às 9h10min, na sala número 10 de um dos Colégios Estaduais, do município de Caçador, realizou-se o primeiro contato com os alunos do 2º ano do Ensino Médio, para coleta de dados, ocupando a aula do professor titular. A turma era composta por 23 alunos, sendo 14 do sexo feminino e 9 do sexo masculino. A maioria dos alunos reside na colônia, linha Cará, e seus pais são agricultores, plantando pêssego, uva, tomate, pimentão, abobrinha, cenoura, etc. Outros encontros foram necessários para organizar e planejar, junto com os alunos, uma visita a uma propriedade rural, no dia 14/05/97, às 11h00, os alunos que residem na cidade foram dispensados para o almoço, deixar o material em casa e trocar de roupa. Às 12h10min embarcamos no ônibus de transporte escolar, junto com outras crianças de outras unidades escolares, onde pudemos constatar as diferenças sociais. Chegamos ao local às 12h45min, aguardamos o proprietário que nos acompanharia na visita pela propriedade (anexo III). O primeiro local foi a plantação de caqui, e a reação dos alunos foi a de subir nas árvores frutíferas, pegar as frutas, isso, é claro, com a autorização do proprietário. Observou-se que existem várias árvores de mesma qualidade de frutas, porém diferentes, o que despertou a curiosidade dos alunos, que logo perguntaram o "porquê" dessas diferenças. Segundo o proprietário, isso se deve à polinização, cujo o agente é a abelha. Também explicou que a substância que "amarra" é denominada tanino, e o que pode*

ajudar para a retirada desta substância é o álcool, bastando deixar a fruta algumas horas imerso. A produção de pêssego vai até o final do mês de maio, porém a qualidade de melhor resultado no comércio é o caqui Fuiú, cuja produção por árvore é em torno de 20 a 30 quilogramas.

Em seguida fomos visitar a plantação de uva, onde se usam como suporte das parreiras a "árvore prata", que as folhas se parecem com o plátano. Sua utilização foi justificada em função da seiva desta árvore não corroer o arame que sustenta as parreiras, e ainda possuir grande capacidade de cicatrização. As qualidades das uvas cultivadas são: **Izabel**, usada na fabricação do vinho tinto e suco; **Coder**, de grãos pequenos e tintura muito forte, usada nas empresas produtoras de vinho para misturar com as outras. O maior problema com respeito a produção de uvas, segundo o agricultor, são os fungos, que exigem para combatê-los nove a dez pulverizações. Quanto ao espaçamento, usa-se em média três metros de comprimento e dois a quatro por largura. No momento, os produtores estão deixando de cultivar uva, caqui e pêssego, passando para o cultivo de verduras, devido ao baixo preço no mercado. Quanto ao uso de defensivos agrícolas, muito prejudiciais à saúde, o período de carência é em torno de quatro a cinco dias ou mais, dependendo do produto.

No pomar de pêssegos, as qualidades encontradas na propriedade foram: **Planalto** – é um pêssego de polpa branca, produz antes que a qualidade **Coral**, e a época de colheita é em novembro, e os cuidados necessários constituem-se basicamente na poda, tipo espinho de peixe, cortando-se os galhos da lateral e deixando quatro galhos para facilitar a pulverização. Pêssego de polpa amarela – chamado de **Fungi Gold** – produz antes que o **Coral**, apresentando aspecto colorido. **Agata** – cada pêssego pesa em torno de 250 gramas, plantado em etapas. O raleio deve ser feito, deixando dois pêssegos em cada galho, e o restante elimina-se para uma boa produção. A floração acontece em setembro e somente no terceiro ano inicia-se a produção. Encontramos nesta propriedade,

segundo informação do produtor, 480 pés de pêssego **Coral**, 90 pés de pêssego **Fungi Gold**, 450 pés de pêssego **Cascata** e 250 pés de pêssego **Bolão**. A distância entre uma árvore e outra é em torno de 5m no comprimento e 7m de largura. A existência de parasita "cochonilha" deixa um cheiro semelhante à cana-de-açúcar, que mata as árvores, exigindo para o seu controle pulverização periódica com uma dose de Dodex, Oxiclureto de Cobre. A cada 10 mil metros quadrados, o que corresponde a 1 hectare, plantam-se 300 árvores a um custo total de R\$ 1.540,00. O custo por hectare, investido por este produtor, foi de R\$ 6.000,00/ano, em um período de 3 anos. A produção por hectare, a partir do sexto ano, é de 20 toneladas/ano. Valor do quilo no mercado da região gira em torno de R\$ 0,35 a R\$ 0,40. O agricultor espera colher nos próximos 3 anos 60 toneladas, o que lhe renderá aproximadamente R\$ 21.000,00

Depois da visita aos pomares, fomos visitar a criação de carpas, em um local de uma beleza natural exuberante, e tiramos algumas fotografias (em anexo). Continuamos a visita, após uma pausa sob uma agradável sombra, e agradecemos a acolhida e os esclarecimentos do proprietário e retornamos para nossas casas. Desta forma, foram colhidos alguns dados necessários para a aula sobre sistema linear.

No dia 24/06/97 foi trabalhado o minicurso sobre sistemas lineares com os dados obtidos:

Entregas	Pêssego Coral	Pêssego Cascata	Pêssego Bolão	Peso total
	caixas	Caixas	Caixas	Kg
1ª	3	2	2	35
2ª	2	1	1	20
3ª	2	2	1	24

*Coral = x é o peso das caixas de pêssegos coral*

*Cascata = y é o peso das caixas de pêssegos Cascata*

*Bolão = z é o peso das caixas de pêssegos Bolão*

*Obs.: As variantes x, y e z representam os pesos das caixas de pêssegos.*

*As caixas têm tamanho igual e pesos diferentes, uma vez que os pêssegos são diferentes em relação ao tamanho.*

*O peso por caixa será determinado através da seguinte equação:*

$$\left\{ \begin{array}{l} 3x + 2y + 2z = 35 \\ 2x + y + z = 20 \\ 2x + 2y + z = 24 \end{array} \right.$$

*Calculando os determinantes:*

*Dx, Dy e Dz*

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$D = (3 + 4 + 8) - (4 + 6 + 4)$$

$$D = 3 + 4 + 8 - 4 - 6 - 4$$

$$D = 1 \text{ (determinante da matriz incompleta)}$$

$$Dx = \begin{vmatrix} 35 & 2 & 2 & 35 & 2 \\ 20 & 1 & 1 & 20 & 1 \\ 24 & 2 & 1 & 24 & 2 \end{vmatrix}$$

$$Dx = (35 + 18 + 80) - (40 + 70 + 48)$$

$$Dx = 35 + 48 + 80 - 40 - 70 - 48$$

$$Dx = 163 - 158$$

$$Dx = 5/1 \text{ cinco quilos cada caixa de pêssego Coral}$$

$$Dy = \begin{vmatrix} 3 & 35 & 2 & 3 & 35 \\ 2 & 20 & 1 & 2 & 20 \\ 2 & 24 & 1 & 2 & 24 \end{vmatrix}$$

A aluna-professora faz uso dos dados obtidos durante a visita à propriedade, com o objetivo de tornar o ensino deste conteúdo o mais real para o aluno e quer mostrar que este pode ser trabalhado com dados reais, o que não garante uma mudança metodológica e sim a continuidade do processo tradicional de ensino, pois não parte de uma situação-problema levantada pelos alunos.

O que queremos ressaltar é que esta aluna-professora, como os demais, ao levar seus alunos a buscar dados fora da sala de aula, proporcionou condições para que eles fizessem questionamentos sobre as condições de produção e exploração, podendo elevar a qualidade de ensino, mesmo que o conteúdo esteja sendo trabalhado de maneira tradicional, fez-se uso dele para uma discussão mais ampla que, no nosso entender, ajuda na formação de um aluno mais crítico.

$$Dy = (60 + 70 + 96) - (70 + 72 + 80)$$

$$Dy = 60 + 70 + 96 - 70 - 72 - 80$$

$$Dy = 226 - 222$$

$Dy = 4/1$  4 quilos cada caixa de pêssegos Cascata

$$Dz = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 35 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 20 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 24 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$Dz = (72 + 80 + 140) - (96 + 120 + 70)$$

$$Dz = 72 + 80 + 140 - 96 - 120 - 70$$

$$Dz = 292 - 286$$

$Dz = 6/1$  6 quilos cada caixa de pêssegos Bolão.

*Substituindo em qualquer equação, podemos ver que realmente os resultados encontrados são verdadeiros.*

*Observando que assunto como este pode ser aplicado na prática de nosso dia-a-dia, concluímos o minicurso".*

Observamos que esta aluna-professora utilizou a realidade da colheita e da entrega do produto para ilustrar, comparar e desenvolver o raciocínio de seus alunos com estas equações matemáticas. Agindo desta forma, ela foi, juntamente com seus alunos, buscar subsídios na realidade vivida pelos mesmos, com o objetivo de tornar o ensino deste conteúdo significativo.

#### **Avaliação da "aluna-professora A":**

*"Juntos traçamos e percorremos um caminho de grande responsabilidade frente à educação, buscando soluções e alternativas para*

*melhorar a qualidade do ensino. Sendo a educação a promotora de oportunidades para que o homem construa seu conhecimento, ela é capaz de torná-lo um ser de transformação da sociedade e colocá-lo no centro de suas preocupações, a fim de instrumentá-lo para elaborar sua própria história.*

*A comunicação se torna mais profícua quando realizada de modo crítico. Sabemos o que se está transmitindo, o por quê e o para que, convocando-se o aluno a tomar um posicionamento. Assim sendo, nos parece fundamental que o professor retire, muitas vezes, o aluno da sala de aula e o leve para observar o mundo que o cerca, o seu dia-a-dia, relacionando os conhecimentos matemáticos a esses acontecimentos.*

*No decorrer do desenvolvimento das atividades, apresentou-se idéias, estabeleceu-se relações, facilitando a construção do conhecimento pelo educando".*

Observamos, pela avaliação da aluna-professora "A", que esta admite a necessidade de mudança metodológica no ensino de Matemática, passando a defendê-la, incorporando em seu discurso a proposta do estágio, demonstrando assim, uma reação positiva à mesma, podendo levá-la a uma mudança de atitude em relação ao ensino-aprendizagem. No entanto, surgem alguns questionamentos: Será esta uma mudança significativa e que após a realização do estágio esta aluna-professora passará a utilizar essa metodologia? Até onde haverá uma mudança de atitude em relação ao ensino de Matemática? Questões essas se fizeram acompanhar durante toda a fase do desenvolvimento do estágio.

### **3.3.2 Relatório do desenvolvimento de atividade da "aluna-professora B"**

O ensino de Matrizes a partir da industrialização da Celulose:

*"Minicurso realizado com alunos do 2º ano do 2º grau de uma escola da rede estadual do município de Timbó Grande. A razão da escolha desta turma se deve ao fato de que a maioria dos alunos mora ou trabalha na empresa Bonet (fábrica de papel e celulose), onde realizei a pesquisa para coleta de dados para o minicurso.*

*O primeiro contato com a turma ocorreu no dia 02/06/97, quando participei a eles o trabalho que seria desenvolvido caso concordasse. Juntos determinamos uma linha de ação. Em grupos, foram levantadas as questões para entrevistas (anexos IV e V), nos mais variados aspectos. Entrei em contato com um funcionário da empresa, que concordou com a visita, e nos indicou que o melhor dia seria uma quarta-feira, 04/06/97, por motivos de organização interna da empresa. No dia marcado reunimo-nos e partimos em direção à empresa. Chovia muito quando chegamos na empresa. Fomos bem recebidos pelos funcionários. Visitamos todos os setores da empresa, sempre com os detalhes das explicações fornecidas pelos funcionários. Observávamos admirados o trabalho desenvolvido em conjunto, o aperfeiçoamento, a agilidade e a presteza dos funcionários. A empresa estava muito limpa e organizada. Vimos os diferentes tipos de papéis produzidos, toda a tecnologia, os processos de filtragem, a coleta de fibras (anexo IV), e até a embalagem e carregamento do papel. No final da visita o funcionário responsável nos acolheu em uma sala de reuniões e expôs dados técnicos e estatísticos sobre a produção."*

#### *Atividades realizadas pelos alunos:*

*A indústria Bonet produz dois tipos de papel - NE e NBKC - com as seguintes classificações: 1ª, 2ª e 3ª. São usados os seguintes critérios quanto ao grau de umidade: A,B,C.*

*Para certa produção (em toneladas), são dadas as seguintes informações:*

<i>TIPO DE PAPEL</i>	<i>NE</i>	<i>NBKC</i>
<i>GRAU DE UMIDADE</i>	<i>Toneladas</i>	<i>toneladas</i>
<i>A</i>	<i>4</i>	<i>3</i>
<i>B</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
<i>C</i>	<i>6</i>	<i>2</i>

<i>CLASSIFICAÇÃO</i>	<i>1ª</i>	<i>2ª</i>	<i>3ª</i>
<i>TIPO DE PAPEL</i>			
<i>NE</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>3</i>
<i>NBKC</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>5</i>

1) *Forme a matriz correspondente à produção do papel tipo NE quanto à classificação:*

R:  $[ 2 \ 4 \ 3 ]$

2) *Faça o mesmo quanto ao NBKC:*

R:  $[ 3 \ 2 \ 5 ]$

3) *Determine a soma destas duas matrizes:*

R:  $[ 2 \ 4 \ 3 ] + [ 3 \ 2 \ 5 ] = [ 5 \ 6 \ 8 ]$

4) *Encontre o dobro da soma destas duas matrizes:*

R:  $2 \cdot [ 5 \ 6 \ 8 ] = [ 10 \ 12 \ 16 ]$

5) Transforme a 1ª e a 2ª tabelas em matrizes:

$$1^{\text{a}} \quad \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 5 \\ 6 & 2 \end{vmatrix}$$

$$2^{\text{a}} \quad \begin{vmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \end{vmatrix}$$

### Avaliação da “aluna-professora B”:

*"Vendo a escola como um todo, percebi que ela está completamente desviada de suas funções primordiais, mascarando a realidade com a inversão de papéis, de local de estudo e preparo do homem para a vida social. Transformou-se em local de acesso à merenda escolar, em vez de local de questionamento crítico e de cultura de consciência política. Transformou-se em local de atendimento médico-odontológico (em nosso colégio, mais especificamente, chás e remédios caseiros), em vez de local de instrumentalização para o trabalho. Transformou-se em local de pretensa resolução das mazelas sociais, etc. Fiquei muito admirada ao observar um ex-aluno, que foi um dos cicerones da empresa Bonet, com que entusiasmo e conhecimento falava de seu trabalho, sentindo como se a empresa fosse sua. Aliás, esse é um sentimento comum dos funcionários da Bonet. Fiquei triste e desejando que alguns de meus alunos sentissem também essa ponta de orgulho quando falasse de sua escola. Mas eles não sentem a escola como sua.*

*Questionei-me porque um operário doa sua vida para seu trabalho, enriquecendo o proprietário. Faz da fábrica seu destino e lembrei que em “O Mundo de Sofia” havia uma tia que trabalhava na fábrica de pirulitos e só soube em sua vida fazer isso: fabricar pirulitos. O que será pior: quem ama a fábrica e pensa que é o proprietário, ou quem odeia seu trabalho, maldiz a vida, mas nada faz para mudá-la?*

*Lamentavelmente, admito que a educação como se encontra hoje e é praticada em meu colégio facilita a institucionalização, cada vez maior, da dualidade de classes antagônicas e conflitantes que colocam, de um lado, o detentor do capital e explorador e, de outro, o detentor da força de trabalho sendo explorado.*

*Penso que a mudança ainda acontecerá na escola, com professores melhor qualificados, salários dignos, valorizados profissionalmente e o reconhecimento de sua responsabilidade social na construção de uma sociedade democrática, justa e igualitária.*

*Fomos estimulados a realizar um Estágio diferente dos que eram costumeiramente realizados, com aulas tradicionais, que nada acrescentava ao nosso trabalho. Uma coisa é dar aulas; outra é você pensar, refletir e analisar o que você fez. Falar em contextualizar, em paradigmas, em concepções, e, nós que só estávamos acostumados a calcular e calcular, ler nem pensar. Quando é que passava pela minha cabeça, que meus métodos de ensinar tinham alguma coisa com inculcação ideológica?*

*A experiência me trouxe muitos pontos positivos, dentre os quais o enriquecimento pedagógico, a pesquisa de campo, que sendo bem explorados só tem a acrescentar. Vi uma nova concepção de educação, onde a escola é responsável pela humanização do homem, que ela contribui para sua inserção no universo do trabalho, no universo da vida social, no universo da cultura de consciência política".*

Notamos também que esta aluna-professora admite a necessidade da mudança em sua prática pedagógica, pois através de sua experiência ela conseguiu detectar, mesmo que superficialmente, a quem a escola está servindo em sua comunidade, despertando o lado crítico da reflexão de sua ação.

Essa aluna-professora, ao referir-se em o que a escola se transformou, traz à tona uma problemática muito séria, como coloca SAVIANI (1991:24):

**... a escola se tornou um mercado de trabalho disputadíssimo pelos mais diferentes tipos de profissionais (nutricionistas, dentistas, fonoaudiólogos, psicólogos, artistas, assistentes sociais, etc.) e uma nova inversão se opera. De agência destinada a atender o interesse da população em ter acesso ao saber sistematizado, a escola se torna uma agência a serviço de interesses corporativistas ou clientelistas.**

Isso foi muito bem recebido, uma vez que a realidade do município onde esta escola está, é de privação social muito grande. Toda a economia do município está sujeita à empresa citada. Neste sentido, quando a aluna-professora se refere que o pai de seus alunos trabalham na empresa e que muitos de seus alunos também trabalham na empresa ou acabarão trabalhando nela, e a incorporação deles na ideologia da empresa, está bem colocada no livro de Emile Zolla, "Germinal", onde as minas de carvão engoliam geração após geração de seus operários, consumindo-os através da exploração do capital.

Porém, novamente o questionamento: será que após essa experiência, essa aluna-professora mudará sua atitude quando retornar à rotina de suas aulas?

### **3.3.3 Relatório do Desenvolvimento de Atividade do "Aluno-professor C"**

A geometria espacial na lavoura de alho:

"Em um colégio da rede estadual do município de Curitibanos, com alunos do 2º ano do 2º grau, realizamos o minicurso com o tema *Áreas e Volume do Prisma Quadrangular Reto e Cilíndrico*.

Decidimos fazer uma visita a um agrônomo para que o mesmo fornecesse dados relativos à cultura de alho (anexo VI).

Em 16/06/97, acompanhados dos alunos, fomos à EPAGRI (Empresa Agropecuária de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina), onde havíamos agendado reunião com o agrônomo, que nos informou sobre a cultura e a sua importância econômica para a região.

No dia 30/06/97, fizemos a visita à lavoura e aos barracões da propriedade, como havíamos planejado visitar (anexos VII). Visitamos os barracões onde estavam sendo preparadas as sementes para o plantio. Visitamos depois a lavoura, onde impressionados, acompanhamos o trabalho dos "bóia-frias" (anexo VII), que mesmo no frio intenso daquela manhã, desenvolviam suas atividades, entre eles crianças e velhos, o que provocou mais tarde uma discussão sobre a exploração da mão-de-obra.

No dia 10/07/97, ministramos o minicurso com os alunos, utilizando os dados obtidos durante a visita, para trabalhar o conteúdo planejado. Conceituamos Volume de uma figura, utilizando o bulbo de alho, mergulhando em um líquido. Utilizamos as fotografias que foram tiradas durante a visita à lavoura (anexos VII), e determinamos a área da base, área lateral e área total, bem como as respectivas fórmulas.

Área de um prisma quadrangular reto:

$$Ab = (\text{Área da base})$$

$$Ab = c.l$$

$$Al = \text{Área lateral}$$

$$Al = 2p.h$$

$$At = (\text{Área total})$$

$$At = 2Ab + Al$$

*Volume:*

*$V = Abh$ "*

### **Avaliação do "aluno-professor C":**

*"A elaboração de um projeto como este abre novos horizontes para a compreensão dos conceitos de educação. Ao observarmos a participação dos alunos, com as aulas mais atraentes e motivadas, auxiliou e muito no processo de ensino-aprendizagem, porém a insegurança que não nos permitiu maior aproveitamento no processo. Mesmo sendo nosso curso de caráter intensivo, os benefícios foram enormes, pois abriu novos caminhos na busca pela melhoria da qualidade da educação matemática.*

Esse aluno-professor foi, segundo alguns professores e depoimento de muitos dos seus colegas do curso, o melhor aluno de Matemática, conhecedor do conteúdo, porém na sua prática educativa não conseguiu desenvolver o projeto de estágio como os demais. Mesmo assim, ele também, em sua avaliação, reconhece o valor e a riqueza da metodologia quando menciona que esta tornou as aulas mais atrativas e motivadoras pela participação dos alunos. Neste caso a reflexão se tornou mais complexa, no sentido de que a perspectiva quanto à sua atuação no estágio fosse corresponder aos depoimentos de seus colegas e de professores do curso. Como isso não aconteceu, tornou-se ainda mais inquietante o questionamento quanto à mudança ou não de atitudes na sua prática pedagógica.

Terminados a descrição e os comentários das atividades destes alunos-professores, após quinze meses, os mesmos foram entrevistados para relatar as

suas práticas pedagógicas e, assim, poder contrastar os seus depoimentos com as suas avaliações, possibilitando a análise final sobre a hipótese deste trabalho.

### 3.4 Entrevistas

As entrevistas foram realizadas nas unidades escolares, onde os alunos-professores trabalham, sem o conhecimento prévio do roteiro pelo entrevistado, evitando-se assim uma fala formal, sem a espontaneidade desejada.

O roteiro para as entrevistas com os alunos-professores constou de questões abertas, semi-estruturadas, com referências ou não às atitudes identificadas durante o período de realização do estágio. As questões do roteiro foram a linha mestra para as entrevistas, que sofreram alterações na forma de apresentação, inclusão ou exclusão, quando necessárias. Esta entrevista ocorreu quinze meses após o estágio.

Foram perguntados aos três alunos-professores, sujeitos deste trabalho de pesquisa:

1. O que você achou do método utilizado no estágio ?

***“Aluna-professora A”:***

*"Achei bom, porque eu, como profissional, cresci. Mudou minha cabeça em certos pontos que eu achava que tinha parada no tempo. Eu acho que muitas coisas vieram em meu benefício na questão da sala de aula. Eu cresci até na forma de tratar as crianças. Não sei se foi o tempo que vai passando, ou se a gente vai mudando. Com essa experiência, foi uma mudança da noite para o*

*dia, principalmente no relacionamento com meus alunos. Parece que estou mais calma, mais compreensiva. É uma coisa que eu não consigo entender o porquê, mas que eu mudei, mudei".*

Pela fala desta aluna-professora ficou explícito que houve uma tomada de consciência quanto à necessidade de atualização do professor, e também a aprovação quanto à metodologia utilizada no estágio. Isto fez com que ela refletisse sobre a sua prática em sala de aula, passando a ter um relacionamento mais intenso com seus alunos, mas ainda não consegue compreender essa mudança em sua totalidade.

***"Aluna-professora B":***

*"Eu achei que foi válido, porque deu uma abertura. A gente estudou naquele método tradicional; é um professor tradicional. Tive um pouco de resistência para aceitar o método, porque era diferente. A gente faz aquilo que está acostumado, e foi diferente, muito válido".*

A aluna-professora "B" reconhece o valor do método, pois, segundo a mesma, este permite a busca de alternativas diversas para o ensino de Matemática. Reconhece que resistiu a aceitar a proposta; e isso pode ser compreendido através do estudo de sua formação que foi totalmente tradicional.

***"Aluno-professor C":***

*"No início assustou. Era uma coisa nova. Assustou a idéia de fazer um projeto. Teve um efeito surpreendente. Apreendi muito. Fez a gente se questionar muito. Foi excelente. Eu gostei realmente, dá certo. Foi muito produtivo".*

Na fala deste aluno-professor ficou explícito a sua resistência ao novo, à mudança, pois o mesmo nem sequer acreditava num resultado positivo. No entanto, acaba reconhecendo a validade do método.

Procuramos saber se esses alunos-professores continuavam trabalhando em sala de aula.

2. Você continua atuando em sala de aula?

*"Aluna-professora A":*

*"Sim, eu continuo".*

*"Aluna-professora B":*

*"Continuo".*

*"Aluno-professor C":*

*"Sim, continuo atuando".*

Todos ainda continuavam atuando em sala de aula até o momento da entrevista, permitindo assim uma análise mais fidedigna do trabalho realizado.

Procuramos saber como os alunos-professores estavam empregando o método de modelagem matemática:

3. Você está aplicando o método?

***“Aluna-professora A”:***

*“No possível, sim, porque eu trabalho quarenta aulas dadas no estado, mais quinze no município, e isso é desgastante. Tem mais a família, que é responsabilidade da gente. Não tenho empregada, tenho três filhos e ainda dou umas aulas particulares. Se eu tivesse mais tempo, as coisas seriam diferentes. Daria para aplicar muito mais”.*

A aluna-professora, ao ser indagada se estava utilizando o método, ficou um pouco sem jeito em responder, dizendo que o utilizava na medida do possível, deixando transparecer que não o estava aplicando em sala de aula, justificando-se. Porém, não diz categoricamente que não o usaria. Identificamos assim algo mais complexo, pois ao retornarem à rotina das aulas em suas escolas, estes alunos-professores acabam sendo envolvidos por questões sociais do seu dia-a-dia, não se dando conta das contradições nas suas práticas docentes.

***“Aluna-professora B”:***

*“Quando possível. Não é sempre. Exige muito tempo para preparar. Trabalho direto em sala de aula. Quase não tenho tempo. Quando é possível eu aplico”.*

O mesmo acontece com a aluna-professora "B", apesar de ter elogiado o método, não o está aplicando, e as justificativas são semelhantes as da aluna-professora "A".

**"Aluno-professor C":**

*"Eu vivo duas realidades, a escola pública, uma escola bem pobre. Não temos material. Os alunos vem de longe. Nesta escola fica praticamente impossível. Na escola particular, a gente está voltado para o vestibular. Ela tem o objetivo de preparar o aluno para o vestibular. As aulas são corridas, uma em cima da outra. É só através das apostilas".*

Na fala do aluno-professor "C" ficou explícito a contradição de sua prática, pois o mesmo incorporou o discurso da classe hegemônica. Ele próprio admite viver duas realidades, sem se dar conta de que a educação escolar deve propiciar a libertação do sujeito. Agindo discriminatoriamente nas duas escolas, ele está prestando um belo serviço à classe dominante.

Como podemos observar até este momento, começam a evidenciar-se algumas contradições entre as avaliações quando do relatório de suas atividades no decorrer do estágio, em que todos reconhecem o valor do método, porém, ao retornarem à rotina de suas aulas, não o estão usando. Os motivos são muito mais complexos, um vez que não se trata somente de utilizar ou não o método, mas sim de ter consciência do que se queria atingir ao utilizá-lo.

Questionamos sobre as vantagens ou desvantagens do método:

4. Quais as vantagens que você aponta em utilizar o método?

***“Aluna-professora A”:***

*“Os alunos têm maior entendimento. Parto do concreto para desenvolver o conceito. Eles vão construindo os conceitos matemáticos encima daquilo que eles vivenciaram ou já viveram”.*

A referência que a aluna-professora “A” faz quanto ao entendimento dos alunos, este é maior quando se utiliza o método, e admite que partindo da realidade dos alunos facilita a compreensão do conteúdo, pois eles podem fazer uso dos conhecimentos vivenciados. Pela resposta dada, podemos verificar que a mesma aprova o método e reconhece o valor de sua utilização no momento da aula, mas não faz referência se o método levará o aluno a uma formação mais ampla, no sentido de torná-lo mais crítico.

***“Aluna-professora B”:***

*“Ah! Os alunos gostam mais. Eles trabalham mais, porque a aula é diferente. Eles gostam de participar da aula. É mais movimentada, mais criativa, eles aprendem mais”.*

A aluna-professora “B” expressou um certo entusiasmo ao responder a questão, pois segundo ela existem muitas vantagens em utilizar o método. As aulas, na sua opinião, ficam mais atrativas e dinâmicas; os alunos participam do processo e, por isso, passam a gostar mais das aulas. Isto vem a confirmar a necessidade de transpor-se o já ultrapassado método tradicional de ensino de Matemática, em que os alunos ficam na posição de meros espectadores.

***“Aluno-professor C”:***

*"Torna as aulas mais atraentes, mais dinâmicas. Mantêm as crianças mais atentas. É uma aula mais atrativa".*

A resposta do aluno-professor "C" vem ao encontro das demais respostas, no sentido de que o método apresenta vantagens quanto a uma maior participação dos alunos, tornando as aulas mais dinâmicas e atrativas.

Procuramos saber se houve dificuldade no emprego deste método:

5. Quais as dificuldades que você atribui para a utilização deste método?

*"Aluna-professora A":*

*"Falta de tempo. Falta de apoio da direção. Falta de tempo para planejar, porque se tivéssemos tempo nós faríamos miséria".*

A resposta da aluna-professora "A" revela as dificuldades que a mesma teve em aplicar o método, como a falta de tempo para planejar as aulas, pois este exige um planejamento maior, deixando transparecer implicitamente que para se dar aula no método tradicional não há necessidade de planejá-la. A falta de apoio da direção, outra dificuldade apontada, revela que existe uma desarticulação do processo ensino-aprendizagem como um todo, ou seja, parece não haver um projeto pedagógico na escola, onde o professor que leva uma nova proposta é visto como aquele que "não tem que ficar inventando moda", deixando explícito de que não há discussão nem tampouco planejamento escolar.

*"Aluna-professora B":*

*"A dificuldade é a falta de tempo para preparar. Tem que ser uma aula preparada. Não se pode chegar lá e ir dando aula".*

A aluna-professora "B" também admite a necessidade de um planejamento maior para as aulas quando da utilização do método. O que parece é que a mesma também não planeja as aulas, quando aplica o método tradicional de ensino.

***"Aluno-professor C":***

*"Medo de aplicar o método. Como justificar a mudança?"*

O aluno-professor "C", ao responder a pergunta, mostrou-se inseguro, pois, por ter incorporado a ideologia da classe dominante, não saberia como justificar a mudança metodológica de ensino diante de seus alunos da escola pública.

Notamos que todos são unânimes em admitir que acham o método válido, e que o mesmo contribui para melhoria do ensino de Matemática, ajudando a tornar as aulas mais atrativas e dinâmicas, a participação dos alunos se tornar maior, etc., até então confirmando o que eles se referiram nos relatórios de desenvolvimento. Todos continuam atuando em sala de aula, porém, ninguém, apesar de citarem várias vantagens na utilização do método, está fazendo uso do mesmo. Quando argüidos a esse respeito, imediatamente passam a justificar-se, atribuindo à falta de tempo fator determinante da não utilização, mas nenhum deles faz qualquer referência mais profunda como à ideologia dominante, ou sequer responsabilizam o sistema. Isso demonstra que ainda não superaram uma certa ingenuidade, estando tão envolvidos em suas atividades múltiplas, que continuam atuando como tarefeiros, tendo a obrigação de

simplesmente darem aulas, de cumprirem com o calendário e com os seus afazeres. Ao admitir a vantagem do método, confirmam os relatos do desenvolvimento, mas se contradizem quando admitem a necessidade de mudança, que mesmo comprovada, eles continuam dando suas aulas de forma tradicional.

Tendo por objetivo verificar até que ponto esses alunos-professores seriam capazes de fazer uma análise mais crítica do Programa Magister, perguntamos o que eles pensavam sobre o mesmo:

6. O que você achou de ter participado do Programa Magister ?

***“Aluna-professora A”:***

*"Eu acho que não precisaria ser gratuito, se fossemos bem remunerados, nós mesmos o pagaríamos. O governo faz isso por chantagem política. Acho que foi uma questão puramente partidária".*

A aluna-professora faz referência à questão da “gratuidade” do curso, deixando entender que a mesma não seria necessária se os professores fossem bem remunerados, e isso estaria escamoteando a verdadeira responsabilidade do governo estadual, no que se refere à valorização do professor.

***“Aluna-professora B”:***

*"As aulas eram normais, mas acho que o governo tem outras razões".*

A aluna-professora "B", ao referir-se à normalidade das aulas, não deixou claro se este "normal" é de não ter percebido nenhum outro interesse por parte do governo estadual em relação ao programa, ou ao fato de como eram dadas as aulas durante o curso. No entanto, faz uma referência, mesmo que sutil, que o governo certamente tem outras intenções que subjaz o programa, demonstrando assim, um posicionamento de desconfiança.

***"Aluno-professor C":***

*"O programa trouxe grandes benefícios. Possibilitou-me terminar o curso. Foi bom voltar a estudar. O governo tem o objetivo de qualificar os professores. Mas até agora não tive nenhum benefício ainda".*

O aluno-professor "C" contradiz-se ao afirmar que o programa trouxe grandes benefícios, mas que ele próprio, até o momento, não os havia obtido. Não faz nenhuma referência mais crítica quanto ao programa, limitando-se a dizer que o governo estava cumprindo o objetivo de qualificar os professores, não fazendo qualquer comentário à quem esta "qualificação" estaria privilegiando.

É interessante notar que o aluno-professor "C", tido como um dos melhores alunos do curso, não fez nenhuma referência mais crítica ao Programa Magister. Já as alunas-professoras "A e B" demonstraram uma visão menos ingênua, não aceitando o programa como tendo o objetivo único de qualificar os professores da Rede Estadual. Seria isso uma simples coincidência, seria? Não queremos aqui tirar nenhuma conclusão precipitada, pois o caso exige maior estudo, e não é esse o objetivo deste trabalho.

A última questão feita aos entrevistados foi no sentido de verificar, através de seus depoimentos, alguma mudança na sua prática pedagógica:

7. Você mudou após o estágio? Você percebeu alguma reação nos seus alunos e colegas de trabalho?

***“Aluna-professora A”:***

*“Eles disseram: nossa! O que aconteceu com a professora? Mudou tanto. Um aluno disse: Agora eu acho que vou terminar a oitava série. Eu acho que mudei muito. Antes eu me sentia no pedestal e eles lá embaixo. Eles eram uns burrinhos, que não sabiam nada. Agora é o contrário, nós aprendemos juntos”.*

A resposta dada pela aluna-professora “A” revela que houve uma certa mudança em relação ao ensino-aprendizagem, que poderia ser denominada de “qualitativa”, isto é, houve uma tomada de consciência, no sentido de que ao posicionar-se em relação ao aluno de forma diferente - o aluno não é uma tabula rasa, onde se registram os conteúdos, e sim que ele já possui experiências de vida que podem contribuir para sua aprendizagem – passa a assumir uma postura de professor companheiro, mediador, o que proporciona uma maior satisfação em ambos. O aluno passa a gostar mais das aulas e ter mais confiança na sua capacidade de aprendizagem.

***“Aluna-professora B”:***

*“Ah! Tiveram outras turmas que vieram pedir para eu dar aula para eles, quando viram que as aulas eram diferentes. Os alunos gostaram muito.*

*Participaram mais, gostaram muito mais. Eu mudei, os alunos e os colegas disseram que eu mudei. Eu era muito tradicional. Eu mudei a maneira de avaliar também. Eu avaliava só pelas provas, daquele jeito tradicional".*

Como podemos perceber pela fala da aluna-professora "B", a mudança na metodologia do ensino de Matemática em suas aulas despertou a atenção de outros alunos da escola, deixando explícito que estes também desejavam aulas diferentes e mais atrativas. Também no seu relato afirma que mudou a sua forma de avaliar, passando a tomar outros requisitos para a avaliação, além das provas.

***"Aluno-professor C":***

*"Eu mudei na avaliação. Até hoje os alunos comentam e perguntam quando irão ter aula daquele jeito novamente. É uma forma mais atrativa para eles".*

Na resposta do aluno-professor "C", este deixa claro que os alunos preferem a metodologia utilizada durante o estágio do que as aulas no método tradicional de ensino. O método permite uma avaliação mais ampla, levando o aluno-professor a repensar a forma que vinha utilizando, e que segundo o seu relato, a partir disto, mudou a sua forma de avaliar.

Podemos observar, através destes depoimentos, que é possível ocorrer uma mudança na prática pedagógica, ainda que eles não estejam usando o método aplicado no estágio, e mesmo que essas mudanças pareçam mínimas, são mudanças "qualitativas" que poderão desencadear um "des-velar", se ocorrer a continuidade da formação. A tomada de consciência ou a conscientização é o fator determinante para uma mudança na prática pedagógica.

Podemos constatar ainda, através dos depoimentos dos alunos-professores, que algumas vezes estes se contradizem, mas em nenhum momento deixaram de elogiar o método, e que ao fazerem uso do mesmo, levou-os a refletirem sobre as suas práticas pedagógicas durante o desenvolvimento do estágio.

## CONCLUSÃO

Quando iniciamos este estudo, pretendíamos obter subsídios que nos levassem à constatação de que os alunos-professores do Curso de Ciências 1º Grau – Habilitação em Matemática, estariam passando por uma mudança de prática pedagógica, desencadeada pelo Estágio.

Colocamos na pergunta inicial de nosso estudo a seguinte questão: o professor em formação, ao realizar um estágio em que lhe fosse garantida a sua liberdade e a de seu aluno, fazendo uso de uma metodologia que lhe permitisse buscar alternativas para desenvolver os estudos e usar os saberes adquiridos no seu processo histórico, viabilizaria mudança na prática pedagógica?

Este estudo mostrou que não ocorram as mudanças que esperávamos e, a “liberdade” que achávamos estar lhe possibilitando é limitada, pois o homem vive uma existência concreta situada no tempo e no espaço, condicionada e limitada pela sociedade com suas regras e convenções às quais ele é submetido.

Destarte, acreditamos que a liberdade deve ser conquistada no dia-a-dia, mediante uma tomada de consciência do papel social que desenvolvemos como educadores e, pelo despertar consciência ou conscientização sendo um processo,

Com relação à problemática do processo de formação de professores a partir do programa magister podemos concluir que, não depende só do programa em si, mas do compromisso político da instituição e dos professores envolvidos neste programa pois, são eles os agentes do processo formativo.

Dentre as lições que pudemos obter a partir do desenvolvimento desta pesquisa, ressaltamos quanto à problemática do ensino da matemática, que este não depende de uma metodologia única, e sim que esta deve ser desenvolvida pelo professor na reflexão de sua prática, encontrando alternativas que viabilizem seu trabalho, levando-o ao encontro de suas propostas de trabalho junto aos seus alunos.

Desta forma, sempre buscando alternativas metodológicas que aprimorem nossa atividade docente, fizemos deste trabalho o trampolim para as discussões sobre o estágio em nossa universidade pois, este não mais pode ser visto como um momento estanque e limitado no curso, mas sim que, deve ser desenvolvido no decorrer do programa, onde alunos e professores numa dinâmica de discussão devem buscar o ponto de convergência para o desenvolvimento de estudos e de pesquisas que devem ir ao encontro das metas ou objetivos que nos propomos enquanto formadores de professores.

Entre os avanços que conquistamos durante desenvolvimento desta pesquisa, acreditamos que o maior deles é a tomada de consciência de que nada é absoluto pois, a dinâmica da vida nos leva a uma busca permanente do aperfeiçoamento e, este pode ser conquistado através da pesquisa.

Nada está pronto e acabado, assim nós podemos concluir que a pesquisa é a condição imposta para aqueles que se preocupam com a formação continuada de professores

Propusemos no desenvolvimento deste trabalho um momento de reflexão que, no nosso entendimento, deve ser permanente e contínuo, pois, como diz Sartre, o homem deve ser inventado todos os dias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Nilda (org.). *Formação de Professores: pensar e fazer*. 4 ed. São Paulo: Cortez, 1996.
- ANASTÁCIO, Maria Queiroga Amoroso. *Considerações sobre a Modelagem Matemática e a Educação Matemática*. Rio Claro (SP): IGCE – UNESP, 1990. 130p. Dissertação de Mestrado.
- AROUCA, Lucila Schwantes. *Formação Continuada e Educação Técnica*. (Texto apresentado no IV Congresso Iberoamericano de História de La Educacion Latinoamericana em Santiago – Chile – 24-29 de maio de 1998.)
- BODEN, Margaret. *Dimensões da Criatividade*. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- BIEMBENGUT, Maria Salete. *Modelação Matemática como método de ensino-aprendizagem de Matemática em Cursos de 1º e 2º Graus*. Rio Claro (SP). 1990. 159p. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista.

- CIMADON, Aristides. *Propostas de Ação das Fundações Educacionais*. In: *Roteiro*. Joaçaba (SC): FUOC, v. 9, n. 21. ago./dez. 1988.
- CARRAHER, Terezinha N. *Aprender pensando: contribuições da psicologia cognitiva para educação*. 2 ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 1986.
- CURY, Carlos R. Jamil. *Educação e Contradição*. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1986.
- DAVIS, Claudia. & OLIVEIRA, Zilma de. *Psicologia da aprendizagem*. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1994.
- DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira. *Temas e debates*. Rio Claro (SP): SBEM, 1991.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Educação Matemática: da teoria à prática*. São Paulo: Papirus, 1996.
- \_\_\_\_\_. *Educação Matemática*. São Paulo: Atlas, 1991a.
- \_\_\_\_\_. *Temas e debates*. Rio Claro (SP): SBEM, 1991b.
- EZPELETA, Justa & ROCKWELL. *Pesquisa participante*. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1989.
- FREITAS, Luiz Carlos de. *Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática*. Campinas (SP): Papirus, 1999.
- FIORENTINI, Dario. *A modelagem Matemática enquanto objeto de pesquisa em Educação Matemática: uma revisão histórico-crítica*. FE/UNICAMP. 1999.
- FERREIRO, Emilia. *Reflexões sobre alfabetização*. Trad. De Horácio Gonzales. São Paulo: Cortez, 1989.

- FREIRE, Paulo. *Conscientização: teoria e prática da libertação, uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. 3 ed. São Paulo: Moraes, 1980.
- FROMM, Erich. *Conceito Marxista do Homem*. 4 ed. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1967.
- GERALDI, Corinta; FIORENTINI M. G.; PEREIRA, E. M. (Org.). *Cartografias do trabalho docente*. Campinas (SP): Mercado de Letras, 1998.
- GERMANO, José Wellington. *Estado Militar e Educação no Brasil (1964 – 1985)*. São Paulo: Cortez, 1994.
- GOLDEMBERG, Mirian. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais*. Rio de Janeiro: Record, 1997.
- LIMA, Lauro de Oliveira. *PIAGET: sugestões aos educadores*. Petrópolis (RJ): Vozes, 1999.
- LUNGARZO, Carlos. *O que é Lógica*. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 1990.
- LÜDKE, Menga & ANDRÉ, Marli E. D. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Cortez, 1986.
- MARTINELLO, Darci. *Modelação Matemática, uma alternativa para o ensino de matemática no 1º Grau*. Blumenau (SC), 1994. 134p. Dissertação de Mestrado, Universidade Regional de Blumenau.
- MOLLO, Suzane. *Os mudos falam aos surdos*. Lisboa: Editorial Estampa Ltda., 1978.
- PRADO JUNIOR, Caio. *Introdução à lógica dialética*. 4 ed. São Paulo: Brasiliense, 1979.

- OLIVEIRA, Marta Kohl de. *VYGOTSKY: Aprendizagem e desenvolvimento um processo sócio-histórico*. 4 ed. São Paulo: Scipione, 1997.
- PENHA, João da. *O que é existencialismo?* São Paulo: Brasiliense, 1982.
- SAVIANI, Dermeval. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1991.
- TREVISAN, Leonardo. *Padrão preconcebido limita ensino matemático*. O Estado de S.Paulo. São Paulo, 27 ago. 1998. Educação. p. A13.
- VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.). *Técnicas de ensino: por que não?* 4 ed. Campinas (SP): Papirus, 1996.
- VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- ZABALLA, Antoni. *A prática Educativa, como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## ANEXOS

1. Anexo I – Documento do Programa Magister da Secretaria de Educação e do Desporto de Santa Catarina .....	98
2. Anexo II – Pesquisa de campo realizada pelos alunos da aluna-professora "A" .....	107
- Fotografias dos alunos da aluna-professora "A" tiradas durante a visita...	111
3. Anexo III – Entrevista realizada pelos alunos da aluna-professora "B".	115
4. Anexo IV – Amostra de fibras que sobram nos filtros .....	118
- Atividades realizadas pelos alunos da aluna-professora "B" .....	120
5. Anexo V – Pesquisa de campo realizado pelos alunos do aluno-professor "C" .....	122
- Algumas dicas para o plantio do alho fornecido pelo Engenheiro Agrônomo	
- da EPAGRI, durante a visita dos alunos do aluno-professor "C" .....	126
- Fotografias dos alunos do aluno-professor "C" durante a visita de campo.....	139

## **ANEXO I**

**DOCUMENTO DO PROGRAMA MAGISTER DA SECRETARIA DE  
EDUCAÇÃO E DO DESPORTO DE SANTA CATARINA**

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE

COORDENARIA GERAL DE ENSINO

PROGRAMA MAGISTER

FLORIANÓPOLIS - SC  
Maio - 1995

*Handwritten signature and stamp*

GOVERNADOR DO ESTADO DE SANTA CATARINA

PAULO GONSO EVANGELISTA VIEIRA

SECRETARIO DE ESTADO DA EDUCACAO E DO DESPORTO

JOAO BAPTISTA MAIORS

SECRETARIO ADJUNTO

PEDRO LUDGERO AVERBERCK

COORDENADOR GERAL DE ENSINO

PAULO HENTZ

## 1. INTRODUÇÃO

"A criança: a construção do futuro" é um dos eixos prioritários da ação do Governo do Estado de Santa Catarina para o período de 1995-1998.

Cabe ao Estado formar e desenvolver o cidadão, oferecendo-lhe educação científica, erudita e universal de boa qualidade.

Neste sentido, a SED, órgão público responsável pela condução do processo educacional catarinense, prevê no seu Plano de Ação 1995-1998, o "APERFEIÇOAMENTO DO PROFESSOR".

Idéia semelhante já foi objeto de estudos do Fórum Permanente de Educação Superior de Santa Catarina e de proposta da Associação Catarinense das Fundações Educacionais pelo documento "Integração do Sistema Fundacional de Ensino Superior às Ações de Implementação do Plano de Ensino Paulo Afonso", pois, seguramente o processo de aperfeiçoamento do professor passa por formação de qualidade e valorização profissional, que resultarão na melhoria dos diversos graus de ensino.

Fundamentando-se em ações em desenvolvimento no Estado Catarinense, a SED cria o PROGRAMA MAGISTER, constituído de três ações básicas:

1. Programa de cursos de formação em caráter emergencial nas áreas do conhecimento mais carentes de professores habilitados.
2. Programa de Incentivo à revisão dos currículos dos cursos de formação para o magistério.
3. Programa de formação e capacitação a distância, em caráter experimental, para o Curso de Pedagogia-Séries Iniciais.
4. Licenc. Curta/Plena
5. Licenc. Ling Estrangeira
6. Esquema I e II.

A partir de levantamento de dados, a SED estabeleceu como prioridade iniciar a formação de professores, em cursos em caráter emergencial, em áreas carentes de profissionais habilitados, em nível de licenciatura.

Concomitantemente, o Programa de Incentivo à Revisão Curricular dos cursos de formação para o magistério e o da Formação à Distância, serão objeto de ações específicas e articuladas junto ao Fórum Permanente de Educação Superior de Santa Catarina.

## 2. PROGRAMA DE CURSOS DE FORMAÇÃO EM CARÁTER EMERGENCIAL

Este PROGRAMA tem como objetivo formar professores habilitados no magistério público de Santa Catarina. E, como meta, iniciar a formação, em cursos emergenciais, de 1000 (mil) professores/semestre, de tal forma que, além dos formandos de cursos regulares, a cada ano, a partir do segundo semestre de 1999, se tenha mil novos professores habilitados em áreas específicas. A perdurar a meta inicial até o segundo semestre de 1998, estarão garantidos cerca de 7.000 (sete mil) profissionais habilitados nas áreas citadas até o ano dois mil e dois - 4 turmas consecutivas.

O Programa iniciará com 20 turmas em agosto de 1995, em ações integradas com SED, IES e Prefeituras Municipais, conforme as seguintes prioridades:

### A - CURSO DE PEDAGOGIA - Habilitação de 1a a 4a série do Ensino Fundamental:

Florianópolis	- 02 turmas
Tubarão	- 01 turma
Criciúma	- 01 turma
Lages	- 01 turma
Joaçaba	- 01 turma
Chapecó	- 02 turmas

### B - CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS:

Florianópolis	- 02 turmas:	duas de Matemática
Blumenau	- 02 turmas:	uma de Matemática e uma de Química
Joinville	- 02 turmas:	uma de Matemática e uma de Química
Rio do Sul	- 02 turmas:	uma de Matemática e uma de Física
Itajaí	- 02 turmas:	uma de Matemática e uma de Química
Caçador	- 01 turma:	uma de Matemática
Lages	- 01 turma:	uma de Física

Obs: Este quadro poderá ser alterado de acordo c/as propostas das IES.

### 2.1. Atribuições da Secretaria da Educação e Desporto - SED

- Definir os cursos de formação em caráter emergencial por prioridade.

- b) Alocar e repassar recursos financeiros para a execução do programa de cursos de formação em caráter emergencial.
- c) Acompanhar a execução do PROGRAMA de cursos de formação em caráter emergencial, através da COGEN.
- d) Avaliar o PROGRAMA de cursos de formação em caráter emergencial em termos de permanência, desempenho e qualidade.
- e) Definir políticas de participação dos alunos-professores nos cursos em caráter emergencial.
- f) Divulgar os cursos de formação em caráter emergencial junto aos professores da rede pública estadual.
- g) Indicar em conjunto c/ a IES, o Coordenador.

#### 2.2. Atribuições das Instituições de Ensino Superior - IES

- a) Encaminhar à SED/COGEN a programação de execução e o currículo dos cursos de formação em caráter emergencial com ementa das disciplinas e a titulação dos professores.
- b) Indicar em comum acordo da SED, o coordenador de cada curso proposto com 12 horas-aula/semana.
- c) Reestruturar currículos em consonância com as orientações pedagógicas da SED.
- d) Divulgar os cursos regionalmente.

#### 2.3. Atribuições do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina - CEE

- a) Autorizar cursos de formação em caráter emergencial, quando necessário, em IES que participarem do PROGRAMA MAGISTER.
- b) Autorizar a SED a aplicar recursos do Salário Educação no PROGRAMA MAGISTER, a partir de agosto/95.
- c) Avaliar a execução dos cursos de formação em caráter emergencial.

#### 2.4. Atribuições das Secretarias Municipais de Educação - SEMES

- a) Definir políticas de participação dos alunos-professores nos cursos oferecidos.

- b) Participar com repasses de recursos financeiros para os cursos de formação em caráter emergencial.
- c) Divulgar os cursos de formação em caráter emergencial junto à rede pública municipal.

#### 2.5. Atribuições do Fórum Permanente de Educação Superior de Santa Catarina

- a) Estabelecer as diversas etapas de execução do Prog. Emergencial de Formação da execução do PROGRAMA MAGISTER dos cursos de formação em caráter emergencial.
- b) Acompanhar e avaliar o PROGRAMA dos cursos de formação em caráter emergencial.
- c) Vestibular direcionado e em caráter especial

#### 2.6. Viabilização Financeira

A implantação do Programa de cursos de formação em caráter emergencial nas áreas do conhecimento mais carentes de professores habilitados, em nível de licenciatura, terá recursos da SED, das IES e dos SMES municípios envolvidas.

##### 2.6.1. Atribuições da SED

- a) Aplicar recursos provenientes da Atividade 02660 - Capacitação de Recursos Humanos - elemento de Despesa 3132.00.00 da Fonte de recursos 06 - Salário Educação - Quota Estadual e da Atividade 02660 - Capacitação de Recursos Humanos - elemento de Despesa 3132.00.00 da Fonte de recursos 00 - Recursos Ordinários, Fonte 10
- b) Elaborar convênio assegurando repasse semestral dos recursos financeiros, no valor de R\$ 18.345,07 para o 2o semestre de 1995, por turma/curso, especificados, reajustados semestralmente, a partir de Janeiro/96, de acordo com os índices oficiais.
- c) Repassar a cada aluno-professor, a importância mensal de R\$ 50,00, a ser corrigida a partir de Janeiro/96, de acordo com os índices oficiais, IP-CR.

##### 2.6.2. Atribuições das IES

- a) Aplicar os recursos recebidos de acordo com o plano de aplicação.

- b) Aplicar, como contrapartida, recursos financeiros destinados a passagens, estadia e alimentação dos professores e/ou material de consumo.

### 2.6.3. Atribuições das SMEs Municipais

- a) Destinar recursos financeiros para pagamento de Bolsas de Estudo para os alunos-professores dos cursos de formação em caráter emergencial, pertencentes a rede municipal.
- b) Conceder bolsa de estudo a seus alunos-professores reajustada, semestralmente, a partir de janeiro/96, de acordo com os índices oficiais, idem 2.6.1 letra c.
- c) Oferecer, quando necessário, transporte para alunos-professores das redes municipal e estadual.
- d) Colaborar com materiais necessários ao bom funcionamento dos cursos de formação em caráter emergencial.

## 2.7. Custos

### 2.7.1. Custo para a SED

#### 2.7.1.1. Professores

valor hora-aula/mês = R\$ 62,86  
 valor mensal = R\$ 251,44  
 valor anual/prof. = 251,44 x 12 = 3.017,28 +  
 52% = R\$ 4.586,27  
 valor anual (5 prof.) = 4.586,27 x 5 = R\$ 22.931,35

#### 2.7.1.2. Coordenação

valor hora-aula/mês = R\$ 62,86  
 valor mensal = R\$ 754,32  
 valor anual/prof. = 754,32 x 12 = 9.051,84 +  
 52% = R\$ 13.758,80

TOTAL (PROFESSORES E COORDENAÇÃO) = R\$ 36.690,15  
 (duas parcelas de R\$ 18.345,07 cada uma)

#### 2.7.1.3. Bolsas de Estudo

Base de Cálculo = 50 alunos  
 valor da Bolsa = R\$ 50,00  
 valor mensal/course = R\$ 2.500,00  
 valor anual/course = R\$ 30.000,00

## OBSERVAÇÕES:

1. O custo será reajustado semestralmente de acordo com o índice oficiais de variação, a partir de Janeiro/96.
2. O valor hora-aula foi calculado com base no teto maior do Quadro de Carreira de IES Fundacionais.
3. O acréscimo de 52% inclui provisão do 13º salário, adicional de férias, encargos sociais, etc...
4. A condenação deverá ser indicada por instrumento legal.

CUSTO TOTAL CURSO TURMA/ANO PARA A SED = R\$ 66.590,15, incluindo as Bolsas de Estudo.

2.7.2. Custo para as IES, como contrapartida:

2.7.2.1. Transporte

Custo médio passagem(60 km)=	R\$ 8,00 (ida e volta)
3 passagens/semana	= R\$ 24,00
passagens/ano	= 24,00 x 40 = R\$ 960,00

2.7.2.2. Diárias

Custo médio/diária	= R\$ 40,00
3 diárias/semana	= R\$ 120,00
Diárias/ano	= 120,00 x 40 = R\$ 4.800,00

CUSTO TOTAL/ CURSO = R\$ 5.760,00

## OBSERVAÇÕES:

1. Esses recursos poderão ser cota-parte dos recursos advindos do Art. 170.
2. As IES poderão, por própria conta, extinguir ou ampliar esses auxílios, considerando a existência de Tempo Integral, Tempo Integral e Dedicacão Exclusiva, ausência de deslocamento ou deslocamento superior ao estabelecido.

2.7.3. Custo para os Municípios, como contrapartida

2.7.3.1. Bolsas de Estudo

Caberá aos Municípios pagamento de Bolsas de Estudo aos próprios alunos-professores que atuam na rede municipal de ensino.

Florianópolis, 10 de maio de 1995

## ANEXO II

PESQUISA DE CAMPO REALIZADA PELOS ALUNOS

DA ALUNA-PROFESSORA "A"

108

## Desenvolvimento da Pesquisa Feita pelos Alunos:

- 1- Plantação de pêssego.
- 2- Para ter maior conhecimento de como são desenvolvidas tais atividades.
- 3- Estabelecer relação com o conteúdo trabalhado em sala de aula, sobre dados e fatos colhidos desta realidade.
- 4- Com esta pesquisa, ter maior entendimento do assunto dado em sala de aula, sendo relacionado com a prática.
- 5- Propriedade agrícola do Sr. Juarez Scolaro, situado na linha Cará, aproximadamente 15 km do centro - plantaç o de p essego.
- 6- Entrevista ao produtor.

- a)  poca da planta o?  
Julho a agosto.
- b) Depois de quanto tempo come a a produ o?  
Ap s tr s anos.
- c) Quais os cuidados que se deve ter em rela o ao cultivo do p essego?  
Pulveriza o, poda-verde, poda-normal, limpeza e aduba o.
- d)  poca da colheita?  
Novembro a Janeiro.
- e) Qual a dist ncia de cada p ?  
5 m no comprimento e 7 m na largura.
- f) Que tipo de tratamento   usado?  
V rios tipos, fungicidas e inseticidas.
- g) Quantidade que produz por p ?  
40 a 60 kg, quando adulto.
- h) Qual o custo por p  de p essego anual?  
Em torno de R\$ 600,00 a R\$ 700,00.
- i) Qual ser  o lucro por p ?  
Depende da quantidade colhida, que   imprevis vel.
- j) Voc  como produtor, se sente satisfeito em fazer o que faz?  
Me satisfa o, mas o rendimento   baixo.
- l) Quais os riscos?  
V rios, pelo problema dos agrot xicos.
- m) Quem compra e para onde vai a produ o?  
Mercadorama em Curitiba, transporta...

conteúdos, que agora vimos que a matemática se encontra junto de nós, e que todos os dias estamos praticando, mas sem saber. Esta pesquisa nos trouxe conhecimentos fantásticos.

8- Relatando todos os fatos encontrados, para chegarmos à conclusão final, que é a plantação de pêssego.

**PROBLEMAS DETECTADOS:**

- 1- Excesso de produção, preços baixos.
- 2- Órgãos governamentais, não dão condições para o pequeno agricultor.
- 3- Correm o risco, devido aos fenômenos da natureza, as vezes dá e outras não, sempre na incerteza.
- 4- Manutenção dos produtos muito caro, (defensivos agrícolas).
- 5- Riscos com a saúde, devido aos agrotóxicos.
- 6- Qualidade do produto.

FOTOGRAFIAS DOS ALUNOS DA ALUNA-PROFESSORA "A"  
TIRADAS DURANTE A VISITA



**Início da Caminhada para Visitar  
a Propriedade  
"Residência Juarez Scolaro"**



**Plantação de Caqui**



**Nos Parrerais**



**Lago -  
Reprodução de Carpa**



**Hora do Lanche**



**Passeio até as Plantações  
de Hectarina**



**Pedra Gigante ao lado,  
tipo caverna**



**Visita à Cachoeira  
"Rio Jacutinga"**



**Plantação de Pêssego**



**Plantação de Pêssego**



**Plantação de Laranja**



**Oficina para Pequenos  
Reparos do Proprietário**

## **ANEXO III**

**ENTREVISTA REALIZADA PELOS ALUNOS  
DA ALUNA-PROFESSORA "B"**

## Entrevista

1- Quantos funcionários a empresa possui?

R: 188 funcionários

2- Qual o record da produção já alcançado e qual a média da produção diária?

R: 80 toneladas média do dia.

Record - 2.460 m<sup>3</sup>

Record do dia 93 toneladas

3- Em que condições de segurança os funcionários trabalham?

R: Protetores com lentes, luvas, botas, capacetes onde for necessário, e óculos.

4- Quais os tipos de reflorestamento que a empresa possui?

R: Pinos, Eucalipto, tucunarí

5- Sabendo que todas as empresas no seu funcionamento diário emitem uma grande quantidade de poluição no ar, nos rios, etc. proporcionando um desequilíbrio no meio ambiente, existem alguns projetos ambientais já feitos?

R: Sim

Os quais estão sendo desenvolvidos?

R: Sim

Quais são eles? R: Fechamento de circuito e tratamento microbiológico.

6- Sendo uma indústria de papel, quais os principais papéis q são fabricados?

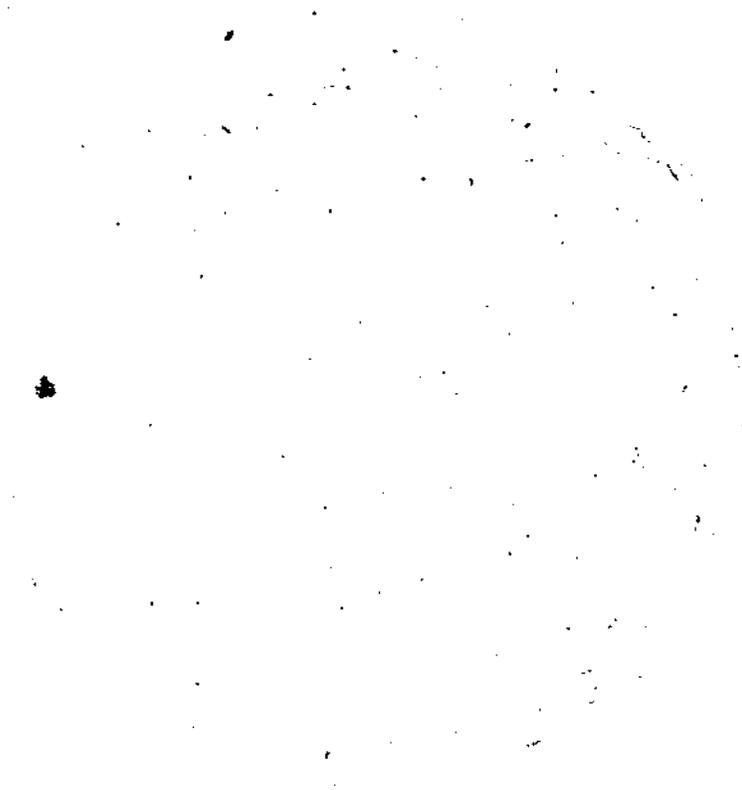
R: NE e NBKE Para que serve? R: Para

embalagem de remédio, brinquedo, altas peras  
perfumaria, detritodomestica. Quais são as  
materias prima utilizada na fabricacao dos  
mesmos? R: Papel reciclavel, celuloza fibra  
curta e fibra longa = pasta mecanica.

Rosilda, Solange e Tute.

## **ANEXO IV**

**AMOSTRA DE FIBRAS QUE SOBAM NOS FILTROS**



Fibras que sobram nos filtros

ATIVIDADES REALIZADAS PELOS ALUNOS  
DA ALUNA-PROFESSORA "B"

RESOLVA AS SITUAÇÕES SEGUINTEs, UTILIZANDO-SE DE SEUS CONHECIMENTOS SOBRE OPERAÇÕES COM MATRIZES.

A indústria Bonet produz dois tipos de papel: NE e NBKC, com as seguintes classificações: 1ª, 2ª e 3ª. E são usados os seguintes critérios quanto ao grau de umidade: A, B e C.

Para certa produção (em toneladas), são dadas as seguintes informações:

TIPO DE PAPEL \ GRAU UMIDADE	NE	NBKC
A	4	3
B	3	5
C	6	2

TIPO PAPEL \ CLASSIFICAÇÃO	1ª	2ª	3ª
NE	2	4	3
NBKC	3	2	5

1) Forme a matriz correspondente a produção do papel tipo NE quanto à classificação.  $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \end{bmatrix}$

2) Faça o mesmo quanto ao NBKC.  $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \end{bmatrix}$

3) Determine a soma destas duas matrizes.  $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 8 \end{bmatrix}$

4) Encontre o dobro da soma das matrizes.  $2 \begin{bmatrix} 5 & 6 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 12 & 16 \end{bmatrix}$

5) Multiplique esta soma por  $\frac{3}{4}$ .  $\frac{3}{4} \begin{bmatrix} 5 & 6 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{15}{4} & \frac{18}{4} & 6 \end{bmatrix}$

6) Transforme a 1ª e a 2ª tabela em matrizes.  $1^{\text{a}} \rightarrow \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 5 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$   $2^{\text{a}} \rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \end{bmatrix}$

7) Determine o produto entre essas matrizes, para encontrar a matriz grau de umidade x classificação.

$$\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 5 \\ 6 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 8+9 & 16+6 & 12+15 \\ 6+15 & 12+10 & 9+25 \\ 12+6 & 12+4 & 18+10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17 & 22 & 27 \\ 21 & 22 & 34 \\ 18 & 16 & 28 \end{bmatrix}$$

## **ANEXO V**

**PESQUISA DE CAMPO REALIZADO PELOS ALNOS  
DO ALUNO-PROFESSOR "C"**

## Visita a uma lavoura de alho

Proprietário (s): Adelmi José Gatti e Pedro Maria Gatti  
 Agrônomo: Marcos Antônio daucini  
 Local: Br. 470, Km 268  
 Área total: 350 hectares  
 Área cultivada: 2,5 hectares  
 Diversidade de cultura: alho, feijão, milho e pecuária

## Questionamento

1) Quais as variedades cultivadas em sua propriedade?

Shenam, suadiser 20,  
 Quitéria, contestada

2) Como é preparado o solo para o plantio?

Gradado e subadoado, depois encaixura-  
 do com enxada rotativa.

3) Que tipo de adubação é utilizado?

Estercos de galinha e peru, esterco de  
 porco e adubação química.

4) Quais os produtos químicos e orgânicos necessários?

Químico: 50kg fosfato simples, 1500kg adubo 5-25-25  
 orgânico: esterco.

5) Quais os equipamentos necessários para o cultivo do alho?

beta de beracha, mucão, capacete, luva

6) Quais as dimensões do canteiro padrão usado em sua lavoura?

1,30 m de largura e o comprimento  
 varia conforme a área cultivada

7) Qual a quantidade em kg de sementes é plantado em um hectare? E quantos canteiros para essa quantia?

7000kg per hectare, a quantidade de sementes  
 depende do tamanho da área.

8) Qual é o espaço usado entre linhas e sementes? E entre um canteiro e outro?

2 parreiras 10 x 10 cm

9) Qual o processo usado para tratamento das sementes?

A semente é deixada de molho por poucas horas em: vertimec + roxal + água

10) A semente é produção própria?

Sim, utiliza-se a produção do ano anterior.

11) Quanto se paga por kg para uma boa semente?

R\$ 2,50 por kg

12) Qual o número de funcionários necessários para:

- a) Preparo do solo: 4  
 b) Para o plantio: 50 por hectare  
 c) Para colheita: 70 " "

13) Quanto aos funcionários:

- a) Origem: híbrido - Países  
 b) Critérios de seleção: não tem  
 c) Meios de transporte: carro próprio  
 d) Remuneração:  
 Diária: R\$ 10,00 a R\$ 12,00  
 Semanal: R\$ 60,00 a R\$ 72,00  
 Mensal: R\$ 260,00 a R\$ 312,00  
 Outros: por família

14) Em sua opinião, defina um bom funcionário:

- a) Para o plantio: que faz o trabalho bem feito  
 b) Para a colheita: aquilo que não desperdiça  
 c) Para a limpeza: que faça o trabalho rápido

15) Quais os problemas mais frequentes na cultura do alho?

A umperização do alho argentino e países  
 central e alho com mais estrato, também o  
 mofo branco.

16) Qual o custo por hectare?

R\$ 7 000,00

17) Qual é a margem de lucro em um hectare de alho?

Depende do preço do mercado.

18) Se tudo correr bem, qual sua expectativa por classificação do seu aino?

A expectativa é ser pelo experientes sempre o melhor.

19) Neste ano aumentou ou diminuiu a área plantada? Por que?

continuuou a mesma.

20) Qual a perspectiva do cultivo do alho em nossa região?

Depende da política agrícola do governo.

21) Qual a quantidade de alho plantado em toneladas do tipo: Choron, Contestado,

Caçador 20 e Quitéria nos últimos três anos?

TIPO	1944	1945	1946
Choron	7	6	7
contestado	0	8	8
caçador 20	6	5	8
quitéria	5	2	7

22) Em sua opinião, os órgãos governamentais estão agindo de acordo com o interesse dos produtos de alho em nossa região?

Não, falta manutenção e apoio ao produtor.

ALGUMAS SUGESTÕES PARA O PLANTIO DO ALHO FORNECIDO  
PELO ENGENHEIRO AGRÔNOMO DA EPAGRI, DURANTE A VISITA  
DOS ALUNOS DO ALUNO-PROFESSOR "C"



## ALGUMAS DICAS PARA O PLANTIO DO ALHO

MARCO ANTÔNIO LUCINI<sup>1</sup>

### 1- ALHO-SEMENTE

- a) É o fator mais importante do sucesso. Deve-se plantar **alho-semente graúdo e sadio**.
- b) A **qualidade do alho-semente** plantado deve ser superior aqueles destinados ao consumo.
- c) A **seleção do alho-semente** deve ser iniciada no campo de plantio.
- d) Deve-se **eliminar** todo o alho que tiver problemas com nematóide.
- e) O ideal é fazer uma **seleção manual**, descartando todo o alho que tiver problemas de formação, de tamanho pequeno ou com pragas e doenças.
- f) As maiores produtividades tem sido conseguidas com as cultivares : **seleção Chonan, Quitéria, São Valentin ( roxo Caxiense ), Contestado e Caçador.**
- g) O ideal é plantar um dente proveniente de um alho-semente no **mínimo classe 4 ( 37-42mm)** Bulbilhos menores que 1,5 gramas não devem ser plantados.
- h) Os bulbos do alho-semente devem ser **armazenados preferencialmente** a temperaturas de 14°C a 18°C, já que tem efeito decisivo na superação da dormência e na bulbificação.

### SUGESTÃO DE TRATAMENTO PARA O ALHO-SEMENTE ANTES DO PLANTIO

O tratamento abaixo visa controlar o **ácaro, o nematóide e os fungos** que atacam os bulbilhos de alho após o plantio. Usar uma solução a base dos seguintes produtos.

**Vertimec + Rovral + Água**

**Tempo de imersão: 4 horas.** A solução deverá ser renovada no máximo a cada 2 dias.

**OBS.:** Outros fungicidas podem ser usados no lugar do Rovral, como o Benlate, Tecto, Cercobin, Captan, Ronilan, Folicur de acordo com cada caso.

### 2- DEBULHA E CLASSIFICAÇÃO DO BULBILHO

- a) Deve-se **evitar ao máximo as machucaduras**, por onde penetram os fungos e bactérias.
- b) O ideal é a **debulha manual**, mas é praticamente inviável economicamente.
- c) Usando-se a debulhadeira é **indispensável deixar o alho no sol** por 2 horas no mínimo, para facilitar a debulha. De acordo com o tamanho do alho-semente deve-se fazer a regulagem da debulhadeira, para evitar o máximo possível as machucaduras.
- d) Os dentinhos devem ser **separados pelo seu tamanho**. Três tamanhos são suficientes: pequenos, médios e graúdos, que serão plantados separadamente.
- e) Após a debulha, caso não der para plantar em seguida, **jamaís deixar o alho-semente debulhado e amontoado**. Procurar espalhá-lo numa lona.

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, EPAGRI, Av. Rotary 469, CEP 89 520-000, Curitibaanos, SC. Fone 0492-450680



### 3- PREPARO DO SOLO / ADUBAÇÃO

- a) A correção do solo deve ser realizada de acordo com o resultado da **análise da terra**. O alho não tolera a presença de **alumínio tóxico**. Não deve-se corrigir o solo em cima da hora do plantio
- b) O alho tem respondido muito bem em produção, às adubações com **esterco e adubações verdes**. É indispensável a **rotação de culturas**, plantando alho no máximo 3 anos na mesma área
- c) Deve-se plantar em curvas de nível, **fazendo terraços** de acordo com a declividade do terreno
- d) Deve-se **evitar o uso exagerado da rotativa** e em solos compactados deve-se usar o subsolado para quebrar a camada compacta.
- e) A lavração para a incorporação do esterco e adubos verdes deve ser realizada no mínimo 45 dias antes do plantio, para ocorrer uma melhor **destorroação do solo**, o que é feita com o uso da enxaca rotativa, para que a marcação dos locais onde será plantado o bulbilho fique bem nitida.

### 4 - ADUBAÇÃO

- a) A adubação depende, além da análise do solo, da tecnologia que o produtor usará como **tamanho do alho-semente, cultivar a ser plantada, densidade de plantio, irrigação**. A adubação também depende da área a ser cultivada. Áreas novas requerem mais adubo que áreas já trabalhadas
- b) Para produtividade em torno de 10.000 Kg, usa-se entre 1.200 e 2.000 Kg de adubo químico por hectare, das fórmulas 3-30-15 ou 2-25-25, dependendo dos fatores anteriormente citados.
- c) A **adubação de cobertura** é uma tecnologia que tem aumentado a produtividade. O seu uso depende da análise do solo, uso de esterco, irrigação, tamanho do alho semente e estado geral da lavoura. Normalmente faz-se duas coberturas com nitrogênio. A primeira 30 dias após a brotação inicial e a segunda após a diferenciação em início de outubro.
- d) O uso exagerado de **nitrogênio** e fora de época provoca o superbrotamento.
- e) Os adubos tipo **organo-mineral** podem ser usados. Bons resultados tem sido conseguidos usando-se entre 5 e 6.000 Kg por hectare, com aplicação em cima do canteiro.

### 5 - SUPERBROTAMENTO

- a) É uma anormalidade genético-fisiológica. **Todas as cultivares de alho** plantadas na região são geneticamente suscetíveis a essa anormalidade.
- b) Vários outros **fatores podem causar** o superbrotamento como: o alho-semente miúdo, excesso de nitrogênio, baixa densidade de plantio, excesso de chuva e/ou irrigação na diferenciação.
- c) **Fatores climáticos como o frio** são decisivos na ocorrência dessa anormalidade. A falta de frio no inverno e o frio extemporâneo, por ocasião da diferenciação são importantes no aparecimento do superbrotamento.
- d) Na realidade, o **alho que vamos colher**, depende inicialmente da **origem da semente** (onde foi cultivada). Onde foi **armazenada** (qual a temperatura) e após, da **interação** dessa semente com o meio ambiente (fatores climáticos e manejo), onde será cultivada.
- f) Para **minimizar** o problema do superbrotamento pode-se sugerir o seguinte: plantar alho-semente graúdo, usar alta densidade, evitar excesso de nitrogênio e irrigação, evitar qualquer tipo de stress por ocasião da diferenciação e armazenar o alho-semente, antes do plantio, em locais com temperaturas entre 14° e 18°C.



Epagri

## 6 - ÉPOCA DE PLANTIO

- A época de plantio depende da cultivar a ser plantada. Essa época é determinada pela brotação do bulbilho que varia de acordo com as condições de armazenamento do alho-semente. Essa brotação é de fácil visualização, basta cortarmos o dentinho transversalmente.
- Recomendamos as seguintes épocas de plantio, de acordo com as cultivares: 1-Contestado - meados de maio a meados de junho; 2- Caçador - no mês de junho; 3 - Seleção Chonau - de 15 de junho a 15 de julho; 4 - Quitéria e São Valentin no mês de julho.
- Os "dentes" graúdos quebram a dormência antes que os médios e pequenos. Por isso devem ser plantados antes que os demais.
- O alho "vernalizado" ou de câmara fria, na nossa região, deve ser realizado com a cultivar quitéria. Essa variedade tem respondido bem em produção com 25-30 dias de câmara a 4°C, com plantio de meados até o final de junho.

## 7 - SISTEMA DE PLANTIO

- Depende basicamente do trator e da rotativa que possui o produtor.
- O ideal é que as perdas nos entre canteiros sejam pequenas. O espaço nos entre canteiros deve ser de 1,70 a 1,80 m. A "mesa" do canteiro deve ser de 1,20 a 1,30 metros.
- O plantio deve ser longitudinal, com 4, 5 ou 6 fileiras em cima do canteiro. Isso depende da largura do mesmo, conforme o conjunto ( Trator X Rotativa ). Quando a largura da "mesa" do canteiro for de 1,30 m deve-se usar 5 ou 6 fileiras de plantio.
- De acordo com o peso do dentinho, recomenda-se os seguintes espaçamentos: 1- Bulbilho de 1,0 a 2,0 gramas : 25 X 7 cm; 2 - Bulbilhos de 2,0 a 3,0 gramas : 25 X 8 cm; 3 - Bulbilhos de 3,0 a 4,0 gramas : 25 X 10 cm.
- No sistema de plantio de 5 linhas, a distância entre as mesmas é de 25 cm, variando apenas dentro da linha, de acordo com o peso dos dentinhos.
- No sistema de plantio de 6 linhas, recomendamos usar 3 duplas, no espaçamento de ( 10 X 40 X 10 X 40 X 10 ) nas fileiras e de 8 a 10 cm entre plantas dentro das linhas de acordo com o peso dos "dentes".
- O stand mínimo, por ocasião da colheita é de 330.000 plantas/hectare e no máximo de 440.000 plantas/hectare.
- Quanto maior o stand, maior será a produtividade, mas menor será o tamanho do alho colhido. O ideal é o stand sugerido acima.

## 8 - PLANTIO

- Todo o plantio é manual. Coloca-se o ápice do bulbilho virado para cima.
- As maiores produtividades no plantio, são conseguidas, pagando-se a mão-de-obra por metro de canteiro plantado.
- Não há necessidade de cobrir o dentinho. Recomenda-se fazer uma irrigação logo após o plantio.
- O plantio perfeito só é conseguido quando o preparo do canteiro for feito com um bom conjunto de trator e rotativa.

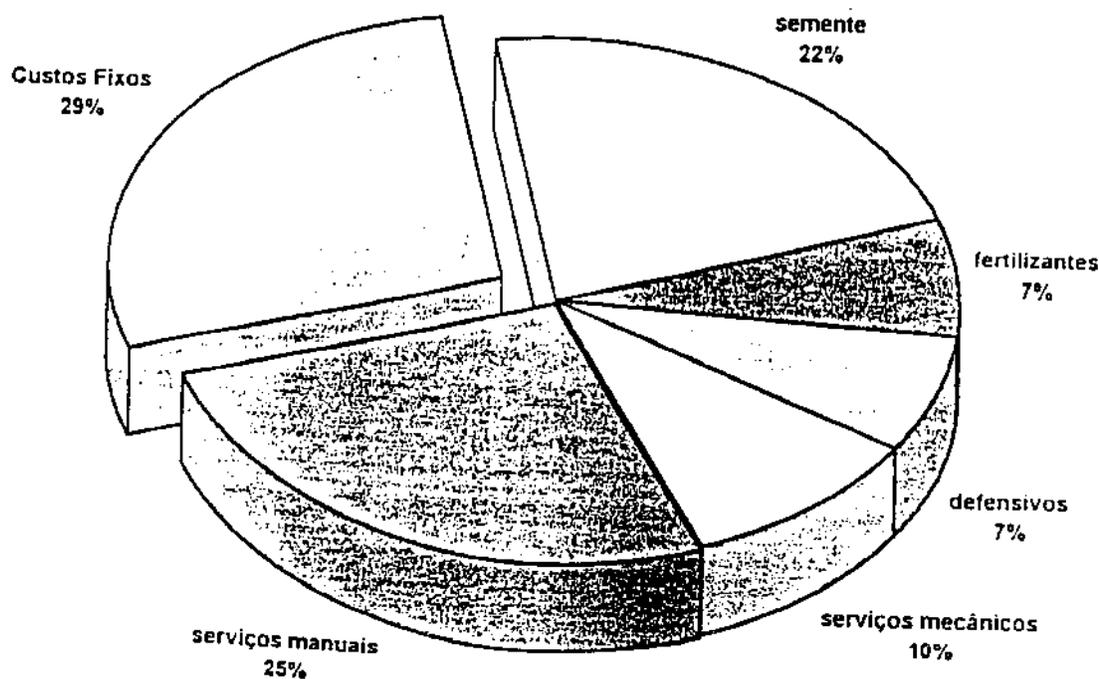
# CUSTO DE PRODUÇÃO DE ALHO EM CURITIBANOS - SC

ALTA TECNOLOGIA ( 10.000 Kg/ha )

Custos variáveis	Valor R\$	%
semente	3.360,00	22,18
fertilizantes	1.086,00	7,17
defensivos	1.114,00	7,35
serviços mecânicos	1.515,00	10,00
serviços manuais	3.850,00	25,42
<b>Custos Fixos</b>	<b>4.218,00</b>	<b>27,85</b>
Ass.Téc..Proagro.Juros		
depreiação. manut..adminis..		
Embalagem. Funrural. event.		
<b>TOTAL</b>	<b>15.143,0</b>	<b>100,00</b>

	R\$
Custo/ Cx. de 10 Kg.	15,14
Frete até SP/cx	0,54
ICMS/cx	1,44
Custo/cx/posto SP	17,12

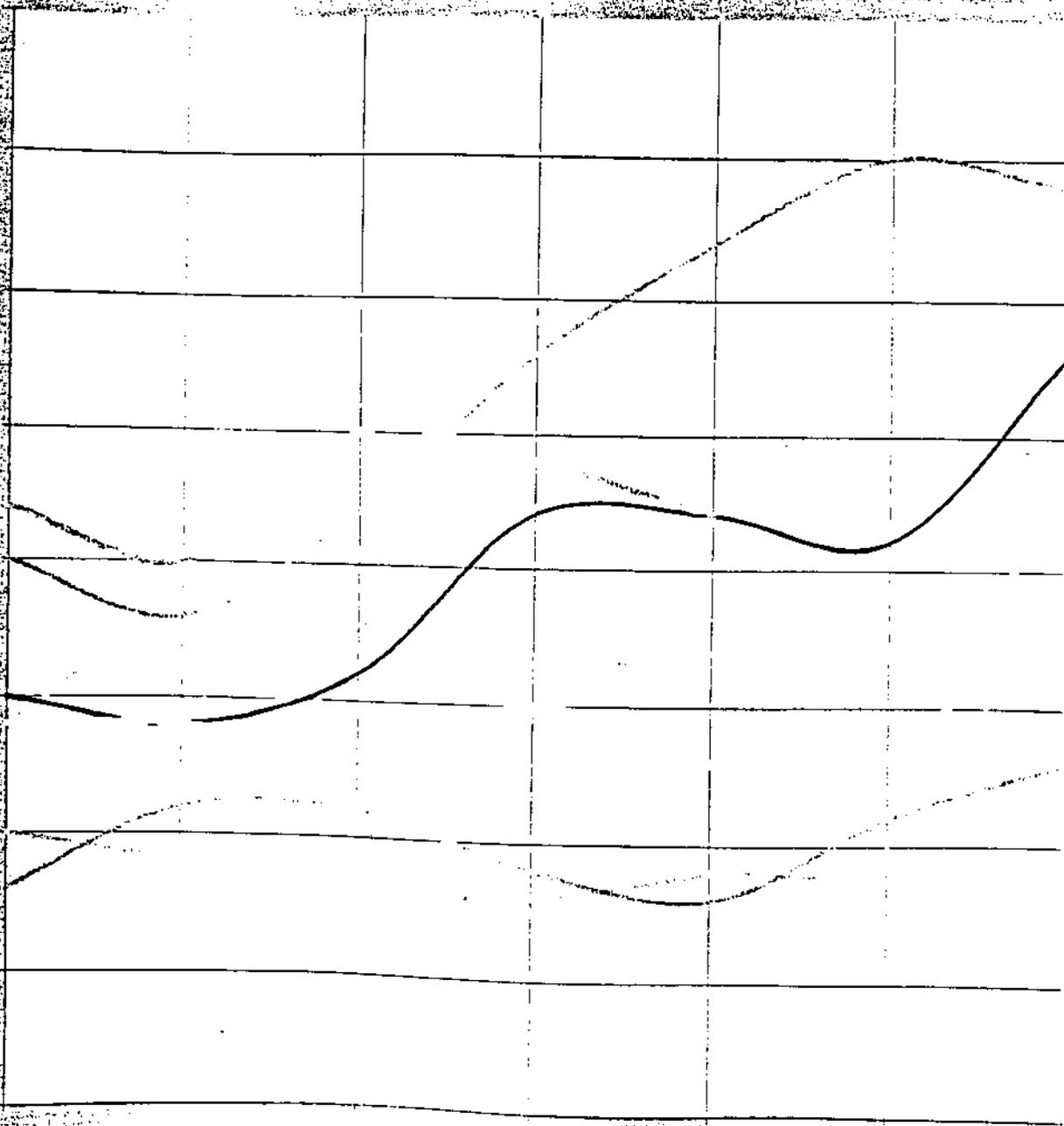
## CUSTO DE PRODUÇÃO DE ALHO EM 1997 ( 10 t./ha )



# ALHO - PREÇO RECEBIDO PELO PRODUTOR - NA CAIXA

ROMANEIO EM US\$/ Kg

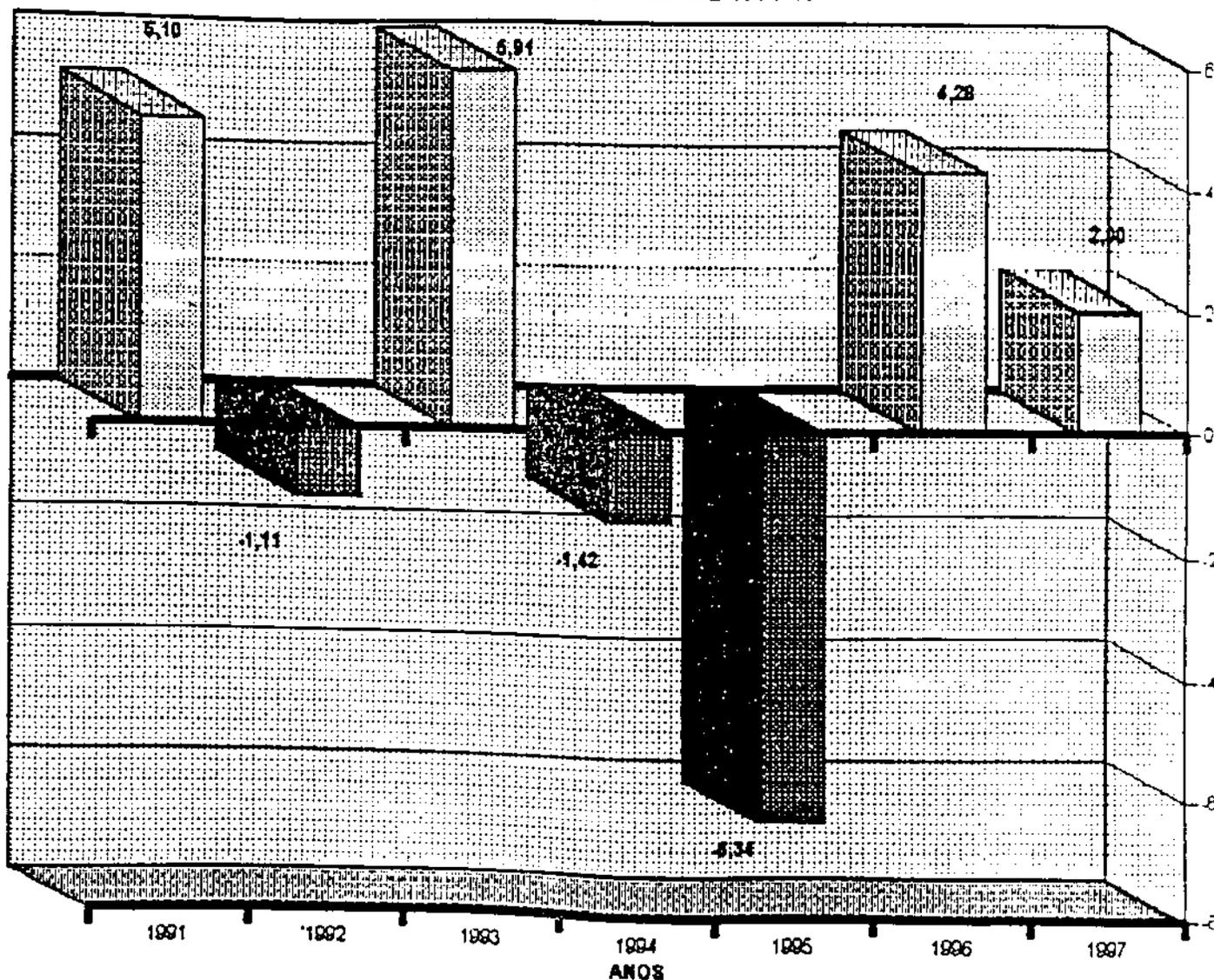
ANOS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL
1991	1,40	1,80	1,70	1,65	1,70	1,80	1,80
1992	1,00	0,90	0,80	0,80	0,90	1,00	2,00
1993	1,50	1,40	1,60	2,20	2,20	2,10	2,80
1994	0,80	1,10	1,10	0,90	0,80	1,10	1,30
1995	1,40	1,40	1,30	1,50	1,30	1,20	2,40
1996	2,00	1,80	2,20	2,80	3,20	3,50	3,40
1997	2,20	2,00	2,50	2,40	2,20		



# ALHO - LUCRATIVIDADE 1991/1997

CUSTO DE PRODUÇÃO EM US\$								
PRODUTIVIDADE - 8.000 Kg		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
CUSTOS VARIÁVEIS		7072,00	8872,00	7075,00	6952,00	7736,00	9958,00	10925,00
CUSTOS FIXOS		2010,00	2082,00	2082,00	2149,00	2283,00	2460,00	2620,00
CUSTO TOTAL		9082,00	8934,00	9167,00	9101,00	9999,00	12418,00	13545,00
CUSTO/CAIXA		11,35	11,16	11,45	11,37	24,88*	15,52	16,83
CUSTO COMERCIALIZAÇÃO		4,38	2,85	5,14	2,55	4,95	5,20	5,07
CUSTO/CX		15,71	13,81	16,59	13,92	29,94	20,72	22,00
PREÇO VENDA		20,90	12,70	22,50	12,50	23,60	25,00	24,00
LUCRO/PREJUÍZO		5,10	-1,11	5,91	-1,42	-6,34	4,28	2,00

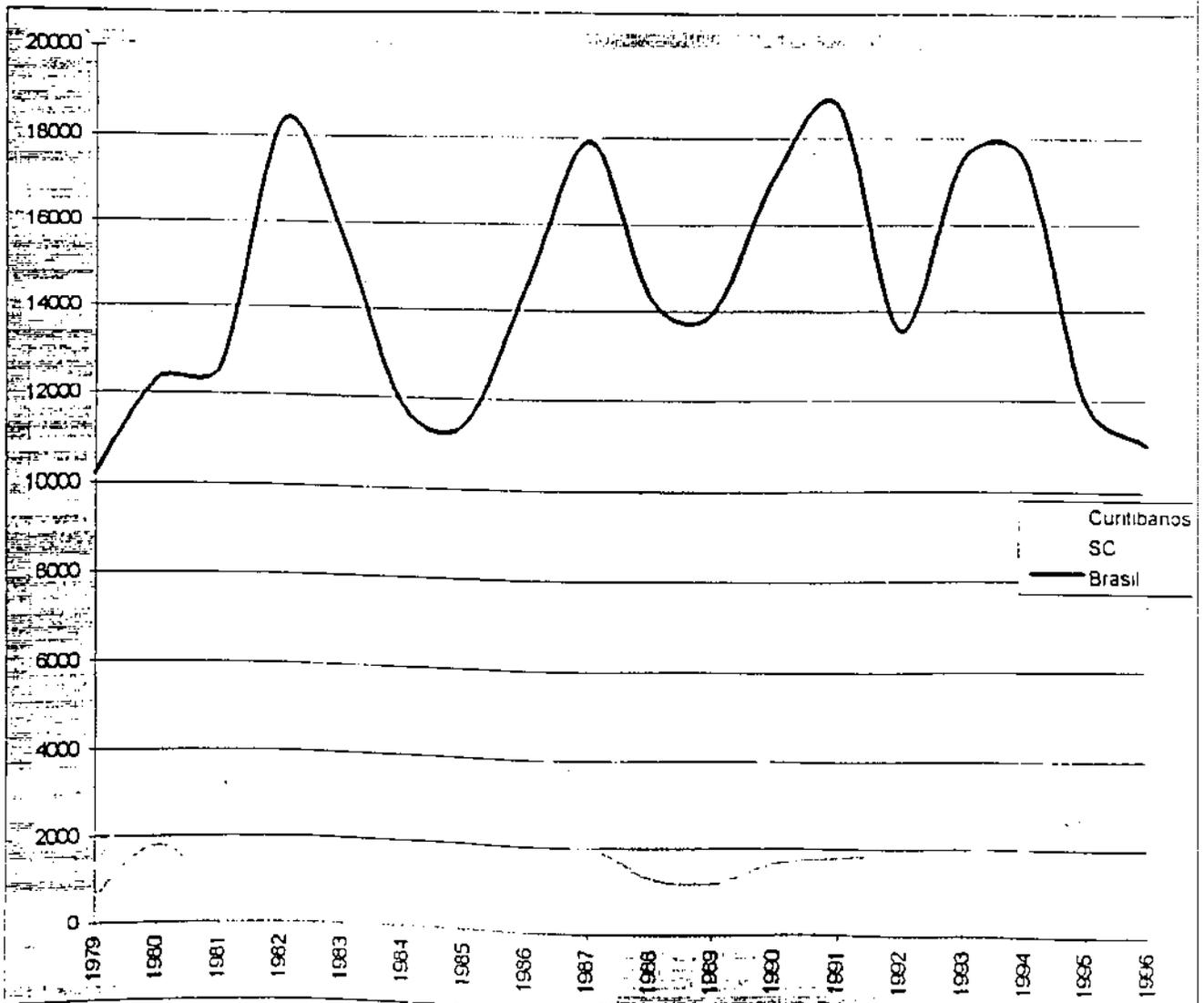
## ALHO - LUCRATIVIDADE 1991-97



FONTE : MARCO ANTÔNIO LUCINI  
EPAGRI - CURITIBANOS

# EVOLUÇÃO DO PLANTIO DE ALHO

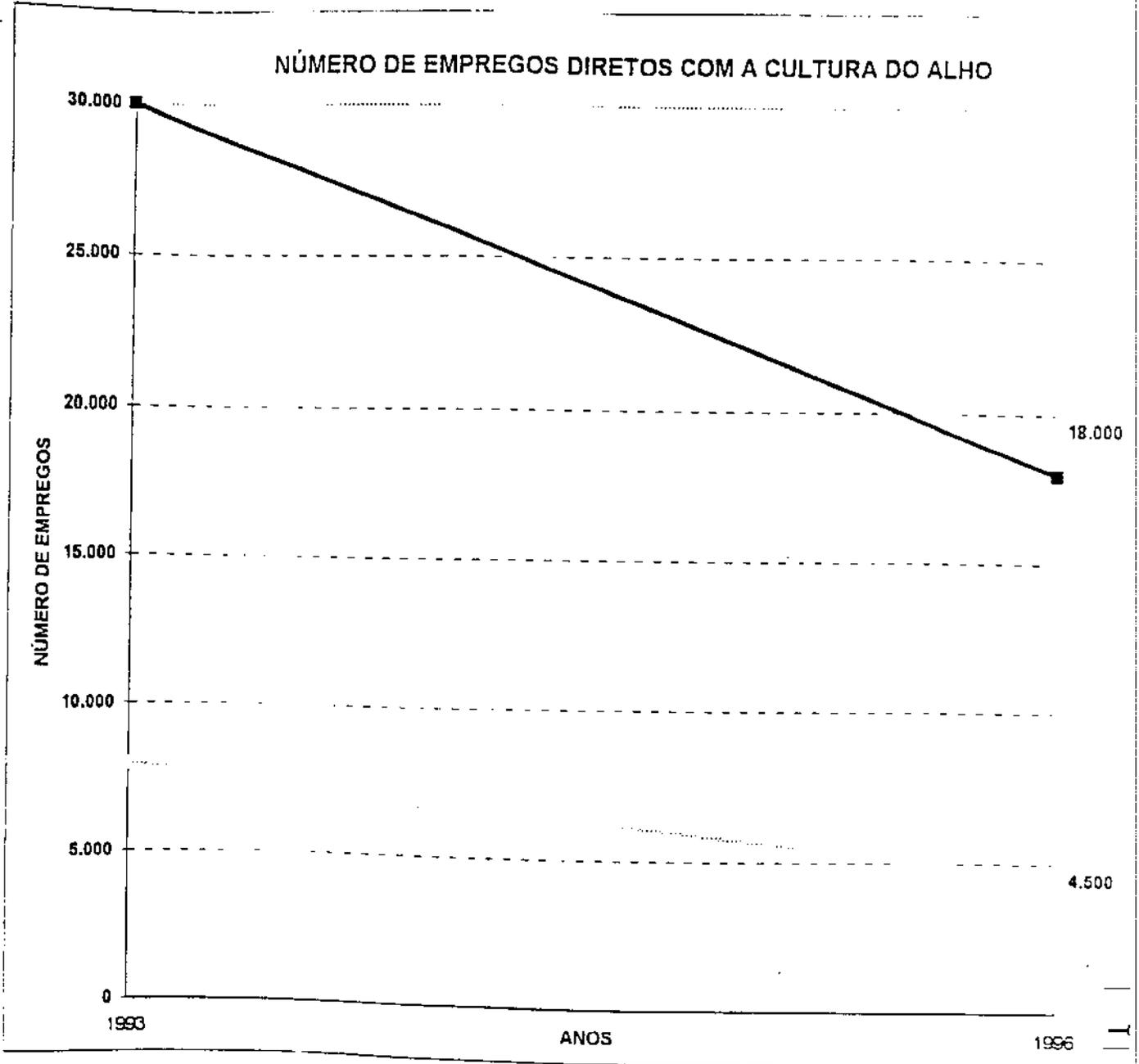
Anos	Curitibanos	SC	Brasil
1979	630	1299	10200
1980	1800	3544	12352
1981	900	2490	12651
1982	950	2588	18356
1983	1050	2568	15646
1984	1100	2149	11831
1985	1200	2536	11433
1986	1600	3625	14633
1987	2000	4406	17922
1988	1300	3388	14271
1989	1200	3473	13960
1990	1650	4092	17149
1991	1800	4581	18722
1992	1900	4126	13557
1993	1950	4782	17545
1994	2000	4800	17532
1995	900	2500	12000
1996	800	2400	11000



Fonte: Marco Antônio Lucini

## REDUÇÃO DO NÚMERO DE EMPREGOS COM A IMPORTAÇÃO DE ALHO EM SANTA CATARINA E NO BRASIL

ANOS	SC	BRASIL
	Nº EMPREGOS	Nº EMPREGOS
1993	8.000	30.000
1996	4.500	18.000



Fonte: Marco A Lucini  
Epagri - Curitiba - SC

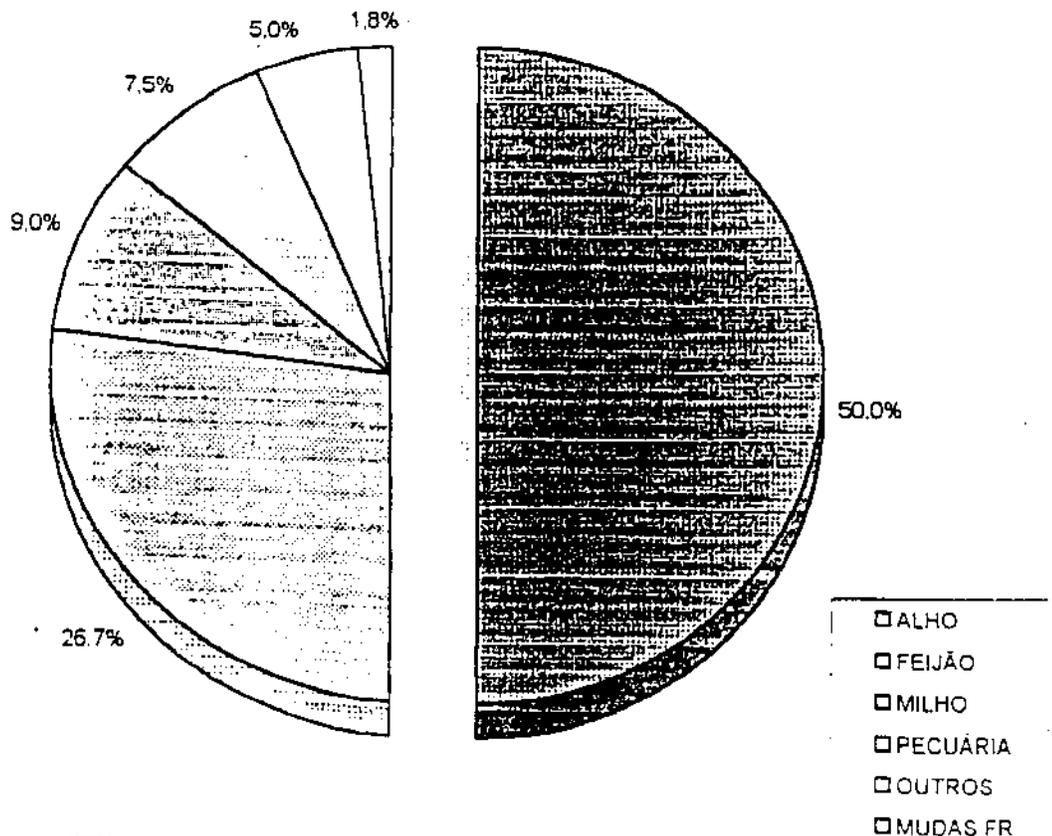
# AGROPECUÁRIA EM CURITIBANOS EM 1997

MOVIMENTO ECONÔMICO			
Produto	Quantidade	Produção	R\$
ALHO	1.000	7.000 t	15.000.000
FEIJÃO	12.000	300.000 sc	8.000.000
MILHO	6.000	400.000 sc	2.700.000
PECUÁRIA	35.000 cab	7.500 cab	2.250.000
MUDAS FRUTÍFERAS	15	350.000 m	525.000
FRUTICULTURA	40	800 t	400.000
HORTALIÇAS	100		350.000
MEL		100 t	350.000
SEMENTES HORTALIÇAS	50		150.000
DEMAIS -AGROPEC.			275.000
<b>TOTAL</b>		<b>R\$</b>	<b>30.000.000</b>

## PRINCIPAIS PRODUTOS EM PERCENTAGEM

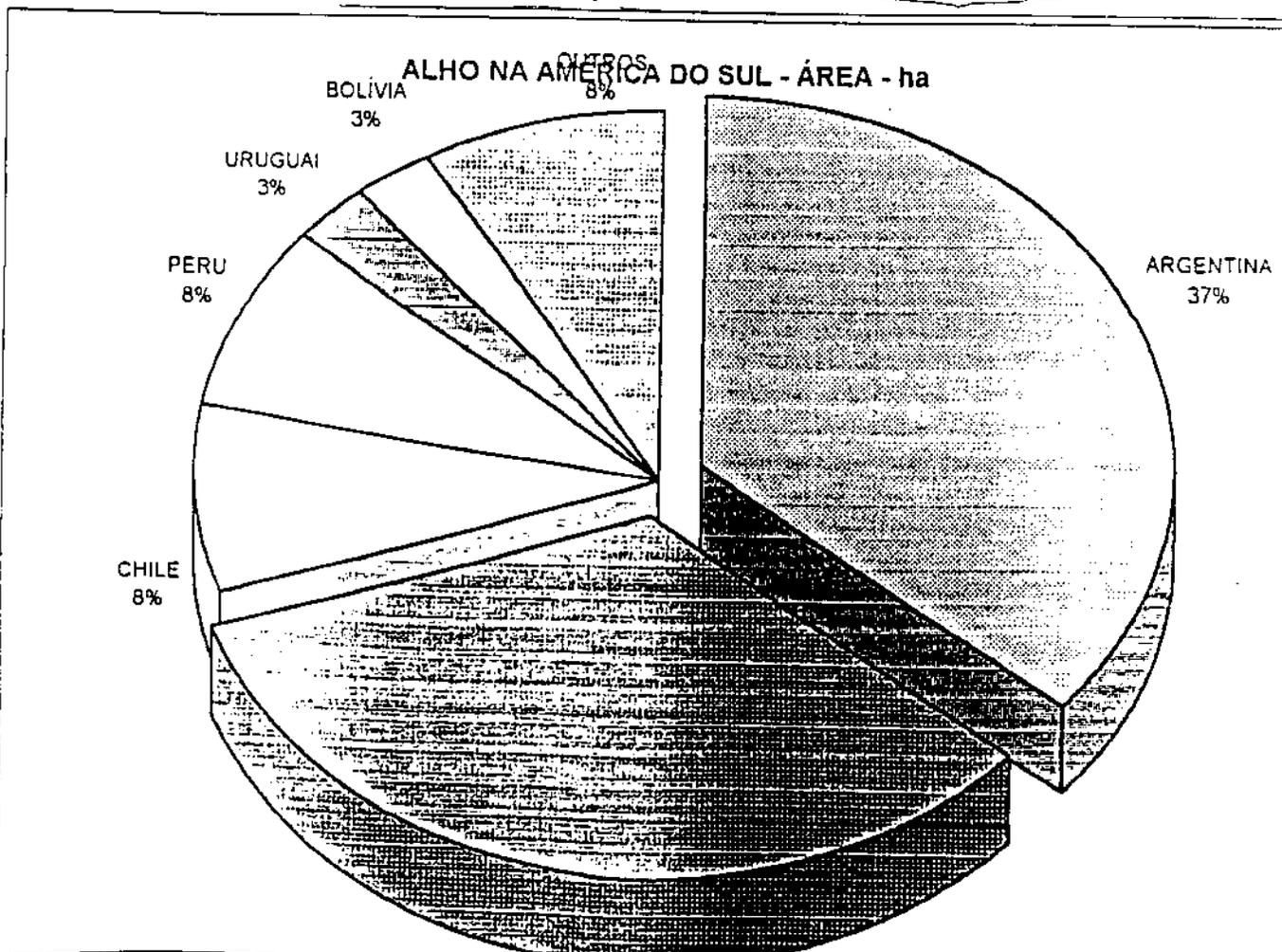
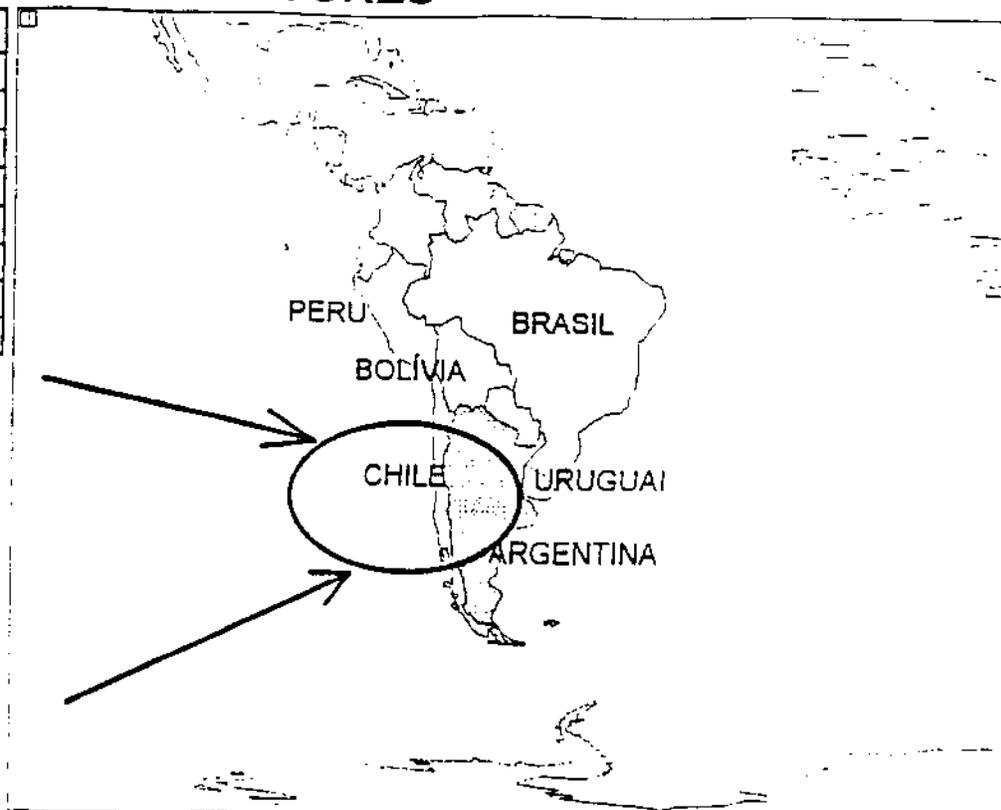
ALHO	50,0%
FEIJÃO	26,7%
MILHO	9,0%
PECUÁRIA	7,5%
OUTROS	5,0%
MUDAS FR.	1,8%

## MOVIMENTO ECONÔMICO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS



# PRINCIPAIS PAÍSES PRODUTORES

PAÍSES	ÁREA - ha
ARGENTINA	13000
BRASIL	12000
CHILE	3000
PERU	3000
URUGUAI	1000
BOLÍVIA	1000
OUTROS	3000
TOTAL	36000

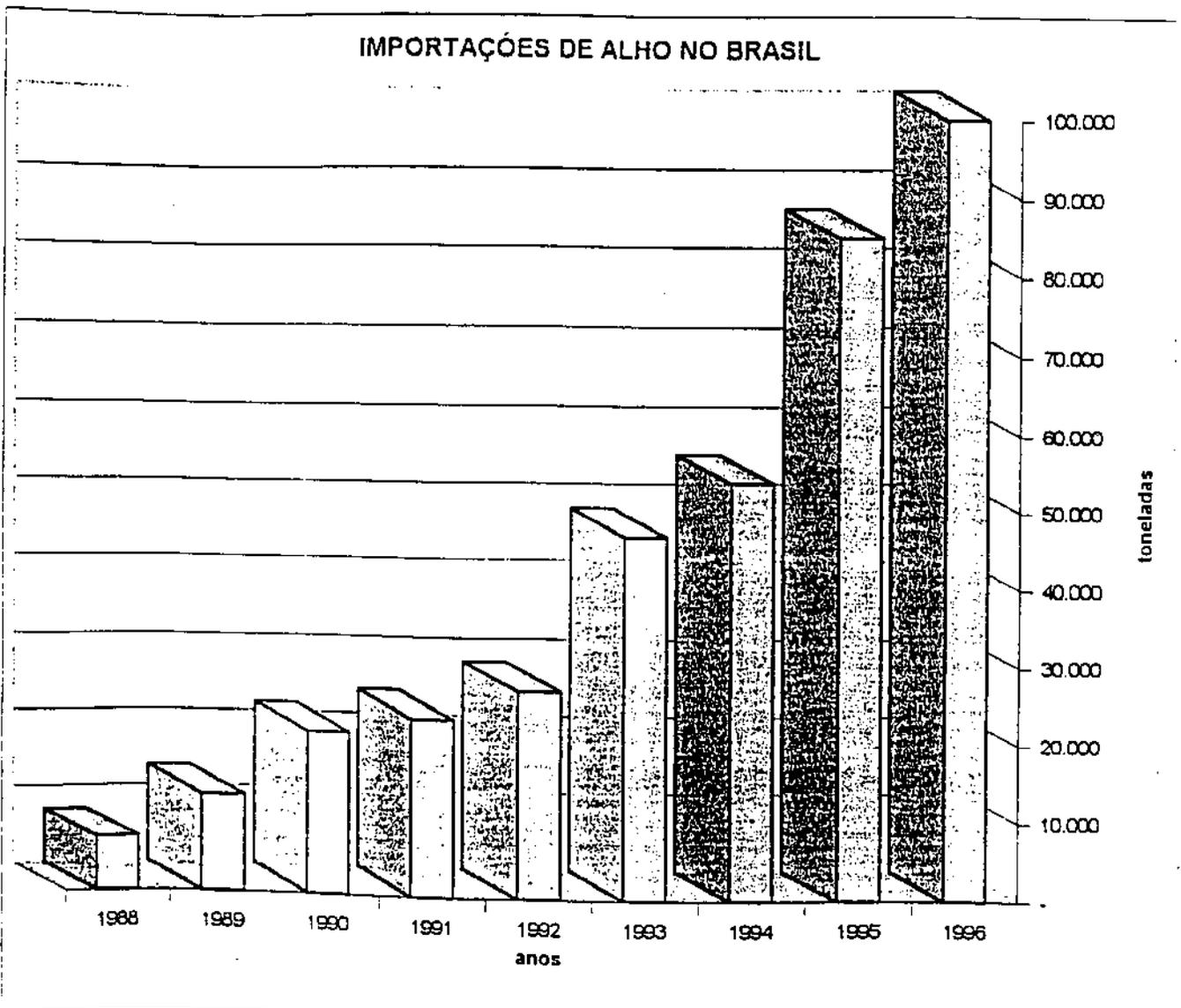


ELABORAÇÃO : MARCO ANTÔNIO LUCINI  
 FONTE. FAO, ICEPA, EPAGRI

# IMPORTAÇÕES DE ALHO NO BRASIL

ANOS	TONELADAS
1988	7.072
1989	12.645
1990	21.133
1991	23.099
1992	26.919
1993	46.844
1994	53.780
1995	85.099
1996	100.000

IMPORTAÇÕES DE ALHO NO BRASIL



ELABORAÇÃO: MARCO A LUCINI

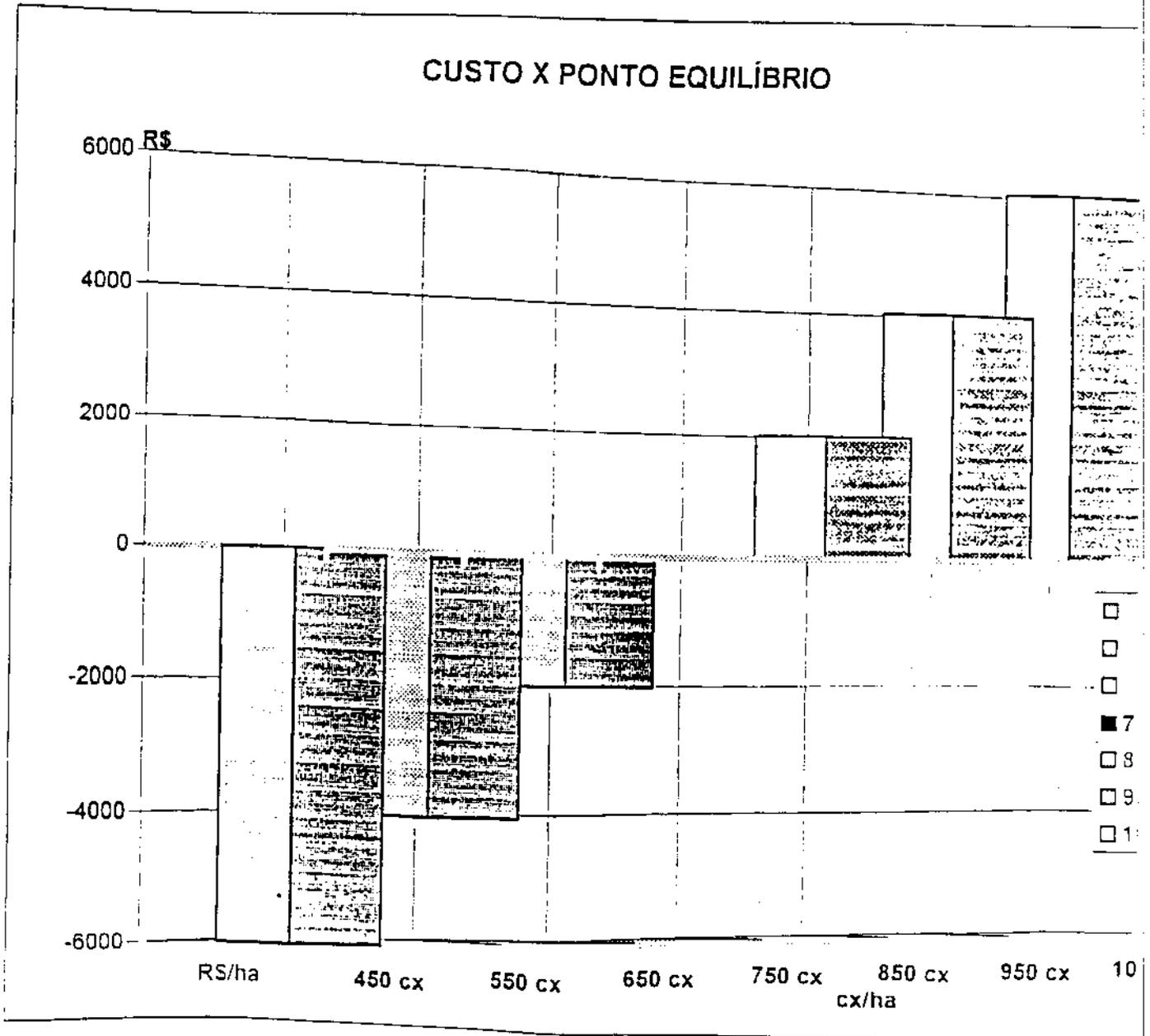
## ALHO

# CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO X PONTO DE EQUILÍBRIO

CONSIDERANDO: R\$ 15.000,00 DE CUSTO E R\$ 20,00/ cx NA VENDA

Produção/ha	R\$/ha
450 cx	-6000
550 cx	-4000
650 cx	-2000
750 cx	0
850 cx	2000
950 cx	4000
1050 cx	6000

## CUSTO X PONTO EQUILÍBRIO



FOTOGRAFIAS DOS ALUNOS DO ALUNO-PROFESSOR "C"

DURANTE A VISITA DE CAMPO



Alunos e professores examinando a lavoura rumo ao ônibus da Prefeitura Municipal de Curitibaanos.



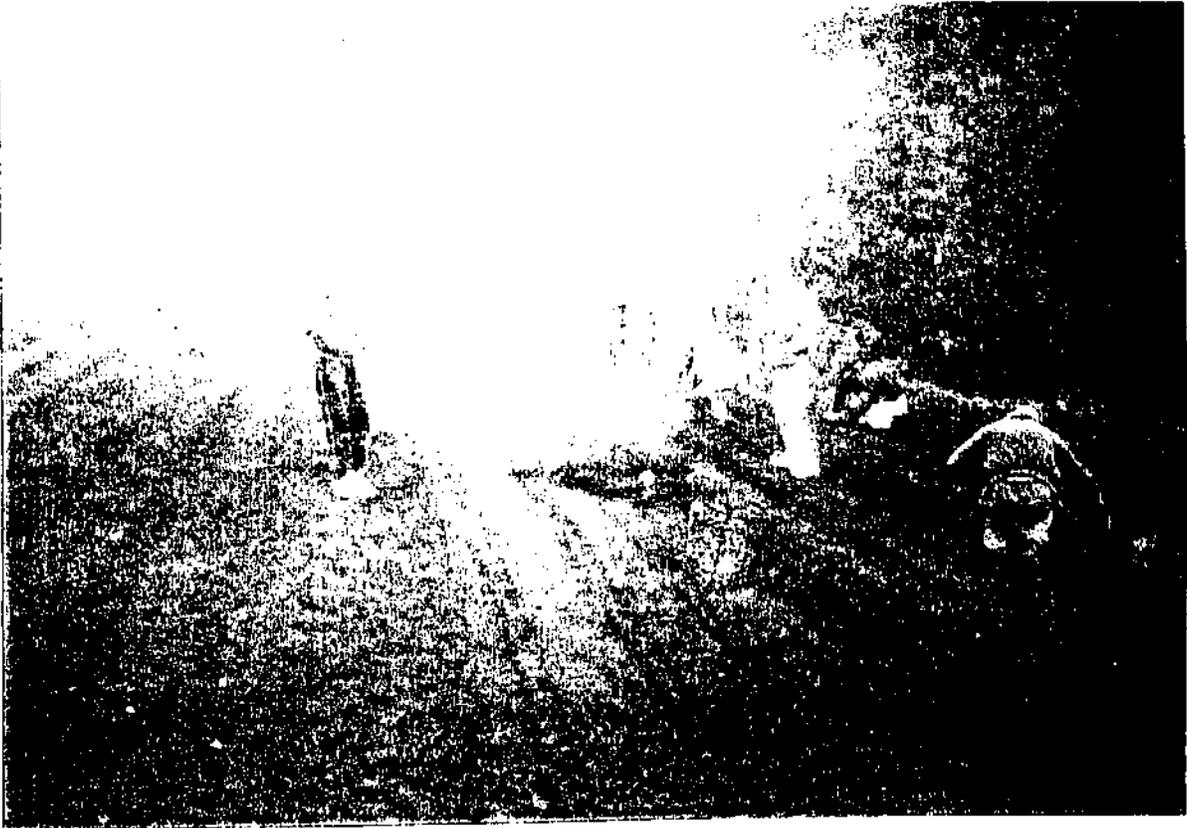
Vista panorâmica da lavoura de alho em várias fazes, num dia de sol.



Alunos junto ao plantio do alho



Alunos entrevistando os bóias-frias



Alunos na lavoura com os bóias-frias



O alho já nascido coberto com uma forte neblina.



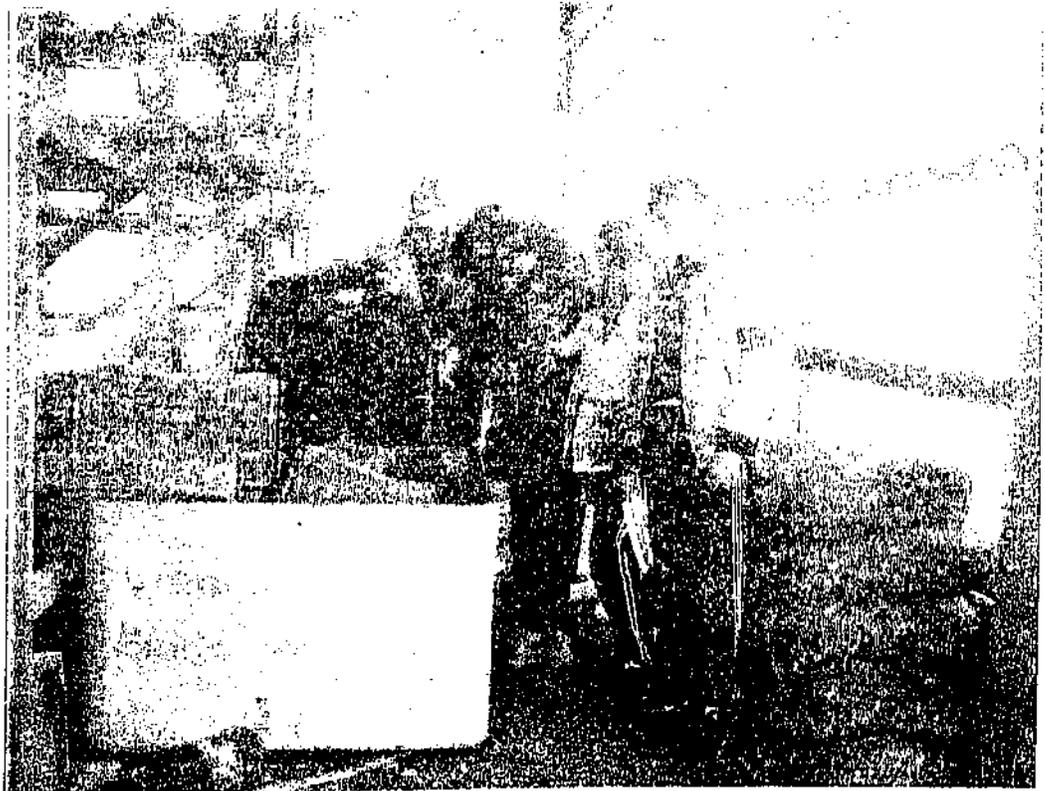
Uma variedade de variedades de alho, com o proprietário



O proprietário explicando com detalhes todo tratamento no barracão próprio para alho.



Recipientes utilizados para preparar as sementes



Preparo da Semente