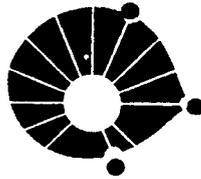


Por

DIRCE ALMEIDA FERREIRA



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

F413p

3565/BC

**CAMPINAS - SÃO PAULO
BRASIL**

A PRÁTICA DE ENSINO NA FORMAÇÃO DE PROFESSOR DE
MATEMÁTICA PELA UNIVERSIDADE DO AMAZONAS DIANTE DA
REALIDADE MANAUARA

Por

DIRCE ALMEIDA FERREIRA

Dissertação apresentada à Universidade
Estadual de Campinas, como exigência
parcial para obtenção do título de MES
TRE EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Orientador: Prof. Dr. SERGIO A. LORENZATO

Campinas - S.P.

1980

UNICAMP

DIRCE ALMEIDA FERREIRA

CAMPINAS - SÃO PAULO

1980

APROVADA :

SERGIO A. LORENZATO

À minha mãe

,

- As autoridades da Universidade do Amazonas,
- Ao Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN),
- À direção do Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação da Universidade de Campinas,
- Ao Professor SERGIO A. LORENZATO
- Aos Professores Maria Hercília Tribuzy M. Cordeiro e Ivan de Azevedo Tribuzy pelas críticas e discussões das idéias e textos,
- Aos Professores Elizabeth Rodrigues O. Scafí e Mario Alcides O. Scafí, professores de Estatística da Universidade do Amazonas,
- À Irmã Evelina Trindade, pela Revisão dos textos,
- A todos que de alguma forma contribuíram na preparação desta dissertação.

NOSSO AGRADECIMENTO

Í N D I C E

CAPÍTULO	PÁGINA
RESUMO.....	viii
I. INTRODUÇÃO.....	1
II. SITUAÇÃO DO PROFESSOR MANAUARA.....	3
Objetivos.....	6
III. EDUCAÇÃO.....	8
Aspectos da educação e em particular da formação dos professores de Matemática.....	8
Desafio no ensino da matemática.....	10
Tentativa para diminuir o deficit de professores de matemática.....	11
Reformulação do ensino médio no Brasil.....	12
Ensino de Ciência Integrada.....	13
Necessidade de aperfeiçoamento dos professores....	14
Formação empírica do professor de matemática.....	15
Escola Ativa.....	17
Métodos da formação empírica.....	18
IV. ALGUNS FATORES INFLUENTES NA FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DE MANAUS.....	22
Ensino de 1ª e 2ª Graus.....	28
Verificação da problemática para execução das etapas apontadas.....	35
Pesquisa de campo.....	36
Elaboração do Planejamento do Curso de Atualização	37
Apresentação do Cronograma de Atividades do Curso de Atualização.....	37
Elaboração do Planejamento da disciplina Prática de Ensino sob forma de estágio supervisionado.....	38
V. A APLICAÇÃO DE UMA ALTERNATIVA DE SOLUÇÃO PARA IMPLEMENTAR A FORMAÇÃO PADAGÓGICA E SEUS RESULTADOS.	42
Metodologia da implantação do Curso de Atualização em métodos ativos para professores de Matemática de rede estadual urbana.....	42
Resultados - Curso de Atualização.....	49
Metodologia da implementação da Prática de Ensino de Matemática sob forma de estágio supervisionado.	57
Resultados - Prática de Ensino.....	74

CAPÍTULO	PÁGINA
VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	80
VII. BIBLIOGRAFIA.....	86
VIII . ANEXOS.	
1. Número de Licenciados em Ciências Exatas.....	90
2. Quantidade e nível de escolaridade dos professores de matemática do 1º e 2º Graus - 1979.....	91
3. Questionário sobre a situação da Prática de Ensino de Matemática (1965 a 1979).....	92
4. Resultados do Anexo nº 3 no período de 1965 a 1975	96
5. Percentagem da qualificação dos professores de matemática da rede estadual urbana (1975 a 1976)..	97
6. Qualificação dos professores de matemática por Unidade Educacional (1975 a 1976).....	98
7. Questionário sobre as estratégias utilizadas no 1º e 2º Graus.....	99
8. Fluxograma, objetivos, programação do Curso de Atualização, atividades do professor orientador e dos alunos, Cronograma de Atividades.....	102
9. Questionário para professores de Didática e Psicologia.....	113
10. Resultados do Anexo nº 9.....	116
11. Questionário sobre as expectativas dos participantes do Curso de Atualização.....	117
12. Pré-Pós-teste para os participantes do Curso de Atualização e da Prática de Ensino de Matemática	120
13. Questionário sobre o comportamento de saída dos participantes do Curso de Atualização.....	128
14. Ficha de desempenho do professor em treinamentos	130
15. Questionário sobre as expectativas dos alunos-mestres.....	135
16. Sistema de acompanhamento do estágio supervisionado.....	138
17. Questionário sobre o comportamento de saída do Aluno-mestre	144
18. Ficha de avaliação da Prática de Ensino de Matemática ...	146
19. Programa da Prática de Ensino de Matemática....	149
20. Plano de Curso de Prática de Ensino de Matemática.	152
21. Unidade de Trabalho.....	158
22. Resultados do anexo nº 3 período 1976 a 1979...	166

I. INTRODUÇÃO

1. Histórico

No Brasil a educação é considerada como fator preponderante para a conquista de seu desenvolvimento. Entretanto, apesar dos esforços, existem muitos problemas que ainda não estão completamente solucionados.

No Estado do Amazonas o Ensino Superior teve a seguinte evolução:

1960 - Até esta data existiam apenas as Faculdades de Direito e Ciências Econômicas;

1961 - Foi criada a Faculdade de Filosofia do Amazonas, com os Cursos de Filosofia, Matemática e Pedagogia;

1962 - Foi criada a Fundação Universidade do Amazonas, constituída pelas Faculdades de Engenharia, Medicina, Odontologia, Farmácia. Além de encampar as já existentes.

Nesta Universidade, objeto deste estudo, vários obstáculos são encontrados, para atingir suas metas educacionais, tais como:

- a) Dificuldade de se obter recursos financeiros;
- b) Dificuldade de integração dos setores de ensino

e pesquisa;

c) Baixo nível qualitativo dos alunos;

d) Carência de professores especializados.

Apesar destes obstáculos, a Universidade do Amazonas, tendo apenas quinze anos de existência, mantém 28 cursos de graduação.

Neste curto período de funcionamento, houve um ritmo de expansão intensa o que naturalmente proporcionou um crescimento desequilibrado em seus vários setores devido à ausência de suporte físico e técnico.

No que diz respeito aos Cursos de Licenciatura, dentre os 896 licenciados por esta Universidade até 1979, 95 são licenciados em Matemática, dos quais 26 professores estão inseridos no Departamento de Matemática desta Instituição.

Assim, restam apenas 69 licenciados em Matemática para atuar no ensino de 1º e 2º Graus, quantidade insignificante para suprir as necessidades da rede estadual.

Este fato justifica porque a maioria dos professores do 1º e 2º Graus são elementos não licenciados. Daí, conclui-se que esta variável seja uma das responsáveis pelo baixo nível qualitativo dos alunos.

Um dos recursos a se lançar mão, para enfrentar esse problema, seria a Universidade aliada com a Secretaria de Educação e Cultura, proporcionar Cursos de atualização, treinamento e outros, para os professores que atuam na rede escolar urbana.

Finalmente, cabe também à Universidade, fixar os problemas por setores e tentar resolvê-los, visando atingir as metas educacionais vigentes com perspectivas para o futuro.

CAPÍTULO II

SITUAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA MANAUARA

De um modo geral, os professores que ministram aulas de diferentes disciplinas no Ensino Superior, em sua quase totalidade, são os mesmos que também lecionam na rede estadual urbana.

No Instituto de Ciências Exatas da Universidade do Amazonas, verifica-se com maior índice a afirmação acima, uma vez que, no período de 1964 a 1978, esta Instituição licenciou 207 professores na área de Ciências Exatas, dos quais 95 são de Matemática, conforme Anexo nº 1.

Em contrapartida, somente no ano de 1979, encontram-se vinculados nas dez Unidades Educacionais da Secretaria de Educação e Cultura 236 professores, lecionando Matemática do 1º Grau (5.^a a 8.^a séries) e do 2º Grau, conforme Anexo nº 2.

Além da quantidade dos licenciados não satisfazer as exigências do 1º e do 2º Graus, aspectos relativos à formação a eles oferecidas, merecem observação. Mas, aqui se apresentam de modo especial, as que se referem à Prática de Ensino de Matemática.

Essa disciplina, por um lado exige do professor conhecimento de metodologia e de conteúdo científico. Por outro

lado, exige também, tempo para preparação de material didático, orientação, fiscalização das atividades dos alunos, coordenação e supervisão do estágio.

Deve-se ainda considerar que a Prática de Ensino da Matemática, é por um lado relativamente nova e por outro, os professores que a ministram não dispõem de oportunidade para desenvolvê-la segundo a proposição da indicação nº 46/74, do professor VALNIR CHAGAS "... o que se pretende é infundir no aluno-mestre a vivência do método científico em si mesmo e como objeto de Ensino".

A idéia realmente inovadora desta proposição é de instrumentar o futuro mestre para a sua atividade profissional. Entretanto, na nossa realidade, essa disciplina era desenvolvida somente com a leitura de um livro sobre Didática da Matemática e elaboração de um relatório. Feito o relatório terminava o curso. Não havia estágio.

Alguma das vezes, bastava ser professor da rede estadual urbana, para ter computadas suas frequências no curso. Neste caso, se o aluno-mestre, não fosse professor da rede estadual urbana, era convidado a ministrar uma aula na própria dependência da Universidade ou em uma Unidade Educacional. Com isto, recebia a frequência do curso.

Conclui-se daí que os referidos professores, não foram preparados para a grande responsabilidade que representa a Prática de Ensino na vivência de um professor.

Uma das consequências desta situação, surge quando os recém-formados do Curso de Matemática, são inseridos, na rede estadual urbana sem a vivência necessária para o bom desempenho de seu trabalho.

Não seria essa uma das variáveis que favorece os habituais e elevados índices de reprovação dos alunos?

Ainda dentro da mesma linha de raciocínio, analisam

do os arquivos referentes ao Curso de Licenciatura em Matemática pode-se constatar os seguintes fatos específicos:

- a) Curso de Matemática oferecendo a disciplina Didática Geral em 1963 e Didática Especial e Prática de Ensino em 1964 e, na sua execução, contrariando o Parecer 292/62, que fixa a obrigatoriedade da Prática de Ensino.
- b) Curso de Matemática oferecendo a disciplina Didática Especial da Matemática e Prática de Ensino e, na sua execução, contrariando o Parecer 295/62, que fixa a obrigatoriedade de Prática de Ensino sob forma de Estágio Supervisionado a partir de 1963.
- c) Curso de Matemática oferecendo a disciplina Didática Especial da Matemática e Prática de Ensino e, na sua execução, ferindo a Resolução nº 02/CFE, de 12 de maio de 1969, que exige a Prática de Ensino sob forma de Estágio Supervisionado com duração de pelo menos 5% (cinco por cento) do total fixado para o curso.
- d) Prática de Ensino de Matemática sem Estágio Supervisionado, ferindo a Resolução nº 09/CFE, de 10 de outubro de 1964, que exige obrigatoriedade da Prática de Ensino de Matemática, sob forma de Estágio Supervisionado a desenvolver-se em situação real, de preferência em escola da comunidade.
- e) Participação do licenciado na rede estadual urbana, sem treinamento prévio de planejamento e execução sobre métodos e técnicas de ensino, tipos de planos de ensino, avaliação, micro-aulas, tra

balho de campo (compreendendo pesquisa, estágio de observação, co-participação e regência de classe).

f) Aulas ministradas somente sob uma didática tradicional.

2. Objetivos

Diante do exposto e respondendo de maneira realista à situação manauara quanto à atualização dos professores em exercício no 1º e 2º Graus e qualificações dos futuros mestres, foi por mim proposta uma alternativa de equacionamento das variáveis apresentadas anteriormente e seus principais objetivos eram os seguintes:

PERMANENTE - Melhorar a qualidade do ensino de Matemática no 1º e 2º Graus na rede estadual urbana na cidade de Manaus.

IMEDIATO - Implementar o planejamento da Prática de Ensino de Matemática, sob forma de Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Ciências, com habilitação em Matemática.

INTERMEDIÁRIOS - a) Elaborar os planejamentos do Curso de Atualização em Métodos Ativos e Prática de Ensino da Matemática, tendo como base a preparação do aluno na vivência do método científico.

b) Elaborar Unidade de Trabalho e material didático-pedagógico para utilizar na reestruturação da Prática

tica de Ensino da Matemática

- c) Treinar professores licenciados em Matemática, vinculados à rede estadual urbana para tornarem-se supervisores de aluno-mestre da Prática de Ensino.

No entanto, antes de se estabelecer os meios pelos quais tais objetivos poderão ser alcançados, faz-se conveniente considerar tópicos sobre educação matemática que se tornaram base para a definição dos meios e objetivos neste trabalho.

CAPÍTULO III

EDUCAÇÃO

3. Aspectos da educação e em particular da formação dos professores de Matemática

O mundo se encontra em mudanças aceleradas, as quais estão transformando o homem. Nesta época de profunda transformação, como poderá o homem viver como viveram seus antepassados?. E o estudante de hoje, que pertence a essa geração em marcha e que com ela e nela explora novos caminhos, como poderá ele viver sem levar em conta essas múltiplas mudanças? O estudante de hoje não poderá viver como o estudante de ontem. Não pode e não quer, ele vive em um mundo que requer muita participação e

... na escola, no entanto, o estudante não encontra meio possível de participar, nem consegue descobrir como a cena educacional se liga ao mundo mítico dos dados e experiências processadas eletronicamente e que para ele constitui ponto pacífico.¹

1. MACLUHAM, Marshal. Os meios de Comunicação como Extensões do Homem. Trad. Dêcio Pignatari. São Paulo. Ed. Cultrix. 1971, p. 11.

Não pode, não quer e não deve, porque está na madrugada de uma era nova da humanidade. Portanto a educação está sentindo necessidade de novas mudanças, e para tanto deverá se recolher para contemplar sua natureza profunda, e assim, tentar ser consertada em marcha; os órgãos responsáveis por ela devem promover reformas, que proporcionem, cursos de atualização, treinamento, aperfeiçoamento a todos seus componentes, pois nenhuma peça desse Sistema pode enferrujar. Todas as engrenagens dessa grandiosa máquina devem agir considerando as necessidades sentidas pelo aluno, cujas influências determinam o padrão de educação. Embora se considere verdadeiro que a educação deve satisfazer essas necessidades, ela deve ter também a função de criar necessidades. A escola, portanto, deve promover essa necessidade e, depois satisfazê-la.

Os professores devem ter sempre presente que os jovens estudantes, só aprenderão o que perceberem ser de valor real e atual. Isto é, o procedimento do professor deve ser de transformar as necessidades que julgar adequadas naquele momento, em valores reais e atuais.

Dentro dessa concepção de Educação e, tendo presente a importância que os educadores assumem no processo de desenvolvimento da personalidade do ser que aprende, é que o papel do professor emerge como ponto chave no processo ensino-aprendizagem.

Supõe-se ser neste contexto, onde a ênfase dada ao papel do professor é de real importância, que os governos Latino-Americanos e a UNESCO puseram em relevo o propósito de coordenar seus esforços de forma decisiva na formação do professor, e em seu aperfeiçoamento.

Neste sentido, quase todos os países, de tradições culturais reconhecidas ou não, estão realizando verdadeira cruz

zada, apresentando novas idéias sobre modernização de programas, bem como as últimas conquistas acerca da metodologia de ensino.

4. Desafio no ensino da matemática

Todos os estudos, experiências e pesquisas que vêm realizando os educadores de todo o mundo, têm sido no sentido de encontrar a melhor maneira de metodizar o processo de aprendizagem. Entretanto, o ensino da Matemática está desafiando pesquisadores, professores, pedagogos, psicólogos e todos os elementos especializados em educação. Esta afirmação pode ser apoiada com a idéia do matemático americano G. Baley Price, quando afirma

"As mudanças que se processam atualmente na Matemática são tão extensas, de tão longo alcance nas suas implicações e tão profundas, que elas podem somente ser descritas como uma revolução".²

Pode-se destacar como grupos de combate desta revolução, alguns Grupos de Estudos³, compostos de professores universitários e secundários de Matemática, psicólogos, pedagogos e educadores especializados, cujo objetivo principal é a modernização do ensino da matemática em todos os graus. Dentre os principais têm-se: Grupo Europeu, Grupos Americanos e Grupos Brasileiros.

2. Price, G. Baley - "Processo em Matemática e suas Implicações para as Escolas". Matemática Moderna para o Ensino Secundário, G.E.E.M. Série Professor nº 1, São Paulo, Ed. L.P.M., 1965, p. 18.

3. SANGIORGI, Oswaldo - "Introdução da Matemática Moderna no Ensino Secundário". Matemática Moderna para o Ensino Secundário, Série Professor nº 1., Ed. L.P.M., São Paulo, 1965, p. 6.

Estes Grupos de Estudos trataram com muito acerto, segundo Oswaldo Sangiorgi dos seguintes tópicos principais: "Cursos de Aperfeiçoamento para professores em serviço, nas novas áreas da Matemática"; Treinos, em classes experimentais, de certos modelos de programas modernos de Matemática"; "Publicações de livros experimentais com a parte do mestre e a parte do aluno"; "Revistas especializadas em Metodologia da Matemática"; "Cursos de Aperfeiçoamento destinados a professores secundários em serviço"; "Cursos de treinamento aos professores que iniciam a carreira de magistério"; "Publicações sobre a metodologia da matemática".

Nota-se nos tópicos estudados pelos Grupos Especializados a grande preocupação, com o ensino da Matemática, principalmente com a introdução da chamada Matemática Moderna, tanto em relação às estruturas matemáticas e estruturas operatórias da inteligência do ser que aprende, como em relação à formação dos novos professores de Matemática e na atualização dos professores em serviço.

5. Tentativa para diminuir o deficit de professores de matemática

Como consequência dessas preocupações acrescidas com o problema detectado em outras áreas e, em particular na área de Ciências, várias tentativas para solucionar o deficit de professores e/ou a melhoria do pessoal docente foram adotadas pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC), entre as quais se pode citar: A) Exames de Suficiência - destinando-se a professores em exercício ou candidato em potenciais ao magistério. B) Licenças especiais para estudantes universitários exercerem o magistério. Este Pessoal não chegava a se integrar

convenientemente na função de educador, pois exercia a profissão apenas em caráter temporário. C) Licença para portadores de diplomas de nível superior, para ministrarem aulas de matérias cujos conteúdos haviam constado de seus cursos específicos. Estes também exerciam o magistério como uma atividade lateral. D) Licenciatura polivalente - destinando-se a formar professores a curto prazo, possibilitando a expansão quantitativa do efetivo docente.

Mas, com o desenvolvimento social e a economia gradualmente crescente em complexidade e diversidade, tornou-se necessária a renovação do ensino do Brasil.

6. Reformulação do ensino médio no Brasil

Diante de tal necessidade surgiu a Lei nº 5.692/71 que reformulou o ensino médio do Brasil, dividindo-o em Ensino de 1º Grau e Ensino de 2º Grau.

Mais uma vez verifica-se a repetição do problema:

"há necessidade de ocorrer a mobilização em grande número e em curto período de tempo, de professores com preparo técnico, pedagógico e psicológico. Muito mais do que isto, a aplicação dos princípios em que se inspira a reforma, pressupõe que o pessoal docente, discente e administrativo, adote sistematicamente a atitude de que importa muito mais o que o aluno aprendeu, do que a matéria que o professor julga haver ensinado".⁴

Para tanto, o Ministério de Educação e Cultura adotou inúmeras estratégias para solução do problema de recursos humanos, entretanto continua-se com o problema de qualidade e quantidade de docentes, particularmente de docentes qualifica

4. BRASIL, MCE - Habilitações Profissionais do Ensino de 2º Grau. Ed. Expressão e Cultura, 1972, p. 11.

dos em Matemática.

7. Ensino de ciência integrada

Estando-se atualmente em um período de transição entre o ensino clássico tradicional e o ensino moderno, surge o agravante na área de Ciências, da introdução do ensino de Ciência integrada.

Integrar o ensino de Ciências e Matemática nas escolas de 1º Grau é mais uma preocupação a desafiar os educadores mundiais.

É evidente que são grandes os problemas com relação à integração. Entre outros, observa-se:

" O ensino integrado, de fato, desintegra a Matemática como disciplina que se caracteriza sobretudo pela possibilidade de proporcionar generalizações, impedindo que a criança organize seus conhecimentos em um sistema ou mesmo teoria? Somente pesquisas devidamente planejadas é que poderão responder a isso.

Sem dúvida, a pesquisa em ensino, sobretudo em ensino de matemática, é algo praticamente inexistente".⁵

Entretanto, é importante a adoção de um tipo de ensino que acompanhe as mudanças aceleradas de nossa época, pois, não se pode admitir que os docentes permaneçam céticos em relação à experimentação de novos métodos de ensino. Contudo, é preciso cautela.

5. D'AMBROSIO, Ubiratan - "Sobre Integração de Ensino de Ciências e Matemática", Separata da Revista Ciência e Cultura, São Paulo, vol. 26 (11) (Novembro de 1974) p. 1009.

8. Necessidade de aperfeiçoamento dos professores

Há necessidade de aperfeiçoamento daqueles que trabalham com a juventude, nas escolas de 1ª, 2ª e 3ª Graus. É importante que cada docente se analise de maneira pessoal e consciente na busca dos reais motivos de oposição a essa mudança imperiosa. Há professores que se recusam a mudar o seu procedimento didático, por um negativismo antecipado resultante de uma atitude conservadora. Compreende-se perfeitamente essas razões, pois é muito difícil para um professor colocar-se dentro de uma nova concepção de ensino, e de um novo contexto pedagógico, devido à própria estrutura de ensino tradicional que ainda se mantém em muitas das nossas escolas. O ensino moderno é bem mais desafiante, pois exige mais estudo, mais esforço e compreensão por parte do professor, enquanto o ensino tradicional é bem mais simples e acomodado. Dar lições é menos fatigante e corresponde a uma tendência muito mais natural no adulto em geral e no adulto pedagogo em particular.

Mas, comparando estes dois tipos de ensino, verifica-se que a mudança mais relevante é a substituição do verbalismo tradicional pelo verbalismo elegante e mais refinado.

O educador consciente, deve sempre fazer uma reflexão de que "... a escola tradicional reduzia toda socialização, intelectual ou moral, a um mecanismo de pressão."⁶ enquanto a escola moderna, apesar de tornar-se democrática e de introduzir muitas modificações, ainda vive no contexto da psicologia da Forma ou Gestalt, ou seja, ainda trata de uma mera aquisição de habilidades através de repetições.

6. PIAGET, Jean - Psicologia e Pedagogia. Rio de Janeiro, Ed. Forence, 1972, p. 180.

Entretanto, segundo Jean Piaget

"... nos dias atuais, a teoria da forma perdeu seu crédito, porque negligenciando as atividades do su jeito em proveito de estruturações físicas ou neuro lógicas elementares e muito especiais, ela se cho cou com as correntes vitoriosas do funcionamento an glo-saxão, francês e soviético... Daí, resulta que os métodos pedagógicos intuitivos permaneçam num plano bem inferior aos métodos operatórios ou ati vos".⁷

Em contrapartida, verifica-se que com a introdução dos métodos ativos nas escolas, em quase todas suas realiza ções, dá-se grande importância à cooperação dos alunos entre si, favorecendo assim o intercâmbio real do pensamento e da discussão levando à formação do espírito crítico, da objetivi dade e da reflexão discursiva.

9. Formação empírica no ensino do professor de matemática

Aqui, questiona-se: Qual a Formação Empírica no En sino do Professor de Matemática?

Esclareçam-se os termos. Por Formação entende-se o planejamento e controle de uma situação de aprendizagem em que o indivíduo seja levado:

- a) a compreender princípios fundamentais;
- b) a desenvolver aptidões metodológicas e habilida des gerais específicas.

Considere-se, assim, a seguinte afirmação de Jerome S. Bruner:

"Aprender os princípios gerais ou fundamentais as segura-nos de que a perda de memória não significa

7. Ibid. p. 75.

uma perda total, pois com o que nos fica (princípio geral) podemos reconstruir os pormenores, quando fôr necessário.

.....

"... uma compreensão de princípios e idéias fundamentais, como já se observou anteriormente, parece ser o principal caminho para uma adequada "transferência de aprendizagem". Compreender algo como exemplo específico de um caso mais geral - que é o que significa compreender um princípio ou estrutura mais fundamental - é ter aprendido não só alguma coisa específica, mas também um modelo para compreensão de outras coisas semelhantes que se pode encontrar".⁸

É também Bruner que alerta a grande importância de que:

"O melhor meio de despertar interesse por um assunto é tornar valioso o seu conhecimento, isto é, tornar o conhecimento adquirido utilizável na mente de quem o adquiriu, em situações após aquela em que a aprendizagem ocorreu".⁹

Trata-se, por conseguinte, de uma educação voltada para o preparo de cidadãos com mentalidade científica e habilidade para atividades científicas.

Por empírica entende-se uma formação calcada em trabalhos práticos do aluno, dado que aquelas características dos cidadãos deverão resultar da vivência do método científico na metodologia de seu preparo.

Entende-se por etapas do Método Científico:

- a) reconhecer e definir o problema;
- b) obter informações relacionadas com o problema;
- c) formular hipóteses;

8. BRUNER, J. Seymour - O Processo de Educação. Trad. de Lólio Lourenço de Liveira. São Paulo. Ed. Nacional, 1973, p. 22.

9. Ibid. p. 28.

"Itálicos são meus".

d) organizar e registrar os dados obtidos;

e) tirar conclusões.

Espera-se, assim, que os alunos assimilem o método científico, incorporando suas características ao seu modo de pensar e agir. A vivência do método científico dotará os alunos de uma estrutura dinâmica de pensamento em conformidade com este método. Isto deverá ser uma aquisição permanente, em contraste com o conhecimento predominantemente informativo (de conteúdo) que, além de ser facilmente esquecido, tende a se tornar anacrônico.

10. Escola Ativa

Evidentemente, as metas da pretendida formação empírica requerem os métodos da escola ativa. Aqui, porém, há palavras de cautela que merecem destaque.

Em primeiro lugar, a metodologia usada nos trabalhos práticos e os princípios em jogo deverão sempre ser corretos e cabalmente compreendidos. Não se trata de mera aquisição de habilidades por via de repetições sem assimilação de significados.

Considere-se, assim, a seguinte afirmação de Jean Piaget:

"... acabou-se por compreender que uma escola ativa não é necessariamente uma escola de trabalhos manuais e que se, em certos níveis, a atividade da criança implica uma manipulação de objetos e mesmo um certo número de tateios materiais, por exemplo, na medida em que as noções lógico-matemáticas elementares são tiradas, não desses objetos, mas das ações do sujeito e de suas coordenações, noutros níveis a atividade mais autêntica de pesquisa pode manifestar-se no plano da reflexão, da abstração mais avançada e de manipulações verbais, posto que

sejam espontâneas e não impostas com o risco de permanecerem parcialmente incompreendidas".¹⁰

Em segundo lugar, questiona-se: Como poderá o professor orientar os seus alunos de modo que eles desenvolvam habilidades que lhes possibilitem aplicar os métodos da escola ativa em seus trabalhos?

O melhor caminho para aprender esses métodos é praticá-los até que se tornem habitual. O aluno deve viver cada método, resolvendo problemas que sejam reais, significativos e importantes para eles; conhecendo as etapas que devem ser seguidas para sua solução; usando diferentes técnicas de trabalho no desenvolvimento destas etapas e assim convencendo-se da validade do método.

O professor deve desempenhar o papel de orientador, o aluno trabalha, raciocina, planeja, discute, experimenta, verifica e conclui, assistido de perto pelo professor.

A este respeito, tem-se a seguinte afirmação de Bruner:

"Será necessário muito maior empenho na preparação efetiva de material curricular, no treinamento de professores e em pesquisas básicas, se se desejar que as melhoras em nossas práticas educacionais permitam enfrentar os desafios da revolução científica e social que estamos atravessando".¹¹

11. Métodos da formação empírica

Os métodos adequados à consecução daquelas metas

10. PIAGET, Jean - Psicologia e Pedagogia. Rio de Janeiro, Ed. Forence, 1972, p. 68.

11. BRUNER, J. Seymour - O processo de educação. Trad. de Lólio Lourenço de Oliveira. São Paulo. Ed. Nacional 1973, p. 28.

formativas são:

- a) a da descoberta de conceitos e princípios pela resolução prática de problemas relevantes através do método científico;
- b) o método de projetos através do estudo de cada assunto prático ou teórico, iniciando após uma discussão em que sejam selecionados os problemas;
- c) o programa de atividades constituído por uma série de atividades ligadas diretamente à atividade profissional;
- d) avaliação e replanejamento efetuados constantemente após a execução de cada unidade de trabalho.

Aqui, porém, não se pretende que os alunos trabalhem de modo inteiramente livre, para descobrir os conceitos e princípios. Ainda que isto seja idealmente desejável, na prática há limitações de tempo e de capacidade ou de preparo dos alunos (considerados em massa), que recomendam o uso de Unidades de Trabalho planejadas pelo professor. O importante é que estas unidades guiem o pensamento do aluno, em consonância com o método científico. Aqui se procura o meio termo razoável entre a informação direta e a livre descoberta, numa metodologia de "descoberta dirigida".

A este respeito, assim se manifestou Ausubel:

"... como um método fundamental para a transmissão de conteúdo, essa estratégia consome demasiado tempo e é muito ineficiente...

.....
 .. pode-se razoalmente perguntar quantos estudantes têm habilidade para descobrir tudo o que precisam saber".¹²

12. AUSUBEL, P.D. - "Some Psychological Considerations in the Objectives and Design of an Elementary-School Science Program", Science Education v. 47, nº 03, abril 1963, p.190.

É também Ausubel, que desperta a atenção para a importância de não se negligenciar o conteúdo conceptual das matemáticas, no empenho de formação empírica:

"... qualquer currículo de matemática digno de nome deve se ocupar da apresentação sistemática de um acervo organizado de conhecimento, como um fim explícito em si mesmo.

... É completamente irrealístico esperar que o conteúdo de uma matéria possa ser adquirida incidentalmente, como um subproduto de experiência de resolver problemas ou da descoberta, como no típico programa de atividades ou métodos de projetos".¹³

Efetivamente, é muito difícil criar, planejar e aplicar um conjunto de projetos (para aprendizagem por descoberta e resolução de problemas) que cubra de modo apropriadamente estruturado, todo o conteúdo conceptual e proposicional relevante de uma dada disciplina.

Não obstante, tomadas as precauções que aqui se recomendam, deve-se ainda:

- alertar-se para o fato de que o excesso de ênfase no desenvolvimento da habilidade para resolver problemas poderia frustrar seus objetivos;
- considerar-se as principais teorias de aprendizagem propostas pela psicologia moderna;
- realizar-se uma seleção equilibrada na comparação entre o ensino tradicional e ensino moderno;
- precaver-se do empenho exagerado do que aqui se chamou de formação empírica, valorizando devidamente a aprendizagem do conteúdo da matemática.

Através da experiência quer-se mostrar, neste trabalho

13. AUSUBEL, P.D. - "The Use of Advance Organizers in the Learning and Retention of Meaningful Verbal Material", Journal of Education Psychology, v. 51, nº 5, p. 267 - 272.

lho, que é possível planejar e ministrar uma disciplina, dentro dessas metas formativas, com um resultado altamente positivo.

Em suma, o que aqui se deve almejar é uma atitude equilibrada, no desenvolvimento de um programa da disciplina Prática de Ensino de Matemática com formação empírica, aliada a uma instrução verbal relevante e organizada segundo Unidades de Trabalho, que assente sobre a interação do acervo cognitivo do estudante com a nova profissão a exercer.

CAPÍTULO IV

ALGUNS FATORES INFLUENTES NA FORMAÇÃO
PEDAGÓGICA DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA
DE MANAUS

São muitos os fatores que podem influir no estabelecimento da situação da deficiência pedagógica dos professores de matemática, os quais foram citados no Capítulo I, páginas 5 e 6 discutidos teoricamente no Capítulo II. Este Capítulo limita-se à verificação dos fatores que teriam influenciado para uma deficiência pedagógica dos professores de Matemática, na cidade de Manaus, nos últimos 15 anos. Destaca-se a seguir cada fator e as condições que nortearam sua consecução.

A. Para a constatação de que - CURSO DE MATEMÁTICA, NÃO OFERECIU PARA OS LICENCIADOS DE 1964, A DISCIPLINA PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA - consultou-se o Regimento da Faculdade de Filosofia do Amazonas, o Currículo do Curso de Matemática do ano em questão e os arquivos da Secretaria do Curso. Na comparação dos dados, constatou-se a veracidade da afirmação.

Justifica-se, talvez, este fato, com a seguinte afirmação do Con. WALTER GONÇALVES NOGUEIRA:

Excetuando-se o Curso de Didática que deve ser

feito na última série e em um ano, todos os demais currículos são de três anos, no término dos quais o concludente recebe o diploma de bacharel, podendo lograr o diploma de licenciado no grupo de disciplinas do curso correlato, logo após o ano de Didática que, na ordem cronológica, será no 4º ano da escola. (Decreto-Lei nº 9092, de 26 de março de 1964).¹⁴

Nota-se que o esquema "3+1" ligado às licenciaturas, muito influenciou no desenvolvimento do primeiro Curso de Matemática da Faculdade de Filosofia do Amazonas. Entretanto, resta afirmar que o Parecer 292/62-CFE, fixa a obrigatoriedade da disciplina Prática de Ensino.

Como o objetivo da verificação do item A, foi plenamente detectado, optou-se em não discutir problemas de Regimento e Parecer e apenas comparar o que ocorreu com o que deveria ter ocorrido segundo parecer do Conselho Federal de Educação.

A seguir, consultou-se os arquivos nas Secretarias da Faculdade de Filosofia, do Instituto de Ciências Exatas e do Departamento de Matemática, para a constatação dos itens B, C, D e E discriminados abaixo:

- B. Curso de Matemática, ofereceu aos licenciados de 1965 a disciplina DIDÁTICA ESPECIAL DA MATEMÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, sem estágio supervisionado;
- C. Curso de Matemática, ofereceu aos licenciados de 1967 a 1972, a disciplina DIDÁTICA ESPECIAL E PRÁTICA DE ENSINO, sem estágio supervisionado;
- D. Curso de Matemática, ofereceu aos licenciados de 1973 a 1975, a disciplina ESTÁGIO sem estágio supervisionado;
- E. Participação do licenciado na rede estadual urbana, sem treinamento prévio.

14. NOGUEIRA, Walter Gonçalves - SINDÉRESE SOBRE A FACULDADE DE FILOSOFIA DO AMAZONAS, MANAUS, Ed. Sérgio Cardoso & Cia. Ltda. 1962, p. 28.

Após análise dos Currículos e Históricos Escolares do período em questão, verificou-se na comparação destes documentos que no período de 1964 a 1969 houve mudança de nomenclatura, ou seja, no currículo do Curso de Matemática de 1964 havia a disciplina Didática Especial e Prática de Ensino enquanto no Histórico Escolar deste mesmo ano, está registrado somente Didática Especial da Matemática, o mesmo ocorrendo nos anos seguintes até 1969. No ano de 1973 verificou-se que no Currículo havia a disciplina denominada de Estágio enquanto no Histórico Escolar deste mesmo ano, está registrado Didática Geral. Finalmente no período de 1974 e 1975, tem-se Estágio no Currículo e Prática de Ensino no Histórico Escolar, conforme tabela nº 1.

TABELA Nº 1
DISCIPLINAS CONSTANTES NO HISTÓRICO ESCOLAR X CURRÍCULO
1964 - 1975

ANOS	HISTÓRICO	CURRÍCULO
1964	Didática Especial da Matemática	Didática Especial e Prática de Ensino
1965	Didática Especial da Matemática	Didática Especial da Matemática e Prática de Ensino
1966	Não houve conclusões	
1967	Didática Especial da Matemática	Didática Especial e Prática de Ensino
1968	Didática Especial da Matemática	Didática Especial e Prática de Ensino
1969	Didática Especial da Matemática	Didática Especial e Prática de Ensino
1970	Didática Especial e Prática de Ensino	Didática Especial e Prática de Ensino
1971	Didática Especial e Prática de Ensino	Didática Especial e Prática de Ensino
1972	Didática Especial e Prática de Ensino	Didática Especial e Prática de Ensino
1973	Didática Geral	Estágio
1974	Prática de Ensino	Estágio
1975	Prática de Ensino	Estágio

Fonte: Dados retirados dos Históricos Escolares e Currículos do Curso de Matemática, constantes dos arquivos da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e do Instituto de Ciências Exatas.

Tendo-se constatado este impasse, procuraram-se os programas das disciplinas nas Secretarias já mencionadas, onde constatou-se a inexistência dos programas desde 1964 a 1975, com exceção do programa de 1974.

Partiu-se desta feita, para a elaboração de um questionário com a finalidade de detectar:

- a) A Didática Especial da Matemática e Prática de Ensino, em 1965, ofereceu estágio supervisionado?
- b) Houve Prática de Ensino na execução da disciplina Didática Especial e Prática de Ensino, no período de 1967 a 1972?
- c) A disciplina denominada de Estágio no período de 1973 a 1975, contribuiu de alguma maneira, para sua atuação como professor? Houve estágio supervisionado neste período?
- d) As disciplinas Didática Especial e Prática de Ensino ou Estágio, proporcionaram estudo sobre métodos e técnicas de ensino, tipos de avaliações, micro-aulas e taxionomias?

O questionário elaborado constou de dezoito perguntas de identificação e oito perguntas sobre os objetivos a serem detectados, desmembradas em 31 itens. Após ter sido testado em 5 professores que não faziam parte do contexto da verificação, foram corrigidas as imperfeições iniciais e o questionário assumiu a forma final conforme anexo nº 3, onde as oito perguntas sobre os objetivos a serem detectados, foram desmembradas em 24 itens.

Constatado a eficiência do instrumento, fez-se a aplicação aos 65 (sessenta e cinco) licenciados no período de 1965 a 1975.

Apesar de ter sido distribuído pessoalmente ou por

cartas o questionário a todos os 65 licenciados, receberam-se apenas 53 respostas. Justifica-se em parte, este fato devido a oito desses elementos estarem fazendo curso em outros Estados, gerando conseqüentemente problemas de comunicação. Vale ressaltar que o ano de 1975 não consta na primeira coluna do anexo nº 4, onde foram computados os resultados da aplicação do questionário, em virtude dos licenciados de 1975 terem cursado a disciplina em questão no ano de 1974 e, portanto, foram incluídos no ano de 1974.

verificou-se em 1965 que não houve estágio; não houve micro-aulas e os elementos consultados não souberam determinar nem o tipo de avaliação a que foram submetidos assim como declararam não haver estudado nenhuma taxionomia. Isto ocorreu até 1971. Não foi possível resolver-se o problema detectado entre a comparação de Currículo e Histórico Escolar, podendo-se apenas supor na ocorrência de falhas no lançamento para o Histórico Escolar.

Considerando o total de 53 licenciados (anexo nº 4) no período de 1965 a 1975 que responderam o questionário, 100% declararam não haver participado de Estágio Supervisionado, o que contraria frontalmente o Parecer 292/69; o Parecer 295/62 que fixa a obrigatoriedade da Prática de Ensino sob a forma de Estágio Supervisionado, a partir de 1963; a Resolução nº 2-CFE, que exige a Prática de Ensino sob forma de Estágio Supervisionado, com duração pelo menos de 5% do total fixado para o curso, e a Resolução nº 9/69-CFE, que exige a obrigatoriedade da Prática de Ensino, sob forma de Estágio Supervisionado a desenvolver-se em situação real, de preferência em escola da comunidade.

Continuando a análise detectou-se que:

a) 53% classificaram abaixo do mínimo necessário em

- quanto 47% classificaram no mínimo necessário as condições oferecidas pela Prática de Ensino de Matemática;
- b) 57% classificaram abaixo do mínimo necessário enquanto 43% classificaram no mínimo necessário as instrumentações oferecidas pela Prática de Ensino de Matemática;
- c) 75,5% declararam que a Prática de Ensino não lhes proporcionou planejamento nem execução de micro-aulas, enquanto 24,5% declararam que a Prática de Ensino proporcionou-lhes planejamento e execução. Este último percentual foi detectado nos anos de 1972 e 1973;
- d) 55% não trabalharam com projetos enquanto 45% analisaram, deixando explícito nos comentários que foi análise de livros textos; 26% elaboraram deixando explícito nos comentários que foi Ante-Projeto de Instrução Programada assim como 24,5% executaram, informando que foi a implantação do Ante-Projeto na base de Instrução programada. Pode-se concluir pelas respostas à pergunta nº 8 do anexo nº 3, que 100% não trabalharam com Projetos segundo as etapas descritas;
- e) 75,5% não souberam classificar o tipo de avaliação aos quais foram submetidos e, somente no ano de 1974 verificou-se 24,5% que classificaram em avaliação somativa;
- f) 100% responderam em relação a taxionomia que "Não estudou alguma".

Finalmente, para a constatação do último fator citado, o qual seja - AULAS MINISTRADAS SOMENTE SOB UMA DIDÁTICA TRADICIONAL - além de considerar-se o exposto sobre a Didática

Especial e Prática de Ensino de Matemática, pode-se também considerar a Psicologia Educacional, a qual serve de pré-requisitito para a Prática de Ensino de Matemática. Com referência a esta disciplina, tem-se a seguinte afirmação do Relator ELOYWALDO CHAGAS DE OLIVEIRA da Comissão de Ensino Superior e de Estatutos, Regulamentos e Regimentos, sobre o processo nº 24.242/60, o qual requer autorização para o funcionamento dos Cursos da Faculdade de Filosofia do Amazonas.

"... a carência didática da Professora... para a cadeira de Psicologia Educacional... é uma das dificuldades quanto ao corpo docente...".¹⁵

Para finalizar a constatação da falta de preparação pedagógica dos professores no início do funcionamento do Curso de Matemática, basta consultar o Parecer nº 711/60 do Conselho Nacional de Educação, aprovado em 19/12/69.¹⁶

Após a realização de estudos sobre os fatores apresentados, resolveu-se particularizar o que diz respeito ao ensino do 1º e 2º Graus, uma vez que os dois últimos fatores estao ligados diretamente a Secretaria de Educação e Cultura.

12. Ensino do 1º e 2º Graus

A Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Amazonas, adotou a reforma preconizada pela Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971, em toda rede estadual, sem contudo possuir suportes físico e técnico para tal medida.

Das Unidades Educacionais existentes na rede estadual urbana, no ano de 1975, apenas quatro possuíam além do 1º

15. NOGUEIRA, Walter Gonçalves - SINDÉRESE SOBRE A FACULDADE DE FILOSOFIA DO AMAZONAS, MANAUS, Ed. Sérgio Cardoso & Cia. Ltda. 1962, p. 57

16. Ibid., p. 59 a 63.

grau, o 2º grau. Em 1976 foi incluído em duas outras Unidades o ensino do 2º Grau.

Todas as Unidades Educacionais possuem bibliotecas doadas pela COLTEC, porém apenas pequena minoria possui elementos humanos com requisitos para o funcionamento das mesmas, resultando desta forma bibliotecas ociosas, fechadas durante todo o ano letivo.

Quanto a qualificação dos professores de Matemática do 1º e 2º Graus, havia em 1975, 125 professores, dos quais observou-se uma predominância de professores não licenciados em Matemática com cerca de 63% do total do quadro docente, enquanto em 1976, havia 146 professores, dos quais observou-se que 71% eram professores não licenciados em Matemática. Analisou-se ainda, que em relação a acadêmicos, havia em 1975 o demonstrativo de 50% enquanto em 1976 verificou-se o índice de 58% do total do quadro docente, conforme anexo nº 5.

Como mostra o anexo nº 6, o maior quantitativo é de professores não licenciados em Matemática, o que pode ser uma das variáveis da baixa qualidade do ensino.

Ainda dentro da mesma linha de raciocínio, coletou-se dados referentes as estratégias utilizadas no processo ensino-aprendizagem, através da aplicação de um questionário aos professores de Matemática do 1º e 2º Graus, com o total apoio do Serviço de Supervisão de cada Unidade Educacional.

O questionário elaborado foi testado no mês de agosto de 1975, com 5 (cinco) professores de Matemática do colégio Nossa Senhora Auxiliadora (Instituição Particular), os quais não faziam parte do contexto de verificação, após o que, assumiu a forma final conforme anexo nº 7.

O período de aplicação dos questionários foi de setembro a novembro de 1975, para todos os professores de Matemática do 1º e 2º Graus, da rede estadual urbana, totalizando em 125 professores distribuídos conforme tabela nº 2.

TABELA Nº 2
DISTRIBUIÇÃO DE QUESTIONÁRIO POR PROFESSOR DE MATEMÁTICA
E POR UNIDADE EDUCACIONAL - 1975

UNIDADE EDUCACIONAL	Nº DE QUESTIONÁRIO	
	1º GRAU	2º GRAU
(N.S.A.) Nossa Senhora Aparecida	9	-
(C.B.) Castelo Branco	5	-
(B.C.) Benjamin Constant	9	-
(C.E.A.) Colégio Est. do Amazonas	12	10
(E.T.) Estelita Tapajós	8	2
(M.N.) Márcio Nery	9	-
(S.L.) Solon de Lucena	12	11
(M.S.C.) Marquês de Santa Cruz	8	-
(R.A.) Ruy Araújo	8	-
(I.E.A.) Instituto de Educação do Amazonas	13	9
T O T A L	93	32

A seguir, procedeu-se a tabulação dos dados coletados, conforme Quadro nº 1, utilizando-se para indicar as Unidades Educacionais as Siglas expostas na tabela nº 2.

No quadro nº 1, separou-se os resultados obtidos dos 125 professores em 93 professores do 1º Grau e 32 do 2º Grau a fim de visualizar-se a situação com mais clareza.

Vale ressaltar, que só foi possível a coleta desses dados, devido a influência e insistência por parte do serviço de Supervisão e Orientação de cada Unidade Educacional.

* Existiram várias sugestões; em síntese, as idéias foram:

- 8.1 O Departamento de Matemática da Universidade do Amazonas deve oferecer cursos de atualização para os Professores de Matemática lotados na Rede Estadual Urbana;
- 8.2 Organizar seminários sobre o Ensino de Matemática;
- 8.3 Promover encontros para discussão dos novos métodos utilizados no ensino da Matemática;
- 8.4 Promover cursos para sanar o ensino precário da

Matemática da 1.^a a 4.^a do 1º Grau;

8.5 Sensibilizar os órgãos competentes para apoiar os professores, dando-lhes recursos necessários para o exercício da profissão.

QUADRO Nº 1
MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO UTILIZADOS
NA REDE ESTADUAL URBANA - 1975

PER GUN TAS	RES POS TAS	PROFESSORES DE MATEMÁTICA DAS UNIDADES EDUCACIONAIS													
		1º GRAU										2º GRAU			
		SNA 9	CB 5	BC 9	CEA 12	ET 8	MN 9	SL 12	MSC 8	RA 8	IEA 13	CEA 10	IEA 9	SL 11	ET 2
01	S	5	1	6	5	4	8	7	3	3	10	10	9	11	2
	N	4	4	3	7	4	1	5	5	5	3	-	-	-	-
02	S	1	1	-	2	3	-	-	2	1	10	9	8	1	-
	N	8	4	9	10	5	9	12	6	7	3	1	1	10	2
03	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	9	5	9	12	8	9	12	8	8	13	10	9	11	2
04	S	8	4	3	10	5	7	7	6	7	6	8	6	8	1
	N	1	1	6	2	3	2	5	2	1	7	2	3	3	1
05	M	-	-	-	1	-	1	3	2	1	-	1	1	3	-
	T	6	2	1	-	3	4	2	2	4	-	-	1	3	1
	A	1	1	2	1	2	1	-	2	2	5	1	4	2	-
	R	1	1	-	8	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
06	G	1	-	5	2	3	-	3	1	1	5	2	1	3	1
	D	-	1	1	-	-	2	2	1	-	2	-	2	-	-
07	S	7	5	7	10	5	6	12	6	7	8	6	6	11	2
	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08*															

LEGENDA

S - Resposta Positiva

N - Resposta Negativa

M - Falta de condições de materiais

T - Falta de conhecimento Técnico

A - Falta de conhecimento p/adaptação

R - Tempo reduzido das aulas

G - Trabalho de grupo

D - Estudo Dirigido

Os 125 professores de matemática consultados representava o total de docentes ativos de matemática lotados na Rede Estadual Urbana no ano de 1975.

A tabulação dos resultados, indicou as seguintes posições:

1. Dos professores , 69% utilizavam apenas aulas expositivas, sendo que 50% eram do 1º Grau e 19% eram do 2º Grau.
2. Os 69% que utilizavam apenas aulas expositivas, justificaram esta situação enquadrando-se nos seguintes critérios:
 - a) Falta de condições materiais, 6% e 4% do 1º e 2º Graus respectivamente;
 - b) Falta de conhecimento de técnica, 19% e 4% do 1º e 2º Graus respectivamente;
 - c) Falta de conhecimento para adaptar aos assuntos de matemática, 14% e 6% do 1º e 2º Graus respectivamente;
 - d) Tempo reduzido das aulas, 11% e 5% do 1º e 2º Graus respectivamente.
3. Do total de professores consultados, 31% acusaram utilizar outros meios além da aula expositiva. Estes outros meios utilizados foram enquadrados nos seguintes critérios: Trabalho de Grupo e Estudo Dirigido. Desta forma, obtiveram-se os seguintes índices representativos:
 - a) 17% e 5% utilizavam Trabalho de Grupo no 1º e 2º Graus respectivamente;
 - b) 7% e 2% utilizavam Estudo Dirigido no 1º e 2º Graus respectivamente.
4. 78% dos professores de matemática lotados na rede Estadual Urbana, responderam que gostariam de

participar de Curso de Atualização em Métodos Ativos para o ensino de Matemática.

Considerando ainda o Quadro nº 1, nota-se que 69% dos professores de matemática, não utilizavam outras técnicas, além da aula expositiva, pelo fato comprovado, de falta de conhecimento e/ou meios de como adaptá-las para o ensino de Matemática.

Vale ressaltar, que os 22% que utilizam Trabalho de Grupo, foram unânimes em afirmar que o fazem com o objetivo de obedecer as Resoluções 16 e 43/76 aprovadas em 1976 do Conselho Estadual de Educação, as quais tratam da Verificação de Aprendizagem do 1º e 2º Graus. O procedimento comum destas técnicas obedecem os seguintes passos:

1. Dividir a classe de aula em grupos de 5 a 8 alunos;
2. Entregar uma lista de exercício, para resolverem em atividades extra-classe;
3. Recolher o trabalho para atribuir notas.

Entretanto os 9% que utilizam Estudo Dirigido, afirmam que:

1. A hora-aula é muito reduzida para a perfeita realização de uma determinada estratégia;
2. Encontram-se descontentes com a falta de apoio por parte de seus superiores;
3. O número excessivo de alunos (média 55) em sala improvisada, sem carteiras suficientes para todos, é um fator desestimulante para aplicação de outras técnicas.

De uma maneira geral, os professores afirmam que se sentem motivados a utilizar novos métodos de ensino, com a finalidade de alcançar maior índice de aprendizagem de seus alunos. Entretanto, solicitaram que lhes fosse dado tanto instru

ções de como utilizar outros métodos de ensino, adaptando-os ao ensino da matemática, como apoio, principalmente com referência a ambiente e material, por parte de seus superiores.

Do exposto concluiu-se que existem as seguintes necessidades urgentes:

1. Ministrando cursos de Atualização para professores de Matemática em Métodos Ativos lotados na rede Estadual Urbana;
2. Organizar seminários sobre o ensino de matemática;
3. Promover encontros para discussão dos novos métodos utilizados no Ensino da Matemática;
4. Promover cursos de Atualização para professores de Matemática da 1.^a a 4.^a série do 1.^o Grau;
5. Promover cursos de Atualização para professores de Matemática da 5.^a a 8.^a série do 1.^o Grau.

Aqui, surge a pergunta: Diante da situação constatada, que alternativa viável de solução seria a melhor?

Considerando as conclusões apresentadas, as quais servem de suporte para a confirmação das necessidades apontadas no ensaio: "Aspectos e Problemas da Educação no Estado do Amazonas"¹⁷, no qual foram enumeradas várias alternativas de solução, concluiu-se que a mais viável para minimizar os obstáculos aqui citados, é a que trata da Reestruturação da Prática de Ensino da Matemática.

Tendo em vista o que foi exposto, resta, portanto, verificar e contornar a problemática para o atingimento da consecução das seguintes etapas de trabalho.

17. FERREIRA, Dirce Almeida e outros - "Aspectos e Problemas da Educação no Estado do Amazonas". Ensenanza de las Ciencias y el desarrollo de América Latina. Proyecto Multinacional para el Mejoramiento de las Ciencias. OEA/MEC, Campinas, Brasil, 1975, p. 76.

- A. Elaborar o Planejamento para um curso de Atualização em Métodos Ativos para professores da rede Estadual Urbana, objetivando torná-los em prováveis Professores Supervisores de aluno-mestre da Prática de Ensino de Matemática;
- B. Elaborar Cronograma de Atividades e material didático pedagógico para utilização no Curso;
- C. Implantar o Planejamento do Curso de Atualização;
- D. Elaborar o Planejamento para a Prática de Ensino de Matemática sob forma de Estágio Supervisionado;
- E. Elaborar as Unidades de trabalho e material didático pedagógico para utilização na Prática de Ensino de Matemática;
- F. Implementar o Planejamento da Prática de Ensino de Matemática.

Estas etapas, desenvolvidas de acordo com a síncrise de idéias relativas à educação e, mais precisamente ligadas à formação empírica do professor de matemática, constituem as diretrizes mestres do presente estudo.

13. Verificação da problemática para execução das etapas apontadas

Para elaborar tanto o Planejamento do Curso de Atualização em Métodos Ativos para Professores de Matemática da rede Estadual Urbana, como o Planejamento da Prática de Ensino de Matemática sob forma de Estágio Supervisionado, efetuou-se:

13.1. Pesquisa de Campo

Nesta primeira fase, realizaram-se contactos com o Diretor do Instituto de Ciências Exatas e com o Chefe do Departamento de Matemática. Informaram-se as razões que motivaram a necessidade dos planejamentos e consequente interesse na implantação do Curso de Atualização em Métodos Ativos para Professores de Matemática da rede Estadual Urbana, assim como, na implementação da Prática de Ensino de Matemática sob a forma de Estágio Supervisionado. Esclareceram-se todas as vantagens e responsabilidades que estes Setores teriam com a execução dos planejamentos supra-citados.

Em resumo, esclareceu-se que: os participantes do Curso, poderiam tornar-se Professores Supervisores dos alunos-mestres da Prática de Ensino de Matemática, nas suas respectivas Unidades Educacionais; a Prática de Ensino sob a forma de Estágio Supervisionado é a maneira de transformar a Prática de Ensino.

"... no papel integrador por excelência já que testa, no calor de aulas reais, os métodos de ensino e o tráfego de idéias científicas no nível de 1º e 2º Graus."¹⁸

Após estes esclarecimentos obteve-se:

- a) Aprovação do Instituto de Ciências Exatas, o qual forneceu todo o apoio necessário a elaboração do material didático-pedagógico do referido Curso, assim como, efetuou a confecção dos certificados do Curso;
- b) Aprovação do Departamento de Matemática para incluir o trabalho de planejamento, nas atividades

18. O. F. PESSOA, A Licenciatura de Ciências, Boletim I, CECEB, p. 9.

do Departamento.

13.2. Elaboração do Planejamento do Curso de Atualização

Com as informações obtidas através do anexo nº 7, elaborou-se o Planejamento do Curso de Atualização em Métodos Ativos para professores de Matemática da rede estadual urbana.

O Planejamento constou de: Fluxograma, Programação, Atividades do Professor Orientador, Atividades dos Alunos, Material Didático e Cronograma de Atividades, conforme anexo nº 8.

13.3. Apresentação do cronograma de Atividades do Curso de Atualização

Elaborado o Cronograma de Atividades conforme anexo nº 8, nesta segunda fase foram efetuados contactos tanto no Instituto de Ciências Exatas, como na Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Amazonas.

Nestes contactos, apresentou-se o Cronograma de Atividades e, efetuou-se a exposição dos motivos para a realização do Curso.

Em princípio obteve-se total apoio da Secretaria de Educação e Cultura, em relação a divulgação do curso e à liberação de professores de Matemática para participarem do mesmo, o qual estava previsto para iniciar em 26/01/76 conforme Cronograma entregue em 26/12/75.

Entretanto, devido a não divulgação no tempo previsto, a execução do Curso deu-se no período de 16 a 27 de fevereiro de 1976 com nove elementos matriculados.

Acredita-se que este número limitado tenha sido mo

tivado por:

- i) Curto período de divulgação;
- ii) O meio utilizado para a divulgação;
- iii) Os critérios de seleção.

Quanto ao primeiro nada resta a relatar; em relação ao segundo, pode-se afirmar que não houve divulgação nos meios atuais de comunicação, tais como rádio, televisão, jornal, etc. Quanto ao terceiro, justifica-se este fato pelos critérios de seleção abaixo:

- SER LICENCIADO EM MATEMÁTICA OU CIÊNCIAS;
- SER PROFESSOR VINCULADO À SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA,

devido o objetivo principal do Curso, que além de treinar os professores em Métodos Ativos no Ensino de Matemática, visa TORNÁ-LOS SUPERVISORES dos alunos-mestres e, para isto, é indispensável que os participantes tenham os requisitos básicos citados nos dois critérios.

13.4. Elaboração do Planejamento da Disciplina Prática de Ensino de Matemática sob Forma de Estágio Supervisionado

Elaborou-se um questionário para os professores das disciplinas Didática e Psicologia da Educação, que servem de pré-requisitos à Prática de Ensino da Matemática, conforme anexo nº 9.

O questionário elaborado constou de cinco itens, sobre as necessidades da formação pedagógica do aluno-mestre do Curso de Matemática e sua aplicação foi feita para todos os 10 (dez) professores que ministraram, ou estão ministrando as disciplinas mencionadas acima.

Apesar de ter sido distribuído o questionário aos 10

(dez) professores, sendo 6 (seis) de Psicologia da Educação e 4 (quatro) de Didática, recebeu-se apenas 7 (sete) respostas, as quais foram computadas conforme anexo nº 10, donde detec
to-se que:

- a) 57% dos alunos do Curso de Matemática atingem abaixo de 50% dos objetivos propostos nestas dis
ciplinas;
- b) 43% atingem acima de 50% e abaixo de 75% dos ob
jetivos propostos nestas disciplinas;
- c) 57% opinaram na necessidade de maior entrosamen
to em análise sistêmica aplicada ao planejamento educacional;
- d) 100% sugeriram maior entrosamento em tipos de planos de ensino;
- e) 57% opinaram na necessidade de maior necessidade na formulação de objetivos educacionais;
- f) 100% opinaram na necessidade de maior entrosamen
to em formulação de objetivos comportamentais;
- g) 86% opinaram na necessidade de maior entrosamen
to em técnicas de ensino.

Diante dos resultados obtidos com a aplicação e aná
lise dos anexos nºs 3, 7 e 9 concluiu-se que:

- a) A Prática de Ensino de Matemática deve ser minis
trada sob a forma de estágio supervisionado;
- b) O Curso de Atualização em Métodos Ativos para professores de Matemática, é indispensável para que o estágio seja supervisionado por pessoas qualificadas;
- c) A Prática de Ensino de Matemática deve ser reali
zada em 2 (duas) fases, sendo uma de discussão sobre o conteúdo programático com adaptação para o ensino de Matemática e a outra para o desenvol
vimento do estágio supervisionado;

- d) O conteúdo programático para a referida disciplina, em princípio, deve constar de Análise sistêmica aplicada ao planejamento educacional; formulação de objetivos comportamentais; objetivos educacionais; tipos de planos de ensino, técnicas de ensino e tipos de avaliação.

De posse destas conclusões, elaborou-se o planejamento da Prática de Ensino da Matemática, o qual constou de Programa, Plano de Curso, Unidades de Trabalho e material didático-pedagógico.

O material didático-pedagógico, foi selecionado e/ou elaborado conforme a seguinte discriminação:

1. Textos para seminário

- a) Análise Sistêmica Aplicada ao Planejamento Educacional - Nélcio Parra
- b) Formulação de Objetivos comportamentais - Robert F. Mager
- c) Objetivos Educacionais - O. P. Esteves
- d) Técnicas de Discussão - Alaíde Lisboa de Oliveira
- e) Tipos de Planos de Ensino - Turra Clodia e outros - Coleção "Livro Texto"

2. Textos para atividades complementares

- a) Técnicas de grupo - Juracy C. Marques
- b) Exercício programado para formular operacionalmente objetivos - Manuel Viana Correa
- c) Liderança em sala de aula - Notas Pedagógicas nº 19. São Paulo
- d) Tipos de Avaliação - Zélia Domingues Mediano.

3. Projetos (PREMEN - MEC/IMECC - UNICAMP)

- a) Geometria Experimental
- b) Função

4. Fichas

- a)*** Roteiro para pesquisa na Unidade Educacional
- b)* Professor Credenciado
- c)* Frequência do Estágio
- d)* Controle das avaliações formativas
- e)** Desempenho do professor em treinamento
- f)* Acompanhamento do seminário
- g)* Controle de micro-aulas
- h)* Acompanhamento da análise de projetos
- i)* Acompanhamento da execução de projetos
- j)* Controle das aulas realizadas na Unidade Educacional
- l)* Avaliação do desenvolvimento da Prática de Ensino
- m)** Sistema de acompanhamento modelos A e B (Professor Supervisor)
- n)* Sistema de acompanhamento modelos C, D e E (Aluno-Mestre)

Os itens assinalados com* foram elaborados pela autora deste estudo, os assinalados com** foram adaptados da Universidade Federal da Bahia, o assinalado com*** foi adaptado da Faculdade de Ponta Grossa e os restantes foram selecionados sem modificações, contendo seus respectivos autores ao lado.

CAPÍTULO V

APLICAÇÃO DE UMA ALTERNATIVA DE SOLUÇÃO
PARA IMPLEMENTAR A FORMAÇÃO PEDAGÓGICA
E SEUS RESULTADOS

14. Metodologia da implantação do Curso de Atualização em Métodos Ativos para professores de matemática da rede estadual urbana.

No período de 16 a 27 de fevereiro de 1976 com um total de 80 (oitenta) horas-aulas, foi realizado o Curso de Atualização no Instituto de Ciências Exatas da Universidade do Amazonas, tendo como professora a autora deste estudo.

Logo após os primeiros contactos com a turma constituída de 09 (nove) alunos, distribuiu-se o questionário (anexo nº 11). O objetivo desta aplicação foi detectar as expectativas dos participantes e, com os dados coletados, elaborou-se o quadro nº 2.

QUADRO Nº 2

ALUNOS	I T E M							
	1				2			
	a	b	c	d	a	b	c	d
1			x		x			
2			x		x			
3			x		x			
4			x		x			
5			x		x			
6			x		x			
7			x		x			
8			x		x			
9			x		x			

Dessa maneira, pode-se afirmar que:

- 1) Todos os participantes demonstraram interesse em adaptar as técnicas existentes, na medida do possível, para o ensino da matemática, resultando na maior aprendizagem dos alunos;
- 2) Todos os participantes demonstraram interesse em treino de aulas utilizando os métodos ativos.

Quanto ao comentário livre, de modo geral, a resposta foi "Adquirir informações de como utilizar técnicas para transmitir os conhecimentos de matemática, alcançando os objetivos propostos". (Transcreveu-se a resposta de um dos participantes, em virtude da mesma sintetizar as idéias de todos os membros).

A seguir realizou-se um sorteio de nove letras (a até i) para identificação de cada participante, no Pré e Pós-teste e, distribuiu-se o Pré-teste, anexo nº 12. Este instrumento foi formulado a partir dos objetivos gerais do Curso de Atualização e os itens foram elaborados com a finalidade de determinar a situação de entrada e saída dos participantes em relação aos objetivos do Curso. Elaborou-se um mural com os

resultados obtidos com o Prê-teste e fixou-se na sala. Solicitou-se aos alunos que não revelassem suas respectivas letras do sorteio, pois seriam as mesmas do Pós-teste. Solicitou-se também, que mantivessem sigilo até o final do Curso, quando fariam a revelação, após a apresentação dos resultados.

Considerar-se-ia necessário a reformulação do planejamento, caso fosse obtido mais de 50% de acerto nas questões. Entretanto, após computados os resultados verificou-se que o acerto foi de 25% nas questões, conforme tabela nº 3, como também, detectou-se que o aluno que mais acertou, alcançou 50% e, o que menos acertou alcançou 5%. Com estes dados, decidiu-se executar o planejamento elaborado.

Durante o desenvolvimento do curso foram utilizadas as avaliações somativa, formativa e diagnóstica, como também observação do comportamento grupal e individual. A avaliação formativa foi utilizada com maior ênfase em todos os momentos finais de cada atividade, enquanto a avaliação diagnóstica foi utilizada no início e no fim do Curso.

A avaliação somativa ocorreu em quatro momentos do Curso. Considerou-se como produto da avaliação somativa, a computação dos resultados obtidos pelos participantes do Curso, de 20 em 20 horas aproximadamente. Desta forma, determinou-se as quatro avaliações constituídas das seguintes modalidades:

Primeira Avaliação

1. Prova sobre o assunto do Seminário modelo - Técnicas de Grupo.
2. Síntese do comportamento evidenciado na análise e/ou execução das atividades previstas no Projeto sobre Geometria Experimental (Trabalho grupal, constituído por dois grupos sendo um grupo formado por cinco elementos e o outro

3. Apresentação do plano de unidade elaborado.
4. Apresentação dos planos de aulas elaborados.
5. Apresentação dos planejamentos elaborados para micro-aulas.

Quarta Avaliação

1. Execução dos planejamentos, observando-se as notas atribuídas:
 - a) pelo executor da micro-aula;
 - b) pelos juízes (professores participantes do curso-houve constante mudança na escolha dos juízes);
 - c) pela professora orientadora.
2. Discussão e apresentação sintetizada sobre o replanejamento do Curso (Trabalho efetuado pelo grupo total).

Executou-se na íntegra as modalidades citadas e seus resultados foram registrados no quadro nº 3.

QUADRO Nº 3

NOTAS DOS PROFESSORES DO CURSO DE ATUALIZAÇÃO 1976

PROFESSOR	AVALIAÇÃO				MÉDIA
	1a.	2a.	3a.	4a.	
a	6,5	7,5	10,0	10,0	8,5
b	3,5	6,5	7,5	9,0	6,6
c	5,0	7,5	8,5	10,0	7,8
d	3,5	5,5	8,0	9,0	6,5
e	6,0	8,0	9,0	9,0	8,0
f	5,0	8,0	8,5	10,0	7,9
g	8,0	9,0	10,0	10,0	9,3
h	7,0	10,0	9,0	10,0	9,0
i	4,5	7,5	8,5	9,0	7,4

por quatro elementos).

3. Planejamento de seminário, através da leitura dos textos apresentados sobre os temas sorteados (Trabalho grupal, constituído por quatro grupos, sendo três formados por dois elementos e um grupo formado por três elementos)
4. Prova sobre o assunto do primeiro Seminário-Análise sistêmica aplicada ao planejamento educacional.

Segunda Avaliação

1. Síntese do comportamento evidenciado na análise e/ou execução das atividades previstas no projeto sobre Funções. (Trabalho grupal, obedecendo o esquema da 1.^a avaliação, item 2).
2. Prova sobre o assunto do segundo seminário: - Formulação de Objetivos Comportamentais.
3. Prova sobre o assunto do terceiro seminário: - Técnicas de discussão.
4. Prova sobre o assunto do quarto seminário: - Tipos de planos de ensino.
5. Plano de curso elaborado. (Trabalho grupal, obedecendo o esquema da 1.^a avaliação, item 3).

Terceira Avaliação

1. Síntese do comportamento, evidenciado na execução do seminário. (Trabalho grupal - obedecendo o esquema da 1.^a avaliação, item 3).
2. Versatilidade dos participantes em apresentar soluções para problemas, bem como, discutí-los, criticá-los, culminando com a escolha de uma única solução. (Trabalho efetuado pelo grupo total).

As etapas marcantes do Curso de Atualização foram:

- Execução de seminário, Elaboração de Planejamento, Execução de micro-aulas, ou Estágio Simulado, Análise de projetos e execução das atividades propostas nos mesmos, Análise das fichas de avaliação e Replanejamento do Curso.

Estas etapas foram calcadas em trabalhos práticos de cada participante.

Em vários momentos do desenvolvimento do Curso foi feita a indagação: - "Será válido utilizar tal método na X série?" Notou-se a constante preocupação dos participantes em colocar em prática imediatamente, este ou aquele método que estava sendo debatido e/ou elaborado e/ou aplicado.

Durante o desenvolvimento do Curso de Atualização e fetuou-se as atividades previstas no cronograma, entretanto, devido ao número reduzido de participantes, criou-se um problema ou seja: Foram previstas 20 horas-aulas para a execução de micro-aulas ou estágio simulado, isto é, estava previsto para cada participante (no total de 30) uma micro-aula com duração de 40 minutos. Foi proposto o problema para a turma. Após as discussões, a solução apresentada foi a seguinte: no desenvolvimento do Curso, cada aluno executará duas micro-aulas com duração de 65 minutos, incluindo auto-avaliação, hetero-avaliação e avaliação da professora. E assim foi executado.

Na parte final do planejamento, aplicou-se o questionário (anexo nº 13) referente às expectativas. Tabulados e analisados os dados, concluiu-se que para as perguntas:

"1. O que você esperava que lhe fosse fornecido pelo Curso de Atualização em Métodos Ativos foi alcançado?"

"2. O Curso de Atualização lhe ofereceu instrumental para o seu trabalho efetivo em sala de aula, ou seja, em termos de sua atuação como professor(a) em sala de aula, o Curso de Atualização lhe auxiliou?"

A resposta de todos os participantes referentes às perguntas anteriores foi:

"Acima do mínimo necessário". Quanto ao comentário livre as partes mais relevantes foram: a) o interesse demonstrado pelos professores treinados em colocar na prática, na medida do possível, os métodos utilizados no Curso; b) a tendência em receber os alunos-mestres da Prática de Ensino de Matemática em classes, na rede estadual urbana.

Além do exposto, aplicou-se o Pós-teste para verificação do comportamento de saída e obtenção de um escore para cada participante, conforme dados da tabela nº 3. Notou-se que apesar de prevista esta aplicação no cronograma, os professores em treinamento solicitaram que fosse colocado o resultado no mural. Notou-se então que este pedido era uma auto-afirmação, partindo do grupo como um todo.

TABELA Nº 3
RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO PRÉ-PÓS-TESTE
CURSO DE ATUALIZAÇÃO
1976

Nº DAS QUES TÕES	A L U N O S																		TOTAL DE ACERTO P/QUESTÃO	
	a		b		c		d		e		f		g		h		i		PRÉ	PÓS
	P ₁	P ₂																		
1	E	C	E	E	E	C	E	C	E	C	C	C	C	C	C	C	E	C	3	8
2	C	C	E	C	C	C	E	E	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	2	8
3	C	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	C	C	E	C	C	E	3	8
4	E	C	E	E	E	C	E	C	E	C	E	C	C	C	C	C	E	C	2	8
5	E	C	E	E	E	C	E	C	E	C	E	C	C	C	C	C	E	C	2	8
6	C	C	E	C	E	C	E	C	E	E	E	C	E	C	E	C	E	E	1	7
7	C	C	E	E	E	C	E	C	E	C	C	C	E	C	E	C	E	C	2	8
8	E	C	E	C	E	C	E	E	E	C	E	C	C	C	E	C	E	C	1	8
9	C	C	E	C	E	C	E	E	C	C	E	C	C	C	E	C	E	C	3	8
10	C	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	E	E	C	E	C	E	E	1	7
11	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	E	E	C	C	C	E	E	1	7
12	E	C	E	C	E	E	E	E	C	C	E	C	E	C	C	C	E	C	2	7
13	E	C	E	C	C	C	E	C	E	C	E	C	C	C	C	C	E	E	3	8
14	C	C	E	C	E	C	E	C	E	C	C	C	E	C	C	C	E	E	3	8
15	E	C	E	E	E	C	E	E	E	C	E	C	C	C	C	C	C	C	3	7
16	C	C	E	C	E	C	E	E	C	C	E	C	C	C	E	C	E	E	3	7
17	E	C	E	E	E	C	E	E	E	C	C	E	E	C	C	C	E	C	2	6
18	C	C	E	E	E	C	E	C	C	E	E	C	E	C	E	C	E	C	2	7
19	C	C	E	E	E	E	C	C	E	C	E	C	C	C	E	C	E	C	3	7
20	E	C	C	C	C	C	E	E	E	C	E	C	E	C	C	C	E	C	3	8
PRÉ-TESTE	10		1		3		1		4		4		10		10		2		45	
PÓS-TESTE	20		12		18		12		18		17		20		20		13			150

E — Questão errada	P_1 — resposta do Pré-teste p/
C — Questão certa	indivíduo e questão
<u>a</u> até <u>i</u> — alunos	P_2 — resposta do Pós-teste p/
	indivíduo e questão.

NOTA: Foi feito o sorteio das letras a,b,c,d,e,f,g,h,i antes da realização do Pré-teste e solicitado aos alunos que mantivessem sigilo até o final do Curso, quando deveriam revelar suas respectivas letras, após a apresentação dos resultados.

15. Resultados - Curso de Atualização

A hipótese geral do estudo - O aumento da interação entre professor e aluno nas atividades escolares, com utilização de adaptação dos métodos ativos existentes, produz um maior rendimento - foi desmembrada em 3 hipóteses segundo o Projeto¹⁹ elaborado pela autora deste estudo:

1. Todos os participantes do Curso de Atualização em Métodos Ativos com frequência igual ou superior a 90% serão aprovados (Nota igual ou superior a 6,0);
2. Haverá uma melhoria significativa no desempenho entre o Pré e Pós-teste;
3. Os participantes do Curso de Atualização em Métodos Ativos obterão condições de utilizar além dos meios tradicionais, métodos, projetos e textos, adaptando-os na medida que se mostrem eficientes, para a aprendizagem de seus alunos.

O plano para coleta do dados obedeceu a operacionalização no Projeto supra-citado, páginas 18 a 23, comentadas

19. FERREIRA, Dirce Almeida - Nova Abordagem da Prática de Ensino de Matemática, Projeto elaborado para exame parcial do Curso de Pós-Graduação e Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática - Convênio OEA/PREMEN UNICAMP, p.12.

em parte no Capítulo IV deste estudo, tendo sempre em vista a hipótese geral do estudo.

Para a verificação destas hipóteses, utilizou-se como instrumentos de medida, três questionários (anexos nº 11, 12 e 13). Houve grande preocupação quanto ao anexo nº 12. Testou-se o questionário (anexo nº 12) primeiramente com os finalistas do Curso de Matemática de 1975 e, depois de uma semana fez-se a retestagem com os mesmos elementos. Finalmente, concluiu-se na forma final composta de 20 questões em vez das 35 elaboradas em princípio. Os critérios de seleção foram a percentagem de acerto, acima de 20%, o índice de dificuldade entre 0,10 e 0,50, o poder discriminativo entre 0,33 a 0,66 e o padrão de resposta.

Para estes cálculos seguiu-se as recomendações citadas por Lindeman. Utilizou-se o Questionário do anexo nº 12 como Pré e Pós-teste para o Curso de Atualização e tabulou-se as respostas conforme a tabela nº 3 da página 48.

Na tabela nº 3 observou-se os acertos obtidos por questão e por aluno, como também o total de acertos no Pré e Pós-teste.

Relacionada a área cognitiva observou-se um incremento de acertos obtidos por aluno, assim como um aumento significativo de acertos por questão.

Com os dados da tabela nº 3 dividiu-se os 9 alunos da turma em grupos alto, mediano e baixo para o cálculo do índice de dificuldade, poder discriminativo e padrão da resposta à questão.

Calculou-se 27,5% do grupo total e obteve-se Grupo Alto (GA)=3 alunos e Grupo Baixo (GB)=3 alunos e desprezou-se o grupo mediano, pois segundo Lindeman:

"... é possível obter evidência satisfatória sobre a análise da validade interna dos itens pela consi

deração de apenas uma parte do grupo, a saber, aqueles que se saíram muito bem no teste total (o grupo alto) e os que se saíram pior (o grupo baixo).²⁰

Ainda segundo recomendações citadas por Lindeman de que o grupo alto deve ser formado pelos 27,5% mais aptos do grupo total e o grupo baixo pelos 27,5% menos aptos, classificou-se para compor o grupo alto os alunos a,g,h; para o grupo baixo os alunos b,d,i da tabela nº 3.

O índice de dificuldade foi calculado após a aplicação do Questionário (anexo nº 12) como Pré e Pós-teste.

A fórmula utilizada para o cálculo do índice de dificuldade (ID)²¹:

$$ID = \frac{m(GA) + n(GB)}{GA + GB} \quad \text{donde}$$

GA e GB são os grupos alto e baixo, respectivamente;

m(GA) indica o número de acerto do grupo alto;

n(GB) indica o número de acerto do grupo baixo.

A fórmula utilizada para o cálculo do poder discriminativo (PD) de cada questão:

$$PD = \frac{p(GB) - q(GA)}{N} \quad \text{donde}$$

p(GB) indica o número de respostas erradas pelos elementos do grupo baixo;

q(GA) indica o número de respostas erradas pelos elementos do grupo alto;

N indica o número de alunos de qualquer dos dois grupos.

Determinou-se o padrão de resposta pela homogeneidade da distribuição das respostas dadas pelo grupo baixo.

A tabela nº 4 apresenta as características citadas

20. LINDEMAN, Richard H. - Medidas Educacionais. Trad. de Leonel Vallandro, Porto Alegre, Editora Globo, 1972, p. 88.

21. Ibid. p. 89.

tanto do Pré como Pós-teste separadamente.

O objetivo desta separação foi de verificar pela segunda vez, com os dados do pré-teste o VALOR DA QUALIDADE E UTILIDADE DO INSTRUMENTO.

TABELA Nº 4
ÍNDICE DE DIFICULDADE E PODER DISCRIMINATIVO
DO PRÉ E PÓS-TESTE — CURSO DE ATUALIZAÇÃO

Nº	PRÉ-TESTE		PÓS-TESTE	
	ID	PD	ID	PD
1	0,33	0,66	0,83	0,33
2	0,17	0,33	0,83	0,33
3	0,50	0,33	0,83	0,33
4	0,33	0,66	0,83	0,33
5	0,33	0,66	0,83	0,33
6	0,17	0,33	0,83	0,33
7	0,17	0,33	0,83	0,33
8	0,17	0,33	0,83	0,33
9	0,33	0,66	0,83	0,33
10	0,17	0,33	0,83	0,33
11	0,17	0,33	0,83	0,33
12	0,17	0,33	0,83	0,33
13	0,33	0,66	0,83	0,33
14	0,33	0,66	0,83	0,33
15	0,50	0,33	0,66	0,66
16	0,33	0,33	0,66	0,66
17	0,33	0,33	0,66	0,66
18	0,17	0,33	0,83	0,33
19	0,50	0,33	0,83	0,33
20	0,33	0,33	0,83	0,33

Com referência à tabela nº 4 pode-se concluir para o Pré-teste que as questões foram difíceis, bastando verificar que nove delas apresentam o Índice de Dificuldade de 0,33 enquanto oito questões apresentam o Índice de Dificuldade igual a 0,17. Ao mesmo tempo nota-se que o poder discriminativo foi bom, havendo quatorze questões com o poder discrimina

tivo igual a 0,33 enquanto seis questões apresentam o poder discriminativo igual a 0,66.

Para o Pós-teste, as mesmas questões se tornaram mais fáceis, bastando verificar que todas elas tiveram índice de Dificuldade superior a 0,66 (apenas três delas tiveram Índice de Dificuldade igual a 0,66) enquanto o poder discriminativo se manteve bom; (dezessete questões com poder discriminativo igual a 0,33 e três com poder discriminativo igual a 0,66).

Concluiu-se então que o instrumento de medida utilizado possui qualidade e utilidade e também verificou-se o aparecimento do primeiro indício do aproveitamento dos participantes do Curso de Atualização.

O passo seguinte foi verificar as hipóteses.

Na primeira hipótese tratou-se com os dados da média final, conforme a tabela nº 5.

TABELA Nº 5
MÉDIAS FINAIS DOS PARTICIPANTES
DO CURSO DE ATUALIZAÇÃO

ALUNOS	MÉDIAS
a	8,5
b	6,6
c	7,8
d	6,5
e	8,0
f	7,9
g	9,3
h	9,0
i	7,4

Com os dados da tabela nº 5, pode-se verificar que qualquer teste estatístico resultaria com a aceitação da hipótese nº 1, uma vez que todos os participantes obtiveram nota superior a 6,0 (a menor média obtida foi 6,5).

A hipótese nº 2 poderia ser verificada através das tabelas nº 6 e 7, donde com a tabela nº 6 encontra-se dados relativos a acertos por questões no Pré-Pós-teste, enquanto na tabela nº 7 encontra-se o desempenho por aluno nos instrumentos mencionados.

Realizou-se testes com a tabela nº 7, devido a hipótese especificar a melhoria no desempenho dos participantes.

TABELA Nº 6

TOTAL DE ACERTOS NO PRÉ E PÓS-TESTE, POR QUESTÃO
CURSO DE ATUALIZAÇÃO - 1976

PERGUNTAS	TOTAL DE ACERTOS	
	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
1	3	8
2	2	8
3	3	8
4	2	8
5	2	8
6	1	7
7	2	8
8	1	8
9	3	8
10	1	7
11	1	7
12	2	7
13	3	8
14	3	8
15	3	7
16	3	7
17	2	6
18	2	7
19	3	7
20	3	8
TOTAL	45	150

TABELA Nº 7

TOTAL DE ACERTOS NO PRÉ E PÓS-TESTE, POR ALUNO
CURSO DE ATUALIZAÇÃO - 1976

ALUNO	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
a	10	20
b	1	12
c	3	18
d	1	12
e	4	18
f	4	17
g	10	20
h	10	20
i	2	13
TOTAL	45	150

A seguir utilizou-se a Prova dos Sinais, segundo a fórmula citada por Sidney Siegel e escolheu-se o nível de significância de 5%.

A hipótese nº 2 foi testada tomando em consideração os dados da Tabela nº 7 e considerando:

H_0 : Não houve diferença significativa no desempenho dos participantes entre o Pré e Pós-teste;

H_1 : Houve melhoria significativa no desempenho dos participantes entre o Pré e Pós-teste.

Montou-se o quadro nº 4 para a realização do teste.

QUADRO Nº 4

ALUNO	SINAL DE DIFERENÇA	SINAL
a	PÓS > PRÉ	+
b	PÓS > PRÉ	+
c	PÓS > PRÉ	+
d	PÓS > PRÉ	+
e	PÓS > PRÉ	+
f	PÓS > PRÉ	+
g	PÓS > PRÉ	+
h	PÓS > PRÉ	+
i	PÓS > PRÉ	+

No quadro nº 4, observou-se que o sinal negativo não ocorreu, donde verificou-se na tabela para o Teste de Sinal de Siegel que este valor zero está associado a uma probabilidade de 0,002 o qual é menor que o nível de significância escolhido (0,05). Portanto rejeitou-se o H_0 , ou seja, ao nível de 5% de significância concluiu-se que houve uma melhoria no desempenho dos participantes do Curso de Atualização no Pós-teste.

A hipótese nº 3, devido a sua própria formalização e sentido afetivo não pôde ser testada estatisticamente, portanto foi verificada tomando-se em consideração os dados das tabelas nº 6 e 7 e do quadro nº 3, comparados com as modalidades de assunto por avaliação descritas nas páginas 44 a 46 deste estudo. Os resultados mostraram que houve efetividade no Curso ministrado e que a metodologia de ensino empregada, não só proporcionou novos conhecimentos teóricos, mas também proporcionou trabalhos práticos individuais e grupais culminando na obtenção de condições em aplicar o apreendido imediatamente, conforme as diferenças apresentadas nas tabelas supra-citadas.

Os resultados obtidos por aluno registrado no quadro nº 3, foram atribuídos segundo o comportamento evidenciado durante o desenvolvimento do Curso. Observou-se que nas primeiras vinte horas, o aproveitamento dos alunos realizado através de observações diretas além dos testes objetivos e subjetivos, apresentou os alunos b e d com rendimento inferior a 50%, enquanto nas últimas vinte horas o aproveitamento destes alunos atingiu um rendimento igual a 90%. Houve participação efetiva do professor em treinamento, conforme o previsto (Anexos nºs 8 e 14).

Finalmente, pode-se afirmar que todos os participantes trabalharam de maneira ativa nas aulas. As razões desta afirmação podem ainda ser baseadas no quadro nº 3 com a veri

ficação na média final por aluno, a qual representa os resultados práticos obtidos através de observações diretas por alunos, durante o desenvolvimento de cada atividade, além de incluir os conhecimentos teóricos, (Tabela nº 6 e 7).

16. Metodologia da implementação da Prática de Ensino de Matemática sob forma de Estágio Supervisionado.

No período de 1976 a 1979, ministrou-se a Prática de Ensino de Matemática sob forma de Estágio Supervisionado, no primeiro semestre de cada ano, totalizando 35 (trinta e cinco) alunos, distribuídos em 4 turmas.

Nos primeiros contactos com as turmas constituídas respectivamente de 26, 3, 3 e 3 alunos, distribuiu-se o questionário (anexo nº 15). O objetivo desta aplicação foi detectar as expectativas dos alunos e, com os dados coletados elaborou-se o quadro nº 5.

QUADRO Nº 5

DADOS DECORRENTES DA APLICAÇÃO DO ANEXO Nº 15
PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA
1976 A 1979

ANO	TOTAL DE ALUNO	ITEM								
		1				2				
		a	b	c	d	a	b	c	d	
1976	26			x					x	
1977	3			x					x	
1978	3			x					x	
1979	3			x					x	

Em relação ao quadro nº 5, expectativas dos alunos-mestres nas turmas de 1976 a 1979, obteve-se que:

1. 100% dos participantes assinalaram em adaptar as técnicas existentes, na medida do possível, para

o ensino da Matemática, aplicando em aulas simuladas e reais, resultando na maior aprendizagem dos alunos;

2. 100% dos participantes assinalaram em treino de aulas, utilizando métodos ativos.

Quanto ao comentário livre não houve resposta nas 4 (quatro) aplicações.

O planejamento desta disciplina constou de: Plano de Curso, Unidades de Trabalho e Material didático-pedagógico dividido em textos, fichas e sistema de acompanhamento de estágio.

Os métodos empregados no desenvolvimento da disciplina em cada período, bem como os objetivos definidos seguiram as recomendações discutidas e propostas no Capítulo III deste estudo, conforme o próprio planejamento elaborado.

As novidades da implementação foram:

- a) Utilização de Professor de Matemática, previamente treinado, como Professor Supervisor do aluno-mestre;
- b) Inclusão de Estágio Supervisionado;
- c) Acompanhamento individual do aluno-mestre durante o desenvolvimento de cada unidade de trabalho.

As horas-aulas da disciplina no primeiro semestre de cada ano, a partir de 1976 até 1979 foram divididas conforme o quadro nº 6.

QUADRO Nº 6

ANO	DURAÇÃO POR SEMESTRE HORA-AULA	FREQUÊNCIA EM DEPENDÊNCIA DA UNIVERSIDADE. ADAPTAÇÃO DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	FREQUÊNCIA LOCAL DE ESTÁGIO TRABALHO DE CAMPO
1976	90	55	35
1977	105	70	35
1978	105	70	35
1979	105	70	35

Nos primeiros contactos com cada turma determinou-se o local de estágio, obedecendo o seguinte esquema:

Primeiro mês - 10 horas-aulas em Pesquisa

Segundo mês - 10 horas-aulas em Observação e Co-participação em Classe.

Terceiro mês - 5 horas-aulas em Planejamento para Regência de Classe.

Quarto mês - 10 horas-aulas em Regência de Classe.

Em salas de aula da Universidade, realizaram-se Seminários sobre a fundamentação teórica da disciplina; elaboraram-se planos de ensino, mini-projetos, relatórios sobre análise de projetos; discutiram-se sobre os problemas educacionais, calcados na experiência individual ou grupal, resultando na tentativa de minimizar as dificuldades encontradas durante as realizações de cada atividade; realizaram-se as micro-aulas com auto-avaliação, hetero-avaliação e avaliação do professor.

A disciplina tendo uma parte individualizada, permitiu a cada estudante elaborar os três tipos de planos de ensino e um mini-projeto sobre matemática, aplicável à série onde se encontrava estagiando, recebendo assistência, tanto do professor orientador, como do professor supervisor. Para a turma de 1976, devido o número de horas-aulas da disciplina, não foi possível a elaboração e execução de mini-projetos. Para as de mais turmas, foram realizadas todas as atividades previstas.

No desenvolvimento da disciplina foram utilizadas as avaliações diagnóstica, formativa e somativa mediante questionários e testes objetivos e subjetivos, acrescidos de observação do comportamento, ora individual ora grupal, através de utilização de fichas.

A avaliação formativa foi utilizada em todos os mo

mentos de cada atividade, enquanto a avaliação diagnóstica foi utilizada no início e no fim do desenvolvimento da disciplina entretanto, no trabalho de campo esta avaliação foi realizada no fim de cada atividade. A avaliação somativa ocorreu em três momentos. Considerou-se como resultado de avaliação somativa, a média dos resultados obtidos nas avaliações formativas e nas observações dos comportamentos de cada aluno-mestre. O tempo previsto para entrega das notas parciais e finais pelo Departamento de Matemática, foi obedecido e serviu também para determinar o tempo-limite de cada uma das três avaliações somativas, as quais foram constituídas pelas seguintes modalidades:

Primeira Avaliação

a) Nota atribuída como trabalho:

1. Elaboração e execução de um seminário;
2. Elaboração de relatório sobre o seminário;
3. Elaboração de relatório sobre a pesquisa no local de estágio;
4. Elaboração de um plano de curso sobre a série selecionada;
5. Elaboração de um plano de unidade, sobre o assunto sorteado.

b) Nota atribuída como prova:

1. Seis testes sobre a fundamentação teórica;
2. Síntese do comportamento evidenciado nas atividades previstas para este período.

Segunda Avaliação

a) Nota atribuída como trabalho:

1. Elaboração de plano de Unidade;

2. Elaboração de planos de aula, adaptandoos para micro-aula
3. Elaboração de instrumentos de avaliação.

b) Nota atribuída como prova:

1. Execução das micro-aulas;
2. Provas sobre o assunto ministrado nas micro-aulas;
3. Elaboração, utilização e análise dos instrumentos necessários para execução das atividades propostas nos Projetos de Função e Geometria Experimental;
4. Elaboração do plano para a etapa de regência de classe;
5. Síntese do comportamento evidenciado nas atividades previstas para este período.

Avaliação Final

1. Elaboração e execução de um mini-projeto:
 - a) Confecção dos kits e fichas;
 - b) Organização dos elementos, local e data para testagem.
2. Execução do planejamento na etapa de regência de classe;
3. Execução do relatório final da disciplina;
4. Síntese do comportamento evidenciado nas atividades previstas para este período.

As duas primeiras avaliações, foram divididas em notas de trabalho e prova, com a finalidade de obedecer os critérios de atribuição de notas do Departamento de Matemática da Universidade. Dos resultados obtidos surgiram as médias parciais e final de aluno-mestre.

Os resultados obtidos nessas avaliações e as médias finais foram registradas no quadro nº 7.

QUADRO Nº 7

NOTAS DOS ALUNOS DA PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA
1976 A 1979

ANO	ALUNO	1ª AVALIAÇÃO	2ª AVALIAÇÃO	3ª AVALIAÇÃO	MÉDIA FINAL
1976	A	7,6	6,7	8,5	7,6
	B	6,4	6,5	8,0	7,0
	C	5,1	7,7	9,0	7,3
	D	7,0	7,3	8,5	7,6
	E	4,3	9,3	9,5	7,7
	F	3,5	6,7	8,7	6,3
	G	9,0	8,7	9,3	9,0
	H	7,1	8,0	8,5	7,9
	I	5,5	4,7	9,0	6,4
	J	4,5	6,5	7,9	6,3
	K	7,0	7,7	10,0	8,2
	L	5,1	7,7	6,8	6,5
	M	5,3	8,2	8,5	7,3
	N	6,5	4,3	9,5	6,8
	O	6,1	8,0	9,0	7,7
	P	6,3	7,5	8,0	7,3
	Q	6,5	6,5	9,3	7,4
	R	5,5	6,0	8,4	6,6
	S	4,0	5,4	8,7	6,0
	T	5,0	5,3	8,3	6,2
	U	6,0	7,3	8,5	7,3
	V	8,2	8,5	8,5	8,4
	W	5,5	4,7	9,0	6,4
	X	3,5	6,5	8,5	6,2
	Y	8,2	9,7	10,0	9,3
	Z	7,8	7,6	8,5	8,0
1977	a	9,0	10,0	9,8	9,6
	b	6,0	8,2	8,0	7,4
	c	7,5	9,3	7,8	8,2
1978	m	5,3	8,0	8,0	7,1
	n	6,5	7,0	7,0	6,8
	p	6,5	7,0	7,5	7,0
1979	x	8,0	8,0	9,0	8,3
	y	9,0	9,0	10,0	9,3
	z	5,0	3,5	9,5	6,0

Unidade Educacional) para conhecimento da unidade a ser planejada, do horário para implementação do planejamento e do horário para entrevista. A frequência a esses contactos, foi obrigatória acompanhada com ficha de frequência.

A terceira etapa do desenvolvimento - MICRO-AULA, a qual segundo IMIDEO G. NERICE:

"é um ótimo recurso de aperfeiçoamento didático do professor. É um método que consiste em informar o professor a respeito de um específico procedimento didático levando-o, a seguir, a executá-lo com poucos especialistas, em presença ou não de alunos, seguido de apreciações críticas pelos especialistas convidados, bem como, por outras pessoas, para isso convidadas. O método se desenvolve, basicamente em 3 tempos, preparação, execução e crítica".²²

Esta etapa consistiu em: treinar cada aluno -mestre em técnicas específicas de ensino já aplicadas ou não por ele; habituá-lo a auto-avaliar-se; torná-lo mais aberto à crítica de sua atuação; levá-lo a desenvolver habilidades tidas como necessárias para o ensino.

Esta etapa foi levada a efeito em presença de todos os alunos-mestres, seguida de auto-avaliação, hetero-avaliação com fichas pré-estabelecidas, para apreciação crítica pelos alunos-mestres convidados, finalizando com a avaliação do professor orientador. O número de micro-aulas por aluno dependeu do número de alunos de cada turma. A primeira turma, constituída por vinte e seis alunos, neste caso, cada aluno-mestre ministrou duas micro-aulas. Nas turmas seguintes, constituídas, cada uma por três alunos, cada aluno-mestre ministrou quatro micro-aulas.

O aluno-mestre cumpriu paralelamente as tarefas exi

22. NERICE, Imídeo G.- Introdução à Supervisão Escolar, Ed. Atlas S.A. São Paulo, 1973.

Em resumo, as etapas marcantes da disciplina foram: Seminário, Planejamento/Execução, Micro-aulas e Trabalho de Campo.

A primeira etapa do desenvolvimento da Prática de Ensino de Matemática sob forma de Estágio Supervisionado - SEMINÁRIO - foi a parte central, uma vez que, consistiu na fundamentação teórica da disciplina. No primeiro contacto com cada turma, sorteou-se letras para identificação dos alunos-mestres nos questionários aplicados. Informou-se que a revelação das letras, deveria ser efetuada após a exposição no mural dos resultados do último teste aplicado. A seguir aplicou-se os questionários (anexos nºs 12 e 15) para detectar o comportamento de entrada dos alunos-mestres, relacionado ao conteúdo e as expectativas; discutiu-se sobre os assuntos dos seminários. Após a discussão, sorteou-se o assunto e data de realização de cada seminário, culminando com a elaboração de uma lista, contendo assunto, data de realização e nome do responsável pelo seminário.

A segunda etapa do desenvolvimento - PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO consistiu na elaboração de cronogramas de atividades; análise, elaboração e execução de mini-projetos; adaptações das técnicas para o ensino de Matemática; elaboração de tipos de planos de ensino; análise de fichas de avaliação e consequente utilização das mesmas conforme anexo nº 14.

Para a primeira turma constituída por vinte e seis alunos não foi possível a elaboração e execução de mini-projetos, devido o grande número de alunos e o tempo reduzido de horas da disciplina no ano de 1976.

O professor orientador (responsável pela Prática de Ensino) indicou ao aluno-mestre a tarefa que este devia cumprir e entregar, informando que devia manter contactos com o Professor Supervisor, (Professor responsável pelo estágio na

gidas tanto nesta etapa como nas outras. Cada aluno, organizou um horário considerando o horário do Professor por ele escolhido no início da Prática de Ensino, para a realização das tarefas constantes do trabalho de campo.

A quarta etapa do desenvolvimento - ESTÁGIO SUPERVISIONADO ou TRABALHO DE CAMPO - realizou-se em quatro fases . Inicialmente o estudante entrou em contacto com o professor supervisor, escolhido de acordo com as suas necessidades, considerando a lista contendo nome da Unidade Educacional, nome do professor supervisor e seu respectivo horário de trabalho.

Durante dez horas-aulas, o aluno-mestre efetuou uma pesquisa na Unidade Educacional, de acordo com o roteiro de pesquisa, cuja finalidade foi levá-lo a conhecer as condições reais da Unidade Educacional, ou seja, o local de estágio, por ele escolhido.

Numa segunda fase, o aluno-mestre observou o trabalho do professor supervisor e dos alunos na sala de aula com a finalidade de adaptar-se a seu novo ambiente de trabalho, anexo nº 14. Após cinco horas-aulas, o aluno começou a auxiliar o professor supervisor, ajudando-o na aplicação de alguma técnica ou ajudando os alunos quando estes necessitavam de explicações. Esta co-participação se resumiu em cinco horas-aulas, sendo considerada como a terceira fase. Na quarta fase, o aluno-mestre tornou-se regente de classe durante dez horas-aulas. Suas participações em sala de aula tornaram-se mais ativas, culminando na execução do planejamento elaborado. O assunto foi escolhido pelo professor supervisor, dentro da seqüência do plano de curso em desenvolvimento na escola.

Durante o período de planejamento, o aluno-mestre recebeu orientação tanto do professor orientador como do professor supervisor.

Na execução do planejamento ou seja, nas dez horas-

-aulas de Regência de Classe, o aluno-mestre foi observado pelo professor supervisor, o qual através de uma ficha, anexo nº 14, acompanhou todas as aulas e, quando no desenvolvimento de seu trabalho, o aluno-mestre apresentou algumas falhas, o professor supervisor encaminhou observações no anexo nº 16 ao professor orientador, o qual convidou o estudante para uma entrevista ou para a realização de uma ou mais micro-aulas.

As micro-aulas foram realizadas antes do período de regência de classe, mas quando foram recebidas observações do professor supervisor, sobre falhas no desempenho do aluno-mestre no local de estágio, o professor orientador fazia visitas-surpresas, ou convidava o aluno-mestre para uma entrevista. Quando o problema não foi solucionado desta forma, então o professor orientador solicitou que fossem ministradas micro-aulas em dependência da Universidade, observando o tempo-limite da disciplina e convidando outros alunos que apresentavam problemas similares. A frequência a essas micro-aulas foi facultativa.

Neste período de regência de classe, o aluno-mestre foi observado também pelo professor orientador em, pelo menos, uma hora-aula. O número de horas-aulas de observação pelo professor orientador dependeu do desempenho do aluno — mestre em todas as atividades anteriores, uma vez que, os contactos entre professor-orientador e professor-supervisor foram frequentes, ora por telefone ora através de visita surpresa.

Desta forma controlou-se as frequências e atividades dos alunos-mestres como dos professores supervisores.

Na parte final do planejamento aplicou-se o questionário (anexo nº 17) referente às expectativas, cujos dados foram registrados no quadro nº 8.

QUADRO Nº 8

PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA
1976 A 1979

ANO	TOTAL DE ALUNO	I T E M								
		1			2			3		
		a	b	c	a	b	c			
1976	26			x			x			*
1977	3			x			x			*
1978	3			x			x			*
1979	3			x			x			*

Em relação aos dados do quadro nº 8, concluiu-se que:

- i) Todos os alunos-mestres no período de 1976 a 1979 referentes às perguntas - "1) o que você esperava que lhe fosse fornecido pela Prática de Ensino de Matemática foi alcançado?; 2) A Prática de Ensino de Matemática lhe ofereceu instrumental para o seu trabalho efetivo em sala de aula, ou seja, em termos de sua atuação como professor em sala de aula, a Prática de Ensino de Matemática o auxiliou?;" responderam - "Acima do mínimo necessário".
- ii) Quanto ao comentário livre houve muitas observações, das quais foram destacadas:
 1. A disciplina Prática de Ensino de Matemática, influiu bastante na mudança do comportamento do aluno-mestre principalmente relacionado à aplicação de métodos ativos em sala de aula.
 2. O desenvolvimento da disciplina Prática de Ensino de Matemática foi surpreendente, pois não acreditava ser possível, motivar os alunos do

1ª, 2ª e 3ª Graus ao ponto de trabalharem com tanto interesse para resolver um problema.

3. Seria muito interessante se a metodologia utilizada na Prática de Ensino de Matemática, também fosse utilizada no desenvolvimento das outras disciplinas do Departamento de Matemática, pois trabalha-se muito, mas a todo momento sabe-se o que deve ser corrigido e como chegar com êxito ao final da jornada.

Além do exposto, aplicou-se o pós-teste para detectar o comportamento de saída dos alunos-mestres (Anexo nº 12) e o teste de avaliação do Curso (anexo nº 18). Discutiu-se sobre o planejamento da disciplina, as atividades executadas, as avaliações constantemente utilizadas como apoio da aprendizagem, culminando no replanejamento do curso pelo professor orientador e alunos-mestres tudo baseado nos anexos nºs 19, 20 e 21, com a última forma apresentada após o replanejamento da disciplina, pela turma de 1977. Nos anos de 1978 e 1979 o replanejamento acusou mudanças no sentido de aumento de crédito e horas-aulas da disciplina o que naturalmente pode ser refletido mas foge do alcance deste trabalho.

O procedimento utilizado na tabulação dos dados do Pré e Pós-teste foi o mesmo da aplicação, tabulação e análise do Pré e Pós-teste do Curso de Atualização, uma vez que, o instrumento foi o mesmo.

A seguir tabelas 8a, 8b, 9, 10 e 11 referentes aos anos de 1976 a 1979.

TABELA Nº 8a

PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA
PRÉ-TESTE - 1976

NÚMERO DAS PERGUNTAS	A L U N O S																										TOTAL DE ACERTOS
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
1	C	E	E	E	E	E	C	E	C	E	C	E	E	E	E	E	E	E	C	E	E	C	E	E	E	C	7
2	C	E	E	E	E	E	C	E	C	E	C	C	E	E	E	E	E	E	C	E	E	E	E	C	E	C	8
3	C	E	E	E	E	C	E	C	E	C	E	E	E	E	E	E	E	E	E	C	E	E	C	E	C	E	7
4	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	C	E	C	C	C	E	E	E	E	E	E	E	E	4
5	E	E	C	C	E	E	C	E	E	E	E	E	E	E	E	C	C	E	E	C	E	E	E	E	C	E	7
6	E	C	E	C	E	E	E	E	C	E	E	C	E	E	C	E	E	E	C	E	E	E	E	E	E	E	6
7	C	E	E	C	E	E	C	E	C	E	E	E	E	C	E	E	C	E	E	C	E	E	E	E	E	C	8
8	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	C	C	E	C	E	C	E	E	C	E	E	E	E	5
9	E	E	E	E	C	C	C	C	E	C	C	E	E	E	E	E	E	E	E	E	C	E	E	E	E	E	7
10	C	E	E	C	E	E	C	E	E	C	E	E	E	C	E	E	E	C	E	E	E	E	E	E	E	E	6
11	E	C	E	E	C	E	C	E	C	E	E	E	C	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	C	E	C	8
12	C	E	C	E	E	E	E	E	E	E	E	E	C	E	E	E	C	E	E	E	E	E	E	E	E	E	4
13	E	E	E	E	E	E	E	E	E	C	E	E	E	C	E	C	E	E	E	C	E	C	E	E	C	E	6
14	C	E	E	E	C	E	E	C	E	E	E	E	E	C	E	E	C	E	E	E	C	E	E	E	E	E	6
15	E	C	E	C	E	E	C	E	C	E	E	C	E	E	C	E	E	C	E	E	E	E	C	E	E	E	8
16	C	E	C	E	E	C	E	E	C	E	E	E	E	E	E	C	E	E	E	C	E	E	E	E	C	E	7
17	E	C	E	E	C	E	E	C	E	C	E	E	E	C	E	E	C	E	E	E	E	C	E	E	C	E	8
18	E	E	E	C	E	E	E	E	C	E	E	E	E	E	E	C	E	E	E	E	C	E	C	C	E	C	7
19	C	E	E	E	C	E	E	C	E	E	E	C	E	C	E	E	C	E	E	E	E	C	E	E	C	E	8
20	E	C	E	E	E	E	C	E	C	E	E	E	E	E	E	C	C	C	E	E	C	C	E	E	E	E	8
	9	5	3	6	5	3	9	5	9	5	3	5	2	8	2	8	7	5	3	5	5	5	4	2	7	5	135

TABELA Nº 8b

PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA
PÓS-TESTE - 1976

NÚMERO DAS PERGUNTAS	A L U N O S																										TOTAL DE ACERTOS	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z		
1	C	C	E	E	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	23
2	C	C	C	E	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	23
3	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	25
4	C	C	C	C	C	E	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	24
5	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	24
6	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	25
7	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	25
8	C	C	C	C	E	E	C	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	22
9	C	C	E	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	21
10	C	C	E	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	E	C	E	C	E	C	C	21
11	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	E	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	23
12	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	25
13	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	25
14	C	C	E	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	24
15	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	E	C	C	E	C	C	22
16	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	E	C	C	E	C	C	E	E	21
17	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	C	C	C	22
18	C	E	C	C	C	C	C	C	E	C	E	C	C	C	C	C	C	E	C	C	E	C	C	E	C	C	C	21
19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	E	E	C	C	C	C	C	E	C	22
20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	24
	20	18	14	17	17	16	20	16	20	18	18	19	16	20	17	19	20	18	17	17	17	18	18	16	19	17	462	

TABELA Nº 9

PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA

1 977

NÚMERO DAS PERGUNTAS	PRÉ-TESTE			PÓS-TESTE			TOTAL DE ACERTOS	
	ALUNOS			ALUNOS			PRÉ	PÓS
	a	b	c	a	b	c		
01	C	E	E	C	C	C	1	3
02	C	E	E	C	C	C	1	3
03	C	E	E	C	C	C	1	3
04	E	C	E	C	C	E	1	2
05	E	C	E	C	C	C	1	3
06	E	C	E	C	C	C	1	3
07	C	E	E	C	C	C	1	3
08	E	E	C	C	C	E	1	2
09	E	E	C	C	E	C	1	2
10	E	C	E	C	C	C	1	3
11	C	E	E	C	E	C	1	2
12	E	E	C	E	C	C	1	2
13	E	C	E	C	C	E	1	2
14	C	E	C	C	C	C	2	3
15	E	C	E	C	C	C	1	3
16	E	E	C	C	C	C	1	3
17	C	E	E	C	E	C	1	2
18	E	C	C	C	E	C	2	2
19	C	E	C	C	C	C	2	3
20	C	E	E	C	C	E	1	2
PRÉ-TESTE	9	7	7				23	
PÓS-TESTE				19	16	16		51

TABELA Nº 10

PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA

1 978

NÚMERO DAS PERGUNTAS	PRÉ-TESTE			PÓS-TESTE			TOTAL	
	ALUNOS			ALUNOS			PRÉ	PÓS
	m	n	p	m	n	p		
01	E	C	E	C	C	C	1	3
02	E	C	E	C	C	C	1	3
03	E	E	C	C	C	C	1	3
04	C	E	E	C	C	C	1	3
05	E	E	C	C	C	C	1	3
06	C	E	E	C	C	C	1	3
07	E	E	C	C	C	C	1	3
08	C	E	C	C	C	C	2	3
09	E	C	E	C	C	C	1	3
10	C	E	E	C	C	C	1	3
11	E	E	C	C	C	C	1	3
12	E	E	C	C	C	C	1	3
13	C	C	E	C	C	C	2	3
14	E	E	C	C	E	C	1	2
15	E	C	E	C	C	C	1	3
16	E	E	C	E	C	C	1	2
17	C	E	E	E	C	C	1	2
18	E	C	E	E	C	C	1	2
19	C	E	E	C	E	C	1	2
20	E	C	C	C	E	C	2	2
PRÉ-TESTE	7	7	9				23	
PÓS-TESTE				17	17	20		54

TABELA Nº 11

PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA

1.979

NÚMERO DAS PERGUNTAS	PRÉ-TESTE			PÓS-TESTE			TOTAL	
	ALUNOS			ALUNOS			PRÉ	PÓS
	x	y	z	x	y	z		
01	C	E	E	C	C	C	1	3
02	E	E	C	C	C	C	1	3
03	E	C	E	C	C	C	1	3
04	E	C	E	C	C	C	1	3
05	C	E	E	C	C	C	1	3
06	E	C	E	C	C	C	1	3
07	E	C	E	C	C	C	1	3
08	E	E	C	C	C	C	1	3
09	C	E	E	C	C	E	1	2
10	E	E	C	C	C	C	1	3
11	E	C	E	C	C	C	1	3
12	C	C	E	C	C	C	2	3
13	C	C	E	C	C	C	2	3
14	E	C	C	C	C	E	2	2
15	C	E	E	C	C	C	1	3
16	E	E	C	C	C	C	1	3
17	C	E	E	C	C	C	1	3
18	E	E	E	C	C	C	1	3
19	C	E	E	C	C	C	1	3
20	E	C	C	E	C	C	1	2
PRÉ-TESTE	8	9	6				23	
PÓS-TESTE				19	20	18		57

17. Resultados - Prática de Ensino

Para tratamento estatístico da Implementação da Prática de Ensino de Matemática, foram analisados os resultados obtidos no ano de 1976 e comparou-se aos resultados obtidos dos anos de 1977 a 1979, devido ao número limitado de alunos por turma.

Tratou-se das hipóteses 1, 2 e 3 referentes às quatro turmas da disciplina Prática de Ensino, ou seja, as hipóteses:

1. Todos os alunos-mestres da Prática de Ensino de Matemática sob forma de Estágio Supervisionado com frequência superior a 75% serão aprovados. (Nota igual ou superior a 5,0);
2. Haverá uma melhoria significativa no desempenho entre Pré e Pós-Teste;
3. Os alunos-mestres da Prática de Ensino de Matemática, sob forma de Estágio Supervisionado obterão condições de utilizarem além dos meios tradicionais, métodos, projetos e textos, tanto nas micro-aulas como nas regências de classes.

Para a verificação destas hipóteses utilizou-se o Pré-Pós-Teste, anexo nº 12 e os dados referentes às avaliações finais.

Utilizou-se o mesmo instrumento do anexo nº 12 como Pré-Pós-Teste, uma vez que foi verificado sua adequação para o Curso de Atualização.

Na primeira hipótese tratou-se com os dados da Média Final conforme tabela nº 12.

TABELA Nº 12

MÉDIAS FINAIS DOS ALUNOS DA
PRÁTICA DE ENSINO DA MATEMÁTICA
1976 A 1979

ANO	ALUNO	MÉDIAS
1976	A	7,6
	B	7,0
	C	7,3
	D	7,6
	E	7,7
	F	6,3
	G	9,0
	H	7,9
	I	6,4
	J	6,3
	K	8,2
	L	6,5
	M	7,3
	N	6,8
	O	7,7
	P	7,3
	Q	7,4
	R	6,6
	S	6,0
	T	6,2
	U	7,3
	V	8,4
	W	6,4
	X	6,2
	Y	9,3
	Z	8,0
1977	a	9,6
	b	7,4
	c	8,2
1978	m	7,1
	n	6,0
	p	7,0
1979	x	8,3
	y	9,3
	z	6,0

Com os dados da tabela nº 12 verifica-se, do mesmo modo que para o Curso de Atualiação que, qualquer teste estatístico resultará na aceitação da hipótese nº 1.

A hipótese nº 2 poderia ser verificada através das tabelas nº 13 e 14 que apresentam, respectivamente, os dados relativos a acertos por questões no Pré-Pós-Teste e o desempenho por aluno, nos instrumentos mencionados, para os alunos da disciplina Prática de Ensino da Matemática nos anos de 1976 a 1979.

TABELA Nº 13

TOTAL DE ACERTOS NO PRÉ E PÓS-TESTE, POR QUESTÃO
PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA - 1976 A 1979

PERGUNTAS	TOTAL DE ACERTOS							
	PRÉ-TESTE				PÓS-TESTE			
	1976	1977	1978	1979	1976	1977	1978	1979
01	7	1	1	1	23	3	3	3
02	8	1	1	1	23	3	3	3
03	7	1	1	1	25	3	3	3
04	4	1	1	1	24	2	3	3
05	7	1	1	1	24	3	3	3
06	6	1	1	1	25	3	3	3
07	8	1	1	1	25	3	3	3
08	5	1	2	1	22	2	3	3
09	7	1	1	1	21	2	3	2
10	6	1	1	1	21	3	3	3
11	8	1	1	1	23	2	3	3
12	4	1	1	1	25	2	3	3
13	6	1	2	2	25	2	3	3
14	6	2	1	2	24	3	2	2
15	8	1	1	1	22	3	3	3
16	7	1	1	1	21	3	2	3
17	8	1	1	1	22	2	2	3
18	7	2	1	1	21	2	2	3
19	8	2	1	1	22	3	2	3
20	8	1	2	1	24	2	2	2

TABELA Nº 14

TOTAL DE ACERTOS NO PRÉ-PÓS-TESTE, POR ALUNO
PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA - 1976 A 1979

ANO	ALUNO	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
1976	A	9	20
	B	5	18
	C	3	14
	D	6	17
	E	5	17
	F	3	16
	G	9	20
	H	5	16
	I	9	20
	J	5	18
	K	3	18
	L	5	19
	M	2	16
	N	8	20
	O	2	17
	P	8	19
	Q	7	20
	R	5	18
	S	3	17
	T	5	17
	U	5	17
	V	5	18
	W	4	18
	X	2	16
	Y	7	19
	Z	5	17
1977	a	9	19
	b	7	16
	c	7	16
1978	m	7	17
	n	7	17
	p	9	20
1979	x	8	19
	y	9	20
	z	6	18

Utilizou-se a Prova dos Sinais, como para o Curso de Atualização, com um nível de 5% de significância.

A hipótese testada foi:

H_0 : Não houve diferença significativa no desempenho dos alunos entre o Pré e Pós-Teste.

H_1 : Houve melhoria significativa no desempenho dos participantes' entre o Pré e Pós-Teste.

O teste foi realizado apenas para o ano de 1976, pois a quantidade de alunos nos anos de 1977 a 1979 não permite a realização de testes estatísticos.

Para a realização do teste montou-se o quadro nº 9.

QUADRO Nº 9

ALUNO	SENTIDO DA DIFERENÇA	SINAL
A	PÓS > PRÉ	+
B	PÓS > PRÉ	+
C	PÓS > PRÉ	+
D	PÓS > PRÉ	+
E	PÓS > PRÉ	+
F	PÓS > PRÉ	+
G	PÓS > PRÉ	+
H	PÓS > PRÉ	+
I	PÓS > PRÉ	+
J	PÓS > PRÉ	+
K	PÓS > PRÉ	+
L	PÓS > PRÉ	+
M	PÓS > PRÉ	+
N	PÓS > PRÉ	+
O	PÓS > PRÉ	+
P	PÓS > PRÉ	+
Q	PÓS > PRÉ	+
R	PÓS > PRÉ	+
S	PÓS > PRÉ	+
T	PÓS > PRÉ	+
U	PÓS > PRÉ	+
V	PÓS > PRÉ	+
W	PÓS > PRÉ	+
X	PÓS > PRÉ	+
Y	PÓS > PRÉ	+
Z	PÓS > PRÉ	+

No quadro nº 9, não ocorre o sinal negativo, isto é, há 26 sinais positivos, então:

$$z = \frac{(26-0,5) - 0,5 \sqrt{25}}{0,5 \sqrt{25}} = 9,2$$

e a ocorrência de tal valor tem uma probabilidade praticamente igual a zero. Portanto rejeitou-se H_0 em favor de H_1 ; ou seja, ao nível de significância de 5%, concluiu-se que os alunos da disciplina Prática de Ensino de Matemática de 1976, apresentaram uma melhoria de desempenho no Pré-Teste.

Os dados referentes aos alunos desta disciplina, nos anos de 1977 a 1979, não discordam desta conclusão.

A hipótese, nº 3, devido a sua própria construção e sentido afetivo não pode ser testada estatisticamente, portanto foi verificada tomando em consideração os dados dos quadros nº 7 e 8, obtidos através da aplicação de todas as modalidades do Anexo nº 21. Pode-se afirmar que, todos os alunos-mestres planejaram e executaram a testagem de métodos ativos, projetos e textos, tantos nas micro-aulas como na regência de classes. Ainda mais, os alunos mestres das turmas de 1977 a 1979 elaboraram e executaram mini-projetos.

Como reforço para aceitação da hipótese nº 3 tem-se as observações dos Professores-Supervisores, sobre a participação ativa dos alunos do 1º e 2º Graus, nas aulas ministradas pelos alunos - mestres. Finalmente pode-se concluir que, as avaliações do quadro nº 7, representam os resultados de trabalhos práticos, obtidos através de observação direta do comportamento evidenciado do aluno-mestre, durante o desenvolvimento de cada atividade prevista nos anexos nºs 19, 20, e 21, além de incluírem os conhecimentos teóricos obtidos.

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O desenvolvimento da Prática de Ensino de Matemática foi analisado e discutido em dois períodos, sendo um em 1965 a 1975 e o outro em 1976 a 1979.

O primeiro período referente a 1965 a 1975, abrangeu 53 licenciados, cujos resultados foram obtidos através do anexo nº 3 e tabulados no anexo nº 4. Pode-se afirmar, relacionado a este período que:

- a) Todos os licenciados não participaram de estágios de observação, co-participação e regência de classe em Unidades Educacionais;
- b) 57% dos licenciados não se satisfizeram plenamente com as instrumentações oferecidas pela Prática de Ensino; enquanto 43% dos licenciados indicaram que a Prática de Ensino proporcionou-lhes o mínimo necessário sobre instrumentações de ensino;
- c) 75% dos licenciados indicaram que a Prática de Ensino de Matemática não lhes proporcionou condições de planejamento de micro-aulas;
- d) 75% dos licenciados não participaram em execução

- e avaliação de micro-aulas;
- e) Todos os licenciados não participaram de elaboração ou execução de projetos;
- f) 75% dos licenciados não souberam classificar o tipo de avaliação a qual foram submetidos;
- g) Todos os licenciados não participaram de atividades supervisionadas nas Unidades Educacionais de 1º e 2º Graus em Manaus.

O segundo período, referente ao período 1976 a 1979, abrangeu 35 licenciados, cujos resultados foram obtidos pelo mesmo instrumento usado no primeiro período e tabulados no anexo nº 22. Pode-se afirmar relacionado a este período que:

- a) Todos os licenciados participaram de estágio de observação, co-participação e regência de classe em Unidades Educacionais;
- b) 75% dos licenciados se satisfizeram com as instrumentações oferecidas pela Prática de Ensino;
- c) Todos os licenciados indicaram que a Prática de Ensino proporcionou-lhes condições de planejamento de micro-aulas;
- d) Todos os licenciados participaram em execução e avaliação de micro-aulas;
- e) Todos os licenciados participaram em análise de projetos, enquanto 26% participaram de elaboração e execução de mini-projetos;
- f) Todos os licenciados participaram em avaliação diagnóstica, formativa e somativa;
- g) Todos os licenciados participaram efetivamente das atividades em sala de aula nas Unidades Educacionais de 1º e 2º Graus de Manaus.

A comparação dos resultados do período 1965 a 1975, antes da implementação da Prática de Ensino de Matemática, com

os resultados do período de 1976 a 1979, depois da implementação da Prática de Ensino de Matemática, indicou diferenças positivas ao último, as quais foram devidas ao seguinte:

- a) Condições e instrumentações oferecidas;
- b) Estágio Supervisionado com professor previamente treinado;
- c) Planejamento e execução de micro-aulas;
- d) Análise de projetos, elaboração e execução de mini-projetos;
- e) Participação em vários tipos de avaliações;
- f) Participação efetiva dos alunos tanto nas atividades em sala de aula como nas atividades do estágio.

Pelo exposto até aqui pode-se concluir que todos os objetivos propostos foram alcançados. Além disso, este trabalho apresentou resultados positivos para os Órgãos com os quais ele mantinha interrelacionamento. Assim é que para a Universidade do Amazonas, este estudo proporcionou aumento qualitativo na formação do professor de matemática a nível de 1ª e 2ª Graus. Ainda mais, proporcionou instrumentos básicos necessários para o desenvolvimento teórico e prático da referida disciplina, os quais são essenciais para o replanejamento.

Para a Secretaria de Educação e Cultura, referente à implantação do Curso de Atualização em Métodos Ativos para professores de matemática, houve aumento qualitativo e quantitativo na utilização de métodos ativos em diversas Unidades Educacionais pelos professores treinados e pelos elementos por eles já influenciados. Assim é que verifica-se a eficácia do Curso, pela mudança de cargos que a quase totalidade dos professores supervisores passaram a ocupar.

A constante avaliação dos participantes da Prática

de Ensino de Matemática e do Curso de Atualização, no decorrer de quatro anos, através de instrumentos tais como lista de checagem, ficha de controle, anedotário e roteiro de entrevistas, serviram para detectar as mudanças de comportamento dos elementos envolvidos nesse processo.

Os participantes do Curso de Atualização deram continuidade à programação por eles traçadas na etapa final do desenvolvimento do Curso, Evidência esta, detectada em algumas reuniões com recolhimento de dados empíricos. Desses contactos com professores já em exercício, pode-se observar que:

- a) Nem sempre contam com o apoio da máquina administrativa, entretanto continuam introduzindo os métodos ativos em sala de aula;
- b) Os programas de matemática, precisam ser revisitos à luz da realidade atual manauara;
- c) A seqüência da programação matemática por série a nível de 1º e 2º Graus, algumas vezes não é atingida, devido à exigüidade de tempo, apesar do esforço dos professores;
- d) A aplicação de testes para a verificação do comportamento de entrada dos alunos, muitas vezes produziu efeitos positivos; entretanto, em algumas vezes, ficou sem significado, quando os professores esbarraram com dificuldades resistentes às mudanças e às inovações, que a realidade detectada requereu.

As atividades desenvolvidas na Prática de Ensino de Matemática, influenciaram positivamente na mudança de comportamento dos alunos-mestres. Evidências estas, verificadas pela aceitação imediata por parte do aluno-mestre em se tornar Professor Supervisor, logo após a conclusão do Curso de Matemática; também foram verificadas novas programações e abordagens

adotadas nas Unidades Educacionais através de informações adquiridas pelos tipos de avaliações utilizadas no desenvolvimento desta disciplina.

O aumento do número de Professor Supervisor a partir de 1977 foi automático. Houve desistência de alunos professores que participaram do Curso, em virtude da mudança de cargos, gerando impossibilidade na continuação dos trabalhos de apoio em sala de aula. Entretanto, estes elementos em seus novos cargos, continuam dando apoio à estrutura da Prática de Ensino de Matemática, no que se refere à indicação de alunos-mestres como novos professores para o Sistema Educacional, como também na constante solicitação ao Departamento de Matemática, para a realização de seminários, palestras e cursos nas Unidades Educacionais onde atuam.

Os professores e alunos-mestres que participaram do Curso de Atualização e de Prática de Ensino e, de maneira particular, alguns alunos-mestres que passaram a ajudar como Professor-Supervisor, no que se refere à melhoria de conteúdo específico e metodologia utilizada, têm demonstrado real aproveitamento de acordo com informações obtidas através de instrumentos de avaliações e de declarações tanto de seus alunos-mestres como de Coordenador Pedagógico da Unidade Educacional onde atuam. Além disso, os seus comportamentos, em termos do que passam a considerar como relevância no ensino-aprendizagem de matemática, se constata em suas novas programações de curso e nas abordagens adotadas. Evidências estas, também verificadas pelas visitas voluntárias a responsável pela disciplina Prática de Ensino de Matemática, solicitando orientação sobre algumas soluções alternativas de mini-projetos que estão desenvolvendo ou então solicitando empréstimo de material didático específico para o ensino da matemática.

Tendo em vista os resultados alcançados, pode-se su

gerir que o processo utilizado na Prática de Ensino de Matemática poderá ser adaptado por outras Práticas de Ensino do Instituto de Ciências Exatas.

Ainda mais, com os dados obtidos na fase experimental deste estudo, sugere-se:

- a) Uma melhor preparação metodológica dos professores vinculados ao Instituto de Ciências Exatas, uma vez que os alunos-mestres são bastante influenciados pelo comportamento de seus mestres;
- b) Implantação de Cursos de Atualização em Ensino de Matemática para professores do 1º Grau da rede estadual urbana;
- c) Implantação de Cursos de Atualização para professores de matemática que atuam no 2º Grau da rede estadual urbana.

Finalmente, pelo exposto até aqui, pode-se ainda sugerir, que possivelmente, o processo utilizado na Prática de Ensino, poderá ser melhorado introduzindo-se as seguintes modificações:

- a) Dividir a Prática de Ensino de Matemática sob Estágio Supervisionado em dois semestres, sendo o primeiro semestre para a fundamentação teórica com adaptações para o ensino da matemática e o segundo semestre para o estágio supervisionado;
- b) Criar um colegiado com professores de Didática, Psicologia e Prática de Ensino e desta forma conseguir condições, facilitando o surgimento de um processo de ensino-aprendizagem, para uma educação permanente que terá como consequência um profissional sempre atualizado;
- c) Organizar pesquisas relacionadas ao ensino da matemática nas escolas manauaras, ao nível de 1º e 2º Graus.

1. ALCANTARA, Alcides de. A Dinâmica de Grupo e sua Importância no Ensino. Rio de Janeiro, SENAI, Vol. 3, 1973.
2. AUSUBEL, P. D. "Some Psychological Considerations in the Objectives and Design of an Elementary - School Science Program". Science Education, 47, nº 3, abril 1963.
3. AUSUBEL, P.D. "The Use of advance Organizens in the Learning and Retention of Meaningfuf Verbal Material". Journal of Education Psychology, 51, nº 5, 1963.
4. AEBLI, Hans. Prática de Ensino. Trad. de Maria Terezinha de Oliveira Huland. Rio de Janeiro, Ed. Vozes Ltda. 1970.
5. AEBLI, Didática Psicológica. Trad. de João d'Olim Marote. São Paulo. Ed. Nacional e Ed. da USP, 1971.
6. AIRASIAN, Peter W. e outros. Avaliação Educacional. Petrópolis. Ed. Vozes Ltda. Vol. I e II, 1971.
7. AYRTON, Antônio e Santos, Hugo M. Situação e Perpectiva de Estágio Supervisionado nas Empresas de Manaus. Manaus, Instituto Euvaldo Lodi, 1971.
8. AYRTON, Antônio e Santos, Hugo M. Aspectos de Ensino Superior no Amazonas. Manaus, Instituto Euvaldo Lodi, 1971.
9. AMAZONAS, Fundação Universidade do Amazonas. Boletim Informativo nº 2, Manaus, 1971.
10. AMAZONAS, Fundação Universidade do Amazonas. PICD, Manaus 1974 e 1979 .
11. AMAZONAS, CODEAMA CIDADE DE MANAUS. I Pesquisa Sobre Orçamentos Familiares, Manaus, 1975.
12. AMAZONAS, CODEAMA CIDADE DE MANAUS. II Pesquisa Sócio-Econômica. Manaus, 1974.
13. BRASIL, MEC - Habilitações Profissionais de Ensino do 2º Grau. Ed. Expressão e Cultura, 1972.
14. BLOOM, Benjamin S. e outros. Taxionomia dos Objetivos Educacionais: Do mínio Cognitivo. Porto Alegre. Ed. Globo, 1973.
15. BRUNER, J. Seymour - O Processo da Educação. Trad. de Lólio Lourenço de Oliveira. São Paulo, Ed. Nacional, 1973.
16. COMBETTA, Oscar Carlos - Planejamento Curricular. Buenos Aires, Ed. Losada, 1971.

17. D'AMBROSIO, Ubiratan - Sobre Integração de Ensino de Ciência e Matemática. Separata da Revista Ciência e Cultura. São Paulo, 26 novembro, 1974.
18. DIENES, Zoltan P. - Aprendizado Moderno da Matemática. Trad. de Jorge Eneas Fortes. Rio de Janeiro, Ed. Zahar, 1974.
19. DIENES, Zoltan P. - As seis Etapas do Processo de Aprendizagem em Matemática. Trad. de Pia Brito de Macedo Charlier e René François Joseph Charlier. São Paulo, Ed. Hader, 1972.
20. ESTEVES, O.P. - Objetivos Educacionais. Rio de Janeiro, Ed. Fleury Esteves, 1968.
21. ESTEVES, O.P. - Testes, Medidas e Avaliação. Rio de Janeiro, Ed. Artes 1973.
22. FERREIRA, Dirce A. e outros - "Aspectos e Problemas da Educação no Estado do Amazonas". Ensenanza de Las Ciências y el Desarrollo de America Latina. Projeto Multinacional para el Mejoramiento de las Ciências. OEA/MEC. Campinas, 1975.
23. GAGNE, Robert M. - Como se realiza a Aprendizagem. Trad. de Therezinha Maria Ramos Tovar. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos. Ed. S.A/MEC, 1974
24. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - Engenharia de Sistemas: Planejamento e controle de Projetos, Petropolis, Ed. Vozes, 1971.
25. KILPATRICK, William Heard - Educação para uma Civilização em Mudança: Trad. de Noemi S. Rudolfer. São Paulo, Ed. Melhoramentos, 1966.
26. LINDEMAN, Richard H. - Medidas Educacionais. Trad. de Leonel Vallandro . Porto Alegre, Ed. Globo, 1972.
27. MAGER, R.F. - Preparing Instructional Objectives. Trad. Magda Soares Guimarães, Rio de Janeiro, SENAI, 1974.
28. MAGER, R.F. - Objetivos para o Ensino Efetivo. Trad. da Divisão de Ensino e Treinamento. Rio de Janeiro, SENAI, 1974.
29. MELO, Oswaldo Ferreira - Teoria e Prática de Planejamento Educacional . Porto Alegre, Ed. Globo, 1974.
30. MCLUHAN, Marshall - Os Meios de Comunicação como Extensão do Homem. Trad. de Décio Pignatahi. São Paulo, Ed. Cultrix, 1974.
31. MEDIANO, Z'elia Domingues - Módulos Instrucionais para Medidas e Avaliação em Educação. Rio de Janeiro, Francisco Alves, Ed. S.A., 1976.

32. MARQUEZ, Juracy C. - A aula como Processo. Porto Alegre, Ed. Gloco, 1973.
33. NERICE, Imideo G. - Metodologia do Ensino Superior. Brasil e Portugal , Ed. Fundo de Cultura S.A., 1969.
34. NOGUEIRA, Walter Gonçalves. - Sinderese sobre a Faculdade de Filosofia do Amazonas, Manaus, Ed. Sérgio Cardoso & Cia Ltda., 1962.
35. OFESH, Gabriel. Instruccion Programada. México. Ed. Trillas, 1973.
36. OLIVEIRA, J.B. Araujo. - Tecnologia Educacional. Petrópolis. Ed. Vozes Ltda, 1975.
37. PRICE, G. Baley. "Progresso em Matemática e suas Implicações para as Escolas". Matemática Moderna para o Ensino Secundário. Série Professor nº 1. São Paulo, Ed. L.P.M., 1965.
38. PARRA, Nélío. "Planejamento de Currículo". Revista Escola, 5, São Paulo , Ed. Abril, 1972.
39. PESSÔA, O.F. "A Licenciatura em Ciências". - Boletim, 5 CECEB/USP . São Paulo, 1974.
40. PFEIFFER, Jonh. Uma Visão Nova de Educação: Análise de Sistema em Nossas Escolas e Faculdades. Trad. Companhia Editora Nacional, São Paulo , 1971.
41. PIAGET, Jean. Psicologia e Pedagogia. Rio de Janeiro, Ed. Forence, 1972.
42. PIAGET, Jean. Para Onde vai a Educação. Trad. de Ivette Braga. Rio de Ja neiro, Ed. José Olímpico, 1974.
43. RUMMEL, J. Francis: Introdução aos Procedimentos de Pesquisas em Educação Trad. de Jurema Aleides Cunha. Porto Alegre, Ed. Globo, 1974.
44. SANGIORGI, Oswaldo. "Introdução da Matemática Moderna no Ensino Secundá - rio". Matemática Moderna para o Ensino Secundário. Série Professor nº 1. São Paulo, Ed. L.P.M., 1975.
45. SEVERINO, Antonio J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo, Ed. Cortez & Moraes Ltda, 1975.
46. SIEGEL, Sidney. Estatística Não Paramétrica Para as Ciências do Comporta mento. Trad. Alfredo Alves de Farias. São Paulo. Ed. MC Graw-Hill do Brasil Ltda, 1975.
47. SKINNER, B.F. - Tecnologia Educacional. Trad. de Rodolpho Azzi, São Paulo Herder / EDUSP, 1972.
48. SKINNER, B.F. - Tecnologia do Ensino, Trad. de Rodolpho Azzi, São Paulo, Herder / EDUSP, 1972.

49. SPERB, Dalilla C. - Problemas Gerais do Currículo. Porto Alegre, Ed. Globo, 1972.
50. TURRA, Clódia M. G. e outros - Planejamento do Ensino e Avaliação. Porto Alegre, PUC_EMMA, 1975.
51. VARGAS, Julies S. - Formular Objetivos Comportamentais Úteis. Trad. de Mary Lou Paris. São Paulo, E.P.U., 1974.
52. VIANNA, Heraldo Marelin - Testes em Educação. São Paulo. IBRASA, Fundação ' Carlos Chagas, 1973.
53. WITTER, Geraldina P. Ciência, Ensino e Aprendizagem. São Paulo, Ed. Alfa -Omega, 1975.

ANEXO Nº 1

Número de Licenciados em Ciências nas habilitações:
Matemática, Química, Física e Ciências do 1º Grau,
Formados pela Universidade do Amazonas de 1964 a 1978

A N O	L I C E N C I A D O S			
	Matemática	Química	Física	Ciências do 1º Grau
1964	02	-	-	-
1965	03	-	-	-
1966	-	07	-	-
1967	03	09	-	-
1968	07	05	-	-
1969	03	02	-	05
1970	04	01	-	04
1971	03	04	-	03
1972	13	02	-	07
1973	10	04	-	13
1974	14	13	-	05
1975	05	-	01	02
1976	09	-	-	-
1977	13	10	01	02
1978	06	07	01	06
TOTAL	95	64	03	45

Fonte: Levantamento efetuado nas Secretarias do Instituto de Ciências Exatas e Faculdade de Filosofia.

ANEXO Nº 2

QUANTIDADE E NÍVEL DE ESCOLARIDADE DOS
PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO 1º GRAU (5.^a A 8.^a) E 2º GRAU
REDE ESTADUAL URBANA - 1979

UNIDADE EDUCACIONAL	Nº DE SUB- UNIDADE	CARGA REAL HORA-AULA	Nº DE PROFES- SORES	NÍVEL DE ESCOLARIDADE								EXAME DE SUFI- CIÊNCIA
				2º GRAU		LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA		OUTRAS LICENCIATURAS		GRADUADOS EM OUTROS CURSOS		
				COM ADI- CIONAL	SEM ADI- CIONAL	COMP.	INCOMP.	COMP.	INCOMP.	COMP.	INCOMP.	
. Nossa Senhora Auxiliadora	5	240	12	3	-	4	3	2	-	-	-	-
. Castelo Branco	7	292	15	4	-	4	1	6	-	-	-	-
. Benjamin Constant	9	882	33	4	-	14	3	12	-	-	-	-
. Colégio Estadual D. Pedro II	2	414	26	1	-	16	3	4	1	-	-	1
. Estelita Tapajós	12	606	26	10	2	6	5	2	1	-	-	-
. Márcio Nery	7	508	22	4	-	6	8	2	1	1	-	-
. Solon de Lucena	22	824	38	4	-	13	14	4	3	-	-	-
. Ray Araújo	10	566	31	9	-	2	12	5	1	-	2	-
. Instituto de Educação do Amazonas	1	272	15	1	-	8	4	1	1	-	-	-
. Marquês de Santa Cruz	8	364	18	1	-	2	7	-	5	1	2	-
TOTAL	83	4.968	236	41	2	75	60	38	13	2	4	1

ANEXO Nº 3

Caro Professor:

Por favor, dê sua opinião franca sobre o assunto. Sua opinião será mantida em sigilo (caso queira, não precisa identificar-se) e nos será de grande valia para equilibrar a real situação da disciplina Prática de Ensino da Matemática.

De posse destes dados, nos propomos, de acordo com as conveniências, a elaborar a reestruturação da disciplina Prática de Ensino da Matemática na Universidade do Amazonas.

1. NOME:
2. Idade: 3. Estado Civil:
4. Sexo: 5. Naturalidade:
- Se professor da Rede Estadual Pública
6. Local de Trabalho:
7. Carga Horária:
8. Disciplina(s) que leciona:.....
9. Séries que leciona:.....
10. Turno(s) que leciona:
 - Matutino ()
 - Vespertino ()
 - Noturno ()
 Se professor da Universidade do Amazonas
11. Departamento:
12. Carga Horária:.....
13. Disciplina(s) que leciona:
14. Tempo de serviço no magistério:
 - Universidade do Amazonas () Rede Escolar Pública ()
15. Licenciatura Plena em Matemática concluída em.....
16. A disciplina Prática de Ensino da Matemática foi cursada no período de 19.... do curso de graduação ou na série
17. Profissão principal (assinale uma alternativa)
 - () Professor Universitário () Outras.....
 - () Professor de 1º Grau
 - () Professor de 2º Grau Discriminar
 - () Pesquisador
 - () Estudante de Pós-Graduação
18. Onde obteve sua maior titulação? Início..... Término
 - Faculdade/Instituto:.....
 - Universidade:

Q U E S T I O N Á R I O

- I. A disciplina Prática de Ensino da Matemática ofereceu-lhe condições para iniciar sua vida profissional?
- a) Abaixo do mínimo necessário;
 - b) Mínimo necessário;
 - c) Acima do mínimo necessário.
- II. De acordo com sua vivência profissional, a disciplina Prática de Ensino da Matemática ofereceu-lhe instrumentação de ensino para sua atuação como professor?
- a) Acima do mínimo necessário;
 - b) Abaixo do mínimo necessário;
 - c) Mínimo necessário.
- III. a) A disciplina Prática de Ensino da Matemática proporcionou-lhe:
- estágio supervisionado na Unidade Educacional de horas/aula. As quais foram utilizadas das seguintes maneiras:
 - Horas/aula de contactos com o pessoal docente e administrativo fora da sala de aula.
 - Horas/aula de observação do trabalho docente e discente em sala de aula, divididas em horas/aula de observação com ficha de desempenho e horas/aula de participação.
 - Horas/aula para planejamento com orientação do professor responsável pelo estágio em uma turma na Unidade Educacional e conseqüente orientação com o responsável da disciplina Prática de Ensino da Matemática.
 - Horas/aula de regência efetiva de aula com assistência do professor responsável na supervi

são do estágio na Unidade Educacional e assistência surpresa pelo professor da Prática de Ensino da Matemática.

b) A disciplina Prática de Ensino da Matemática não proporcionou-lhe estágio? ()

IV. A disciplina Prática de Ensino da Matemática proporcionou-lhe, planejamento e/ou execução de micro/aulas?

- a) () Planejamento b) () Execução
c) () Nenhuma das alternativas anteriores.

V. No decorrer da Prática de Ensino da Matemática, quantos projetos você analisou e/ou executou contendo as seguintes etapas: Título, Justificativas, Objetivos, Soluções Alternativas, Metodologia de Trabalho, Operacionalização dos Objetivos, Resultados, Conclusões, Continuidade, Bibliografia?

- a) () Analisou b) () Elaborou
c) () Executou d) () Nenhuma das alternativas anteriores

VI. Quais os tipos de avaliações que a disciplina Prática de Ensino da Matemática lhe submeteu?

- a) () Diagnóstica b) () Somativa
c) () Formativa d) () Outras
e) () Nenhuma das alternativas anteriores
Discriminar

VII. No desenvolvimento da Prática de Ensino da Matemática, com relação as taxionomias, qual o seu posicionamento?

- a) () Taxionomia de Bloom pareceu-lhe a mais completa
b) () Taxionomia de Hilda Taba pareceu-lhe a mais completa
c) () Outras
d) () Não estudou nenhuma

VIII. Comentário geral sobre a sua atuação no decorrer desta disciplina.

ANEXO Nº 4
RESPOSTAS DO ANEXO Nº 3 — LICENCIADOS EM MATEMÁTICA
1965 — 1975 — MANAUS

ANO	I			II			III		IV			V				VI					VII				VIII	NÚMERO DE INDIVÍDUOS
	a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	c	a	b	c	d	a	b	c	d	e	a	b	c	d		
1965	2	1		2	1		3			3		1 ⁺	2						3				3			3
1967		3			3		3			3				3					3				3			3
1968	6	1		6	1		7			7		4 ⁺	3						7				7	*		7
1969		3			3		3			3				3					3				3			3
1970	2	1		1	2		3			3		3 ⁺							3				3	*		3
1971	3				3		3			3		3 ⁺							3				3	*		3
1972	5	4		5	4		9	4	4	5				9					9				9	*		9
1973	2	7		7	2		9	9	9					9					9				9	*		9
1974	8	5		9	4		13			13		13 ⁺	13 ⁺	13 ⁺				13				13	*		13	
TOTAL	28	25		30	23		53	13	13	40		23 ⁺	14 ⁺	13 ⁺	29			13		40		53			53	

Observação: ⁺ Houve dúvida no preenchimento da V pergunta e portanto colocaram observações na VIII pergunta.

a) O número 1⁺ referente ao ano de 1965 indica elaboração de relatório sobre História da Matemática.

b) Os números 3⁺ e 4⁺ referentes aos anos 1968, 1970 e 1971 indicam análise de livro texto de Matemática.

c) O número 13⁺ referente ao ano de 1974 indica análise, elaboração e execução de Ante-Projeto sobre Instrução Programada.

ANEXO Nº 5

QUALIFICAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA
DA REDE ESTADUAL URBANA 1º E 2º GRAUS
MANAUS — 1975 E 1976

QUALIFICAÇÃO (Situação Atual)	Nº DE PROFESSORES		PERCENTAGENS	
	1975	1976	1975	1976
. Licenciatura Plena no Curso de Matemática	46	42	36,8%	29%
. Licenciatura Curta em Ciências	9	13	7,2%	9%
. Alunos de Licenciatura Plena em Matemática	40	59	32,0%	40%
. Alunos de Outros Cursos	22	26	17,6%	18%
. Graduados em outros Cursos	4	3	3,2%	2%
. Exame de Suficiência	4	3	3,2%	2%
TOTAL	125	146	100,0%	100%

Fonte: 1. Secretaria das Unidades Educacionais, relacionado aos dados do 1º Grau.

2. Subcoordenação do Ensino de 2º Grau.

ANEXO Nº 6

QUALIFICAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA REDE ESTADUAL URBANA
1º GRAU (5.ª A 8.ª SÉRIES) E 2º GRAU — MANAUS - 1975 E 1976

NÚMERO DE PROFESSOR ESTABELECIMENTO	TOTAL		LICENCIATURA PLENA DE MATEMÁTICA		LICENCIATURA CURTA EM CIÊNCIAS		ALUNOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA		ALUNOS DE OUTROS CURSOS		GRADUADOS EM OUTROS CURSOS		EXAME DE SUFICIÊNCIA	
	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976
1º GRAU														
Nossa Senhora Aparecida	9	9	5	3	1	4	3	2	-	-	-	-	-	-
Castelo Branco	5	4	-	-	1	1	2	2	1	1	1	-	-	-
Benjamim Constant	9	10	2	1	2	1	1	7	4	1	-	-	-	-
Colégio Estadual do Amazonas	12	9	3	2	1	1	6	5	1	1	-	-	1	-
Estelita Tapajós	8	19	3	2	-	3	3	8	1	5	1	1	-	-
Márcio Nery	9	8	5	4	1	-	-	1	2	1	1	2	-	-
Solon de Lucena	12	8	3	3	1	1	2	3	4	-	1	-	1	1
Ruy Araújo	8	13	1	1	1	1	6	7	-	4	-	-	-	-
Instituto de Educação do Amazonas	13	13	8	7	1	1	2	3	2	2	-	-	-	-
Marquês de Santa Cruz	8	10	2	2	-	-	3	3	3	5	-	-	-	-
2º GRAU														
COLÉGIO EST. DO AMAZONAS - Farias de Brito (Anexo)	10	10	5	5	-	-	4	4	-	-	-	-	1	1
Instituto de Educação do Amazonas	9	11	5	5	-	-	4	4	-	2	-	-	-	-
SOLON DE LUCENA - Ângelo Ramazzotti (Anexo)	11	10	3	2	-	-	4	4	3	3	-	-	1	1
Estelita Tapajós	2	3	1	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
Ray Araújo	-	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Benjamim Constant	-	7	-	3	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
TOTAL	125	145	46	42	9	13	40	59	22	26	4	3	4	3

Obs: 1. Dados obtidos conforme pesquisa efetuada nas Secretarias das Unidades Educacionais (1º Grau).
2. Subcoordenação do Ensino do 2º Grau.

ANEXO Nº 7

Caro Professor:

Por favor, dê sua opinião franca sobre o assunto. Sua opinião será mantida em sigilo (caso queira, não precisa identificar-se e nos será de grande valia para equilibrar as reais estratégias utilizadas no processo Ensino-Aprendizagem, no 1º e 2º Graus da Rede Estadual Urbana.

De posse destes dados, nos proporemos, de acordo com as conveniências, a elaborar um Cronograma para ministrar um Curso de Atualização em Métodos Ativos para professores de Matemática da Rede Estadual Urbana.

Contamos com sua colaboração.

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

1. ESTABELECIMENTO DE ENSINO:
-
2. Nome do(a) Professor(a):
3. Série(s) que leciona: Grau:
4. Carga Horária: Ano:
5. Turno que leciona: Matutino () Vespertino () Noturno ()
6. Tempo de trabalho no magistério:
7. Curso(s) realizado(s): (Assinale só uma alternativa)
- () Curso Normal () 4º Ano Pedagógico
- () Licenciatura Plena em Matemática () Licenciatura Curta em Ciências
- () Licenciatura Plena em Física () Outro (discriminar)
-
-
- () Nº de Cursos de Treinamento ou Aperfeiçoamento em Matemática.
8. Profissão principal (assinale uma alternativa)
- () Professor Universitário () Estudante de Graduação
- () Professor de 1º Grau em
- () Professor de 2º Grau () Outras
- () Pesquisador
- () Estudante Pós-Graduação Discriminar
9. Onde obteve sua maior titulação:
- Faculdade/Instituto:
- Universidade:
10. Dados Pessoais:
1. Idade: anos 3. Naturalidade:
2. Sexo: 4. Estado Civil:

3565

ANEXO Nº 8

Parte A

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM MÉTODOS ATIVOS PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
DO 1º E 2º GRAUS DE MANAUS

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

PERÍODO : De 16 a 27 de fevereiro de 1976 - Segunda a sexta-feira.

HORÁRIO : Das 8:00 às 12:00 horas e 14:00 às 18:00 horas

TEMPO : 80 horas

LOCAL : I. C. E.

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

IA	TURNO	ATIVIDADES	MODO OPERACIONAL	RECURSOS	DURAÇÃO
/01	M	<p>1. Abertura do Curso Apresentação do Planejamento</p> <p>1.1 Verificação do comportamento da entrada dos participantes</p> <p>1.2 Verificação das expectativas</p> <p>2. Técnicas de grupo - Seminário</p> <p>2.1 Formação de grupos de trabalho</p> <p>2.2 Sorteio dos temas para seminário</p>	<p>1. Apresentação individual</p> <p>1.1 ESTUDO DE CASO</p> <p>1.2 Leitura e preenchimento do questionário</p> <p>2. Seminário modelo</p> <p>2.1 Livre escolha dos elementos: Leitura de texto programado. Execução do trabalho proposto, discussão. Apresentação das conclusões</p> <p>2.2 Distribuição do tema sorteado.</p>	<p>1. Exposição</p> <p>1.1 Planejamento mimeografado Questionário mimeografado</p> <p>1.2 Questionário mimeografado</p> <p>2. Material mimeografado Questionário mimeografado</p> <p>2.1 Material mimeografado</p> <p>2.2 Material mimeografado</p>	4:00h
	T	<p>3. Método de Projetos</p> <p>3.1 Projeto</p>	<p>3. Apresentação de técnica</p> <p>3.1 Leitura de Projeto e execução das atividades propostas</p>	<p>3. Material mimeografado</p> <p>3.1 Projeto de Geometria Experimental - UNICAMP - Vol. I</p>	4:00h

IA	TURNO	ATIVIDADES	MODO OPERACIONAL	RECURSOS	DURAÇÃO
/02	M	4. Projeto	4. Discussão sobre a validade do uso do método de Projetos no ensino da matemática no 1º Grau.	4. Roteiro e materiais das atividades propostas. Quadro e giz.	4:00h
	T	5. Planejamento dos temas sorteados.	5. Execução das atividades propostas.	5. Material mimeografado.	4:00h
		5.1 Apresentação do roteiro para o Relatório do Seminário	5.1 Discussão e críticas.	5.1 Material mimeografado.	
		5.2 Apresentação da ficha para avaliação de seminário e do roteiro para execução do Seminário.	5.2 Identificação dos objetivos, metodologia e conteúdo a serem desenvolvidos no seminário. Críticas e sugestões.	5.2 Material mimeografado. Bibliografia.	
/02	M	5.3 Análise sistêmica aplicada ao planejamento educacional	5.3 Seminário Avaliação, elaboração do relatório. Avaliação.	5.3 Material sugerido mimeografado.	4:00h
		5.4 Formulação de objetivos comportamentais.	5.4 Execução das atividades propostas.	5.4 Material mimeografado.	
				5.5 Texto programado mimeografado. Bibliografia.	
	T	6. Métodos de Projetos.	6. Leitura de mini-projeto.	6. Mini-projeto sobre Funções	4:00h
		6.1 Mini-projeto.	6.1 Execução das atividades propostas, discussão.	6.1 Roteiros e materiais das atividades mimeografadas propostas.	

IA	TURNO	ATIVIDADES	MODO OPERACIONAL	RECURSOS	DURAÇÃO
/02	M	7. Mini-Projeto.	7. Discussão sobre a validade do uso do método de Projetos no ensino da Matemática no 1º e/ou 2º Graus. Brainstormina.	7. Roteiro e materiais das atividades propostas. Quadro e giz.	4:00h
	T	8. Formulação de objetos com portamentais.	8. Seminário. Avaliação, Elaboração de relatórios.	8. Material sugerido	4:00h
		8.1 Técnicas de ensino	8.1 Execução das atividades propostas.	8.1 Texto programado mimeografado.	
/02	M	9. Verificação dos textos do Sistema de acompanhamento do estagiário supervisionado.	9. Análise e interpretação dos Textos do Sistema de acompanhamento de estágio supervisionado.	9. Modelos A e B mimeografados.	4:00h
		9.1 Técnicas de ensino.	9.1 Seminário. Avaliação, Elaboração de relatórios.	9.1 Material sugerido. Bibliografia	
	T	10. Tipos de Planos de ensino.	10. Seminário. Avaliação, Elaboração de relatório.	10. Material sugerido	4:00h
		10.1 Programa	10.1 Programa oficial	10.1 Material mimeografado	
		10.2 Planos de Curso e Livro texto	10.2 Apresentação dos Planos de Cursos e livros textos utilizados pelos participantes.	10.1 Material sugerido.	
	T	10.3 Seleção de grupo de trabalho.	10.3 Leitura e discussão sobre planos utilizados. Apresentação das conclusões Elaboração de P/Curso p/Grupo.	10.3 Material sugerido e material mimeografado.	

IA	TURNO	ATIVIDADES	MODO OPERACIONAL	RECURSOS	DURAÇÃO
/02	M	11. Planejamento de Planos de Unidade de acordo com os Objetivos comportamentais. Análise sistêmica aplicada ao planejamento educacional, Técnica de ensino e Tipos de planos de ensino, estudado no curso.	11. Resolução de problemas. Discussão. Elaboração do trabalho solicitado. Avaliação. Seleção de um capítulo do livro texto de matemática, adotado pelo(s) participante(s).	11. Material sugerido. Bibliografia sugerida pelos participantes.	4:00h
	T	12. Planejamento de Planos de aula.	12. Estudo de Caso.	12. Material sugerido.	4:00h
		13. Identificação dos objetivos a serem alcançados no capítulo selecionado.	13. Trabalho escrito com relevância dos textos estudados. trabalho individual. Redação de objetivos terminais e intermediários para o capítulo selecionado segundo a sistemática de elaboração encontrada no texto de R. Mager.	13. Material sugerido.	
/02	M	14. Planejamento de micro-aulas, de acordo com a fundamentação teórica prática do Curso	14. Treinamento das habilidades para o ensino da matemática. Experimentação das técnicas com adaptações para o conteúdo específico. Matemática da Escola de 1ª e 2ª Graus.	14. Texto sugerido.	4:00h
	T	15. Apresentação da ficha de desempenho do professor em treinamento.	15. Análise e interpretação da ficha de desempenho.	15. Material mimeografado.	
/02	M	16. Micro-aulas, ministradas pelos participantes, com duração de 40 minutos.	16. Execução de micro-aulas (20 minutos).	16. Material sugerido.	4:00h

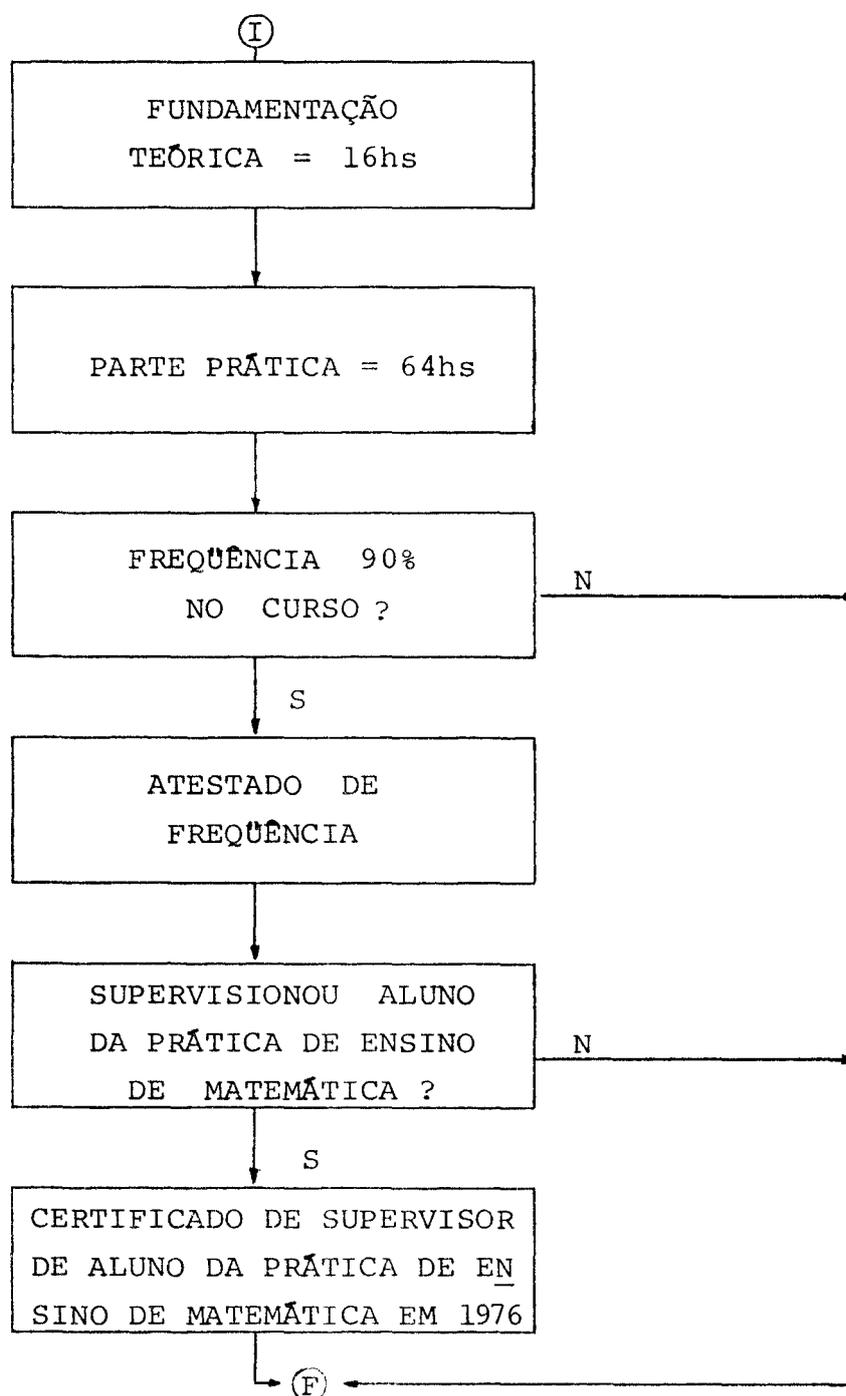
IA	TURNO	ATIVIDADES	MODO OPERACIONAL	RECURSOS	DURAÇÃO
/02	M	17. Auto-avaliação.	17. Auto-avaliação da micro-aula com base em critérios pré-estabelecidos. (3 minutos).	17. Exposição verbal.	
		18. Hetero-avaliação.	18. Hetero-avaliação da micro-aula efetuada de acordo com a ficha de desempenho por 6 elementos, sendo 2 minutos para cada um.	18. Exposição escrita e verbal.	
		19. Avaliação do professor responsável pelo curso.	19. Avaliação do professor (5 minutos)	19. Exposição verbal.	
	T	20. Micro-aulas.	20. Idem.	20. Idem.	4:00h
/02	M	21. Micro-aulas.	21. Idem.	21. Idem.	4:00h
	T	22. Micro-aulas.	22. Idem.	22. Idem.	4:00h
/02	M	23. Micro-aulas.	23. Idem.	23. Idem.	4:00h
	T	24. Verificação das expectativas	24. Leitura e preenchimento do questionário.	24. Questionário mimeografado.	4:00h
		25. Avaliação individual.	25. Leitura e preenchimento do Pós-teste.	25. Questionário mimeografado.	
		26. Replanejamento do Curso.	26. Brainstorming.	26. Roteiro mimeografado de todas as atividades.	
		27. Solicitação de ajuda para atendimento do Aluno-mestre	27. Lista contendo local de trabalho dos participantes e horário para atendimento.	27. Quadro mimeografado para preenchimento.	
		28. Avaliação do Curso.	28. Conclusões do grupo.	28. Material sugerido.	
		29. Encerramento com entrega de Atestado.			

ANEXO Nº 8

Parte B

A. FLUXOGRAMA DO CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM MÉTODOS ATIVOS PARA
PROFESSORES DA REDE ESTADUAL URBANA

1 9 7 6



B. OBJETIVOS

1. Estruturar as etapas principais aplicadas ao planejamento educacional.
2. Estabelecer objetivos comportamentais para um tópico da unidade a ser trabalhada, com base em leitura e realidade da escola.
3. Estruturar o conteúdo básico relativo ao tópico a ser trabalhado a partir da fundamentação teórica do curso. As informações deverão ser estruturadas do mais simples para o mais complexo.
4. Escolher o método de trabalho a ser aplicado ao tópico selecionado com base em discussão, análise de informações e observações de aula. O método escolhido deverá ser preferencialmente experimental indutivo ou de pro jeto.
5. Selecionar experiências de ensino-aprendizagem visando a consecução dos objetivos estabelecidos levando em con ta observações de aulas e leituras recomendadas.
6. Selecionar recursos auxiliares necessários para cada situação ensino-aprendizagem prevista com base em informações bibliográficas e observações de aulas.
7. Elaborar instrumentos de avaliação para os objetivos estabelecidos a partir de informações bibliográficas, análise e interpretação de fichas de avaliação.
8. Implementar o planejamento elaborado após ter sido se lecionada uma aula.
9. Analisar e interpretar a ficha de avaliação do aluno observado.
10. Avaliar a implementação do planejamento através de fi chas de auto-avaliação e do aluno observado.

C. PROGRAMAÇÃO DO CURSO

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- i) Análise sistêmica aplicada ao planejamento educacional
- ii) Formulação de objetivos comportamentais
- iii) Técnicas de ensino
- iv) Avaliação
- v) Tipos de Planos de Ensino

2. FUNDAMENTAÇÃO PRÁTICA

- a) Reforço sobre habilidades básicas para o ensino de Matemática através de novos projetos (Geometria Experimental e Função).
 - i) Observação
 - ii) Experimentação
 - iii) Entrevista
 - iv) Mini-projeto de Matemática
- b) Estágio Simulado
 - a) Observação
 - b) Planejamento
 - c) Execução
 - d) Avaliação

— Auto-avaliação

— Hetero-avaliação

D. ATIVIDADES DE PROFESSOR ORIENTADOR

1. Orientação e avaliação dos Seminários.

Distribuição da ficha de avaliação do seminário para análise e interpretação.

2. Orientação do planejamento nas atividades do estágio simulado quanto a seleção e elaboração de:

- i) objetivos;
 - ii) conteúdos;
 - iii) estratégias;
 - iv) material didático-pedagógico
 - v) instrumentos de avaliação
3. Acompanhamento de cada atividade grupal ou individual, após interpretação e análise, pelos participantes, das fichas de:
- i) análise de projetos;
 - ii) desempenho do professor em treinamento;
4. Reorientação de aulas.
5. Avaliação.

E. ATIVIDADES DOS ALUNOS

- a) Montagem, execução e avaliação dos seminários
- b) Planejamento sobre tipos de planos de ensino, estratégias e avaliação.
- c) Implementação do Planejamento (Estágio Simulado)
- d) Avaliação (Interpretação de fichas e Elaboração de Instrumentos).

 - i) Auto-avaliação
 - ii) Hetero-avaliação
 - iii) do Curso

- e) Crítica e sugestão para o próximo Curso de Atualização.

F. MATERIAL DIDÁTICO

1. TEXTOS

- a) Análise de sistema aplicada ao planejamento Educacional (Nélio Parra).

- b) Exercício programado para formular operacionalmente objetivos (Manoel Viana Correia).
- c) Formulação de objetivos (Robert F. Mager)
- d) Técnicas de discussão (Alaíde Lisboa de Oliveira).
- e) Técnicas de Grupo (Do livro "A AULA COMO PROCESSO" Juracy C. Marques, pág. 153).
- f) Tipos de Planos de Ensino (Do livro " PLANEJAMENTO DE ENSINO E AVALIAÇÃO" - Coleção "Livro Texto" pgs. 233, 235, 248 a 250, 254 a265 e 267).

2. PROJETOS

- a) Geometria Experimental (UNICAMP/IMECC/PREMEN)
- b) Função (Projeto elaborado por participantes do Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática , Campinas, 1975).

ANEXO Nº 9

Professor:

Por favor, dê sua opinião sobre o assunto, especialmente sobre sugestões do item 4. Sua opinião será mantida em sigilo e nos será de grande valia para equilibrar das reais necessidades de nosso estudante a serem trabalhadas na Prática de Ensino de Matemática.

Professor(a) da Disciplina:

Data:

1. Na sua opinião, os alunos do Curso de Matemática, apresentam em relação aos demais alunos de sua disciplina?

ITENS	SIM	NÃO
a) uma significativa melhoria no nível de conhecimentos.		
b) mais ou menos o mesmo nível de conhecimentos.		
c) uma significativa queda de nível de conhecimentos.		
d) em branco.		

2. Na sua opinião, os objetivos previstos de sua disciplina em relação aos alunos do Curso de Matemática são alcançados:

ITENS	SIM	NÃO
a) acima de 90%		
b) acima de 75%		
c) acima de 50%		
d) abaixo de 50%		

3. Os procedimentos didáticos que usa no desenvolvimento de suas aulas são do tipo:

ITENS	SIM	NÃO
a) essencialmente expositiva		
b) integralmente prático com utilização de técnicas modernas?		
c) que além de exposição de conteúdo o aluno participa em dinâmica de grupo e/ou estudo individual?		

4. Na sua opinião, os alunos do Curso de Matemática necessitam de maior entrosamento em,

ITENS	SIM	NÃO
a) análise sistêmica aplicada ao planejamento educacional. b) tipos de plano de ensino. c) objetivos educacionais. d) formulação de objetivos comportamentais. e) técnicas de ensino outros (em ordem prioritária) _____ _____ _____ _____ _____		

5. Sugestões:

ANEXO Nº 10

RESULTADOS DO ANEXO Nº 9

a) RESULTADOS DOS 4 (QUATRO) PROFESSORES DE PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO

Perguntas	1				2				3			4					5*
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	a	b	c	d	e	
A	'					'				'			'		'		
B		'					'				'		'	'	'	'	
C	'						'			'			'	'	'	'	
D			'				'			'			'	'	'	'	

b) RESULTADOS DOS 3 (TRÊS) PROFESSORES DE DIDÁTICA

E	'					'				'		'	'	'			
F		'					'			'		'	'	'	'	'	*
G		'					'			'		'	'	'	'	'	*

*Sugestões:

- Ler sobre Educação (principalmente humanista)
- Adaptar as técnicas para o Ensino da Matemática.

ANEXO Nº 11

QUESTIONÁRIO

Caro professor(a)

Por favor responda, em quinze minutos, o questionário obedecendo o primeiro impulso, caso queira não precisa se identificar.

Obrigada

Professora Orientadora

1. O que você espera que lhe seja fornecido no Curso de Atualização em Métodos Ativos?

ITENS	SIM	NÃO
a) Acumular teorias de aprendizagem b) Acumular métodos e técnicas de ensino. c) Adaptar as técnicas existentes na medida do possível, para o ensino da matemática, resultando na maior aprendizagem dos alunos. d) Utilizar as teorias de aprendizagem em aulas simuladas e reais, classificando-as segundo seus autores.		

2. Qual o instrumental que o Curso de Atualização poderá lhe oferecer para o seu trabalho efetivo em sala de aula, ou seja em termos de sua atuação como professor em sala de aula em que o Curso de Atualização poderá lhe auxiliar?

ITENS	SIM	NÃO
a) Treinã-lo a ministrar aulas, utilizando métodos ativos. b) Treinã-lo a ministrar aula, utilizando somente a exposição tradicional. c) Informã-lo sobre novos métodos sem ajudar a adaptã-los para o ensino da matemática. d) Informã-lo sobre os tipos de avaliação existentes sem dar-lhe em basamento para imediata utilização		

3. Comentário livre.

ANEXO Nº 12

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
DISCIPLINA: PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA
CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM MÉTODOS ATIVOS PARA PROFESSORES DA
REDE ESTADUAL URBANA.

PRÉ - PÓS - TESTE

O objetivo deste teste é verificar os conhecimentos que você possui com relação ao Curso.

Para respondê-lo você deverá:

- a) Ler atentamente as questões propostas;
- b) Escrever a letra que lhe foi conferida no sorteio, na folha de respostas;
- c) Procurar resolver primeiro as questões que julgar mais fáceis;
- d) Assinalar na folha de resposta, uma única alternativa;
- e) Evitar a troca de idéias;
- f) Ter calma, que o tempo será suficiente;
- g) Colocar uma resposta em cada item, mesmo que não saiba com certeza qual é a resposta certa. Seu score será o número de respostas corretas.

Não se esqueça de escrever sua letra sorteada na folha de resposta.

1. Quais as técnicas de dinâmica de grupo aconselháveis para a utilização em grupos pequenos?
 - a) Seminário, dramatização, Philip 6,6
 - b) Painel Integrado, Simpósio e Seminário
 - c) Discussão circular, Brainstorming e Audiência de Comissão.
2. Quais os principais componentes da Análise sistêmica aplicada ao planejamento educacional, conforme o texto de Nélio Parra?
 - a) Especificação do Conteúdo e dos objetivos, Estabelecimento dos comportamentos de entrada, Avaliação do Rendimento e Seleção dos recursos;
 - b) Especialização do Conteúdo, especificação dos objetivos, Determinação das estratégias, Análise do Feed-back e Avaliação do rendimento.
 - c) Especificação do conteúdo, Especificação do objetivo, Estabelecimento do comportamento de entrada, Determinação das estratégias, Organização dos grupos, Disposição do espaço, Seleção de recursos, Avaliação do rendimento e Análise do feed-back.
3. Quais os momentos principais da técnica do seminário?
 - a) Apresentação do tema, discussão, avaliação;
 - b) Apresentação do tema, discussão, relatório e avaliação;
 - c) Preparação, desenvolvimento e relatório.
4. Quais as etapas necessárias para o planejamento de um projeto? (Não precisa preocupar-se com ordem de colocação).
 - a) Título, objetivo, justificção, hipóteses ou soluções alternativas, conclusões e bibliografia.
 - b) Título, hipóteses ou soluções alternativas, metodologia do trabalho, conclusões e bibliografia.
 - c) Título, justificativas, objetivos, hipóteses ou soluções alternativas, definições, metodologia do trabalho conclusões e bibliografia.

5. Qual o objetivo do método de resolução do problema?
 - a) O desenvolvimento do pensamento reflexivo que permite identificar, relacionar, enfim resolver os problemas cotidianos das pessoas dentro daquele máximo que não se ensina para a escola, mas, para a vida.
 - b) O desenvolvimento de uma situação de sala de aula identificando o princípio didático adotado pelo professor.
 - c) O desenvolvimento de uma atividade que proporcione troca de idéias, de conhecimento e de experiências, possibilitando a cada discente uma participação indireta na busca de soluções diversas.
6. Quais as condições básicas que devem satisfazer um bom objetivo comportamental?
 - a) Descrever alguma coisa que o aluno faça ou produza; estabelecer um comportamento ou produto observável; estabelecer as condições nas quais o comportamento deve correr e estabelecer o padrão que define se o objetivo foi ou não alcançado.
 - b) Estabelecer o comportamento de entrada; determinar as estratégias instrucionais; selecionar recursos e definir o papel dos alunos.
 - c) Estabelecer as condições nas quais o comportamento deve correr; estabelecer o comportamento de entrada; estabelecer o padrão que define se o objetivo foi ou não alcançado e selecionar os recursos para que ocorra o objetivo comportamental.
7. Quais os tipos de planos de ensino?
 - a) Plano Educacional, Curricular e de Ensino.
 - b) Plano Curricular, da Unidade e de Aula.
 - c) Plano de Curso, de Unidade e de Aula.
8. Quais os principais elementos constituintes de um plano de curso?

- a) Dados de Identificação, distribuição do tempo, característica do grupo, objetivos, conteúdo, procedimentos, recursos e avaliação.
- b) Dados de Identificação, duração provável, assunto central, objetivos, cronogramas, procedimentos, recursos e avaliação.
- c) Dados de Identificação, tema central, objetivos, conteúdos, procedimentos, apresentação do tema controlando o tempo, desenvolvimento, integração, recursos e avaliação.

Formule o objetivo comportamental que cada uma das questões 9, 10 e 11 visa a medir, classificando-a de acordo com a Taxionomia de Bloom no domínio cognitivo.

9. O que é avaliação?

Objetivos: _____

Classificação: _____

- a) Definir avaliação; avaliação.
- b) Definir avaliação, análise.
- c) Definir avaliação, compreensão.

10. Monte um sistema de avaliação para uma escola de 1ª Grau baseando-se nas leituras que fez sobre o assunto.

Objetivo: _____

Classificação: _____

- a) Montar um sistema de avaliação para um escola de 1ª Grau; Aplicação.
- b) Ler sobre um sistema de avaliação para uma escola de 1ª Grau; Conhecimento.
- c) Montar um sistema de avaliação para uma escola de 1ª Grau; Conhecimento.

11. Um professor de matemática da 5.^a série, antes de começar uma unidade de ensino, faz um planejamento com os alunos, podendo estes dar opiniões, sugerindo atividades, exercí

cios, etc. Que princípio didático este professor adota com este comportamento?

Objetivo: _____

Classificação: _____

- a) Planejar uma unidade de ensino da matemática; Síntese.
- b) Descrita uma situação de sala de aula, identificar o princípio didático pelo professor; Aplicação.
- c) Planejar uma unidade de ensino da matemática conhecendo a situação de sala de aula; Análise.
12. De acordo com Bloom e seus companheiros (1971). quais os tipos de avaliação que preconizam, para que se possa levar a bom termo qualquer estratégia de aprendizagem para o domínio?
- a) Avaliação como observação e avaliação formativa.
- b) Avaliação somativa, avaliação formativa e avaliação como diagnóstico.
- c) Avaliação como diagnóstico e avaliação como observação.
13. Qual o tipo de avaliação que ocorre durante o processo de ensino e da aprendizagem?
- a) Avaliação somativa
- b) Avaliação como diagnóstico
- c) Avaliação formativa.
14. Qual o tipo de avaliação em que sua principal característica é a de se realizar ao término de algum período com a finalidade de proporcionar uma nota ou um conceito?
- a) Avaliação somativa.
- b) Avaliação como diagnóstico.
- c) Avaliação formativa.

Após a leitura de cada período nas questões 15, 16 e 17, assinale a letra "D" conforme queira indicar que o mesmo se assemelha mais a uma descrição ou a letra "O" se assemelha mais a um objetivo.

15. Com o estudo da Matemática espera-se que o aluno desenvolva o pensamento de tal forma que se torne capaz de: comparar; analisar; sintetizar
- a) D
 - b) O
16. O período preparatório da iniciação de aprendizagem escolar, tem como finalidade: ajudar a criança a adaptar-se à situação e dar oportunidade ao professor para conhecer e atender a criança nos múltiplos aspectos de sua personalidade em formação
- a) D
 - b) O
17. ... capacitar o aluno a comparar números, usando os símbolos igual a (=) e diferente de (≠)
- a) D
 - b) O

Classifique as frases das questões 18, 19 e 20, conforme a amplitude dos objetivos educacionais que expressam. Se você achar que se trata de um objetivo geral, assinale a letra "G" e reserve a letra "E" para indicar objetivos que você considera específicos.

18. ... e justificar suas atitudes, quer quando concorde ou discorde de outros
- a) G
 - b) E
19. ... ter auto-confiança e sentir-se seguro em quaisquer situações
- a) G
 - b) E
20. ... a resolver situações novas aplicando conhecimentos e habilidades já adquiridas, a encontrar soluções novas para situações já conhecidas
- a) G
 - b) E

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM MÉTODOS ATIVOS,
PARA PROFESSORES DA REDE ESTADUAL URBANA.

PRÉ - TESTE

Letra do Sorteio:.....

Folha de Resposta

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. a b c | 11. a b c |
| 2. a b c | 12. a b c |
| 3. a b c | 13. a b c |
| 4. a b c | 14. a b c |
| 5. a b c | 15. a b |
| 6. a b c | 16. a b |
| 7. a b c | 17. a b |
| 8. a b c | 18. a b |
| 9. a b c | 19. a b |
| 10. a b c | 20. a b |

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PRÁTICA DE ENSINO EM MATEMÁTICA

PÓS - TESTE

Letra do Sorteio:.....

Folha de Resposta

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. a b c | 11. a b c |
| 2. a b c | 12. a b c |
| 3. a b c | 13. a b c |
| 4. a b c | 14. a b c |
| 5. a b c | 15. a b |
| 6. a b c | 16. a b |
| 7. a b c | 17. a b |
| 8. a b c | 18. a b |
| 9. a b c | 19. a b |
| 10. a b c | 20. a b |

ANEXO Nº 13

QUESTIONÁRIO

Caro Professor

Por favor responda, em quinze minutos, o questionário obedecendo o primeiro impulso, caso queira não precisa se identificar. Coloque o número sorteado.

Obrigada

Professora Orientadora

Número do sorteio: _____

1. O que você esperava que lhe fosse fornecido pelo Curso de Atualização em Métodos Ativos foi alcançado?
 - a. () Abaixo do mínimo necessário;
 - b. () Mínimo necessário;
 - c. () Acima do mínimo necessário.

2. O Curso de Atualização lhe ofereceu instrumental para o seu trabalho efetivo em sala de aula, ou seja, em termos de sua atuação como professor em sala de aula, o Curso de Atualização lhe auxiliou?
 - a. () Acima do mínimo necessário;
 - b. () Abaixo do mínimo necessário;
 - c. () Mínimo necessário.

3. Comentário livre.

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PROF. DIRCE ALMEIDA FERREIRA

ANEXO Nº 14

FICHA DE DESEMPENHO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

PT _____ ÁREA _____

CLASSE _____ ESCOLA _____

DATA _____ OBSERVADOR _____

CONVENÇÃO:

- 0 - O PT não evidencia o comportamento
- 1 - O PT evidencia com pouca frequência o comportamento
- 2 - O PT evidencia frequentemente o comportamento

HABILIDADE	COMPORTAMENTOS EVIDENCIADOS PELO PT	NÍVEL
I E S P O N T A N E I D A D E	A. fala de maneira natural	0 - 1 - 2
	B. apresenta voz modulada	0 - 1 - 2
	C. apresenta dicção clara	0 - 1 - 2
	D. fala dirigindo-se a todos os alunos	0 - 1 - 2
	E. verbaliza corretamente	0 - 1 - 2
	F. apresenta expressão fácil descontraída, alegre, receptiva e estimulante	0 - 1 - 2
	G. apresenta gestos naturais e amplos	0 - 1 - 2
	H. movimenta-se na direção dos alunos	0 - 1 - 2
	I. movimenta-se em todo o espaço do ensino	0 - 1 - 2
	PONTOS	

HABILIDADE	COMPORTAMENTOS EVIDENCIADOS PELO PT	NÍVEL
II	A. conduz efetivamente a aula sem perda de tempo e hesitação	0 - 1 - 2
	B. distribui de forma intermitente o tempo de aula, entre a sua participação e a dos alunos	0 - 1 - 2
	C. controla a participação dos alunos solicitando a participação de todos	0 - 1 - 2
	D. desenvolve atividades de forma encadeada e lógica	0 - 1 - 2
	PONTOS	
III	A. movimenta-se significativamente no espaço de ensino	0 - 1 - 2
	B. utiliza o gesto e a expressão corporal	0 - 1 - 2
	C. usa pausa e silêncio para desafiar os alunos ou reestruturar a situação de classes	0 - 1 - 2
	D. muda a entonação da voz para enfatizar o que diz	0 - 1 - 2
	E. promove interação PT - aluno ...	0 - 1 - 2
	F. promove interação PT - grupo ...	0 - 1 - 2
	G. explora material de ensino: quadro verde, livros, roteiro de tarefas, material de experiência..	0 - 1 - 2
	H. estabelece analogias, apresenta casos, exemplos ao nível dos alunos, relacionados ao tema da aula	0 - 1 - 2
	I. cita a posição de autores em relação ao tema de aula	0 - 1 - 2
	PONTOS	

HABILIDADE	COMPORTAMENTOS EVIDENCIADOS PELO PT	NÍVEL
IV P E R G U N T A S	A. lança perguntas sobre o tema de sua aula, utilizando-se como elemento dinamizador de sua aula ..	0 - 1 - 2
	B. oferece pistas para que o aluno elabore as respostas	0 - 1 - 2
	C. pergunta a todos para depois particularizar	0 - 1 - 2
	D. espera tempo suficiente pela resposta	0 - 1 - 2
	E. pergunta com ênfase, estimulando a resposta	0 - 1 - 2
	F. pergunta linguisticamente em ordem direta	0 - 1 - 2
	G. utiliza as perguntas em ordem da mais simples à mais complexa ...	0 - 1 - 2
	PONTOS	
V R E F O R Ç O	A. valoriza as contribuições dos alunos de forma enfática	0 - 1 - 2
	B. varia de reforços verbais, certo, muito bom, exato, excelente, ótimo	0 - 1 - 2
	C. aproveita o que o aluno diz para dar continuidade à aula	0 - 1 - 2
	D. repete as respostas do aluno ...	0 - 1 - 2
	E. refere-se às contribuições dos alunos já expressas	0 - 1 - 2
	F. repete com ênfase as respostas do aluno	0 - 1 - 2
	G. varia os reforços não verbais, assentindo com a cabeça, olha, para o aluno enquanto ele fala, registra a resposta do aluno no quadro	0 - 1 - 2
	PONTOS	

HABILIDADE	COMPORTAMENTOS EVIDENCIADOS PELO PT	NÍVEL
VI C O N T E Ú D O	1. A informação apresentada ao grupo foi:	
	A. qualitativamente suficiente ao nível dos alunos	0 - 1 - 2
	B. qualitativamente suficiente em relação ao assunto	0 - 1 - 2
	C. adequado à atividade	0 - 1 - 2
	2. A quantidade de informação foi:	
	A. adequada para o nível do grupo	
	B. adequada para o período do nível	0 - 1 - 2
	C. adequada para a atividade ...	0 - 1 - 2
	3. A sequência da informação:	
	A. do simples para o complexo ..	0 - 1 - 2
	B. permitiu uma ordenação lógica do assunto	0 - 1 - 2
	C. levou a conclusão desejada ..	0 - 1 - 2
	PONTOS	

TOTAL DE PONTOS: _____ NÍVEL GERAL: _____

HABILIDADES	PONTOS
Espontaneidade	18
Tempo	8
Variação de Estímulo	18
Perguntas	14
Reforço	14
Conteúdo	18
TOTAL GERAL	90

CONVENÇÃO:

Péssimo	(P)	..... 0	— 30
Insuficiente	(I)	.....30	— 50
Sofrível	(S)	.....50	— 60
Bom	(B)	.....60	— 80
Ótimo	(O)	.....80	— 90

 Professora Orientadora

ANEXO Nº 15

QUESTIONÁRIO

Caro Aluno-Mestre:

Por favor responda, em quinze minutos, o questionário obedecendo o primeiro impulso, caso queira não precisa se identificar. Coloque a letra sorteada.

Obrigada

Professora Orientadora

Letra do Sorteio: _____

1. O que você espera que lhe seja fornecido pela Prática de Ensino de Matemática sob forma de Estágio Supervisionado?

ITENS	SIM	NÃO
a) Acumular teorias de aprendizagem b) Acumular métodos e técnicas de ensino; c) Adaptar as teorias existentes na medida do possível, para o ensino da Matemática, aplicando em aulas simuladas e reais, resultando na maior aprendizagem dos alunos; d) Classificar os objetivos segundo as categorias de Bloom, culminando com a aprendizagem de diversas taxionomias.		

2. Qual o instrumental que a Prática de Ensino de Matemática poderá lhe oferecer para o seu trabalho efetivo em sala de aula, ou seja, em termos de sua atuação como professor em sala de aula, em que a Prática de Ensino de Matemática poderá lhe auxiliar?

ITENS	SIM	NÃO
a) Treinã-lo a ministrar aulas, utilizando método ativos; b) Treinã-lo a ministrar aula utilizando somente a exposição verbal c) Informã-lo sobre novos métodos sem ajudar a adaptã-los para o ensino da Matemática; d) Informã-lo sobre os tipos de avaliação existentes sem dar-lhe em basamento para imediata utilização.		

3. Comentário livre:

ANEXO Nº 16

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA

SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO

DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

(PROFESSOR SUPERVISOR)

1 9 7 9

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA
SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DE ESTÁGIO

MODELO A

NOME DO ALUNO-MESTRE:

UNIDADE EDUCACIONAL :

NOME DO PROFESSOR SUPERVISOR:

DISCIPLINA: _____ SÉRIE: _____ GRAU: _____

DATA: _____ Nº DE ALUNOS: ____ Nº DE SALA: ____

Para fins de supervisão e orientação do trabalho do aluno-mestre nas sessões de estágio, solicito-lhe que envie esta ficha no fim da fase de observação.

1. Em relação ao procedimento do aluno mestre quanto a:

a) Solicitação do programa e plano de Curso da série:

Não Solicitou: _____

Solicitou: _____

Solicitou com veemência: _____

b) Discussão dos mesmos com o professor

Não Discutiu: _____

Discutiu: _____

Discutiu dando sugestão: _____

c) Pedido de esclarecimento sobre as experiências de aprendizagem planejadas para o Curso:

Não solicitou esclarecimento: _____

Solicitou esclarecimento: _____

Solicitou esclarecimento dando sugestões: _____

d) Pedido de esclarecimento sobre a avaliação utilizada durante o curso:

Não solicitou esclarecimento: _____

Solicitou esclarecimento: _____

Solicitou esclarecimento dando sugestões: _____

2. Sobre os comentários do aluno-mestre em relação ao comportamento dos alunos ao longo da Unidade observada, em relação

a) As atividades:

Não fez comentários: _____

Fez comentários irrelevantes: _____

Fez comentários substanciais: _____

b) Ao professor:

Não fez comentários: _____

Fez comentários irrelevantes: _____

Fez comentários substanciais: _____

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
 DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
 PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA
 SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DE ESTÁGIO

MODELO B

NOME DO ALUNO-MESTRE: _____
 UNIDADE EDUCACIONAL: _____
 DISCIPLINA: _____ SÉRIE: _____ GRAU: _____
 DATA: _____ Nº DE ALUNOS: _____ Nº DE SALA: _____

Para reorientação de estágio em relação ao planejamento elaborado pede-se que o professor informe uma semana antes do início do estágio de regência de classes sobre:

1. Adequação das atividades propostas em relação ao (s)

a) Objetivos da escola

100% Adequados: _____

50% Adequados: _____

Inadequados: _____

.. b) Objetivos propostos para a unidade de estudo

100% Adequados: _____

50% Adequados: _____

Inadequados: _____

2. Avalie e informe sobre:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
- a frequência...										
- a pontualidade...										
- a participação nas atividades da Uni dade Educacional (aulas, reuniões)										
- o interesse...										
- a liderança...										

3. O estagiário demonstra interesse especial por:

4. O estagiário carece de orientação específica em:

5. Outras observações:

ANEXO Nº 17

QUESTIONÁRIO

Caro aluno-mestre:

Por favor responda, em quinze minutos, o questionário obedecendo o primeiro impulso, caso queira não precisa se identificar. Coloque a letra sorteada.

Obrigada

Professora Orientadora

Letra do Sorteio: _____

1. O que você esperava que lhe fosse fornecido pela Prática de Ensino de Matemática foi alcançado?
 - a) () Abaixo do mínimo necessário;
 - b) () Mínimo necessário;
 - c) () Acima do mínimo necessário.

2. A Prática de Ensino de Matemática lhe ofereceu instrumental para o seu trabalho efetivo em sala de aula, ou seja, em termos de sua atuação como professor em sala de aula, a Prática de Ensino de Matemática lhe auxiliou?
 - a) () Acima do mínimo necessário;
 - b) () Abaixo do mínimo necessário;
 - c) () Mínimo necessário.

3. Comentário livre.

ANEXO Nº 18

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
 DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
 PROF.^a DIRCE ALMEIDA FERREIRA

FICHA DE AVALIAÇÃO
DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO

A - ALUNO-MESTRE

1 - Comunicação entre os colegas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
difícil					fácil			
dissimulada					aberta			

2 - Até que ponto os alunos-mestres foram compreendidos e aceitos?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
nada					muito			

3 - Tensão e ansiedade vividas pelos alunos-mestres

1	2	3	4	5	6	7	8	9
pouca					muita			
tranquilo					aflito			

4 - Grau de espontaneidade, autenticidade dos alunos-mestres nas atividades da fundamentação teórica.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
pouco à vontade					muito à vontade			
controlado, formal					autêntico, espontâneo			

5 - Até que ponto os trabalhos práticos efetuados pelos alunos-mestres contribuiu para melhor atuação no processo ensino-aprendizagem.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
nada					muito			

- 6 - Até que ponto as micro-aulas efetuadas pelos alunos-mestres, contribuiu para desenvolver habilidades tidas como necessárias para o ensino.

.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
nada				muito				

- 7 - Até que ponto a análise, elaboração e execução de mini-projetos efetuados pelos alunos-mestres contribuiu para incentivar o uso de mini-projetos nas aulas reais.

.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
nada				muito				

- 8 - Grau de envolvimento e espontaneidade dos alunos-mestres nas atividades de pesquisa.

.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
nenhum				total				
afastado				próximo				

- 9 - Grau de autenticidade dos alunos-mestres nas fases de observação e co-participação.

.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
pouco à vontade				muito à vontade				
controlado, formal				autêntico, espontâneo				

- 10 - Grau de investimento e envolvimento dos alunos-mestres na fase de regência de classe

.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
nenhum				total				
afastado				próximo				

- 11 - Nível Geral de satisfação dos alunos-mestres.

.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
pouca satisfação				muita satisfação				

B - RELACIONAMENTO

Marque com X relacionado ao Professor Orientador e Y relacionado ao Professor Supervisor.

1 - Comunicação entre o professor e os alunos

$\frac{\dot{1} \quad \dot{2} \quad \dot{3} \quad \dot{4} \quad \dot{5} \quad \dot{6} \quad \dot{7} \quad \dot{8} \quad \dot{9}}{\text{-----}}$	
difícil	fácil
dissimulada	aberta

2 - Grau de espontaneidade, autenticidade do Professor.

$\frac{\dot{1} \quad \dot{2} \quad \dot{3} \quad \dot{4} \quad \dot{5} \quad \dot{6} \quad \dot{7} \quad \dot{8} \quad \dot{9}}{\text{-----}}$	
pouco à vontade	muito à vontade
controlado	espontâneo

3 - Grau de investimento e envolvimento do professor

$\frac{\dot{1} \quad \dot{2} \quad \dot{3} \quad \dot{4} \quad \dot{5} \quad \dot{6} \quad \dot{7} \quad \dot{8} \quad \dot{9}}{\text{-----}}$	
nenhum	total
afastado	máximo

C - REALIZAÇÃO E OBJETIVIDADE

Marque com X relacionado ao Professor Orientador e com Y relacionado a seu trabalho.

1 - Relevância do conteúdo apresentado

$\frac{\dot{1} \quad \dot{2} \quad \dot{3} \quad \dot{4} \quad \dot{5} \quad \dot{6} \quad \dot{7} \quad \dot{8} \quad \dot{9}}{\text{-----}}$	
pouco	muito

2 - Relevância do método ou processo pelo qual o conteúdo foi apresentado.

$\frac{\dot{1} \quad \dot{2} \quad \dot{3} \quad \dot{4} \quad \dot{5} \quad \dot{6} \quad \dot{7} \quad \dot{8} \quad \dot{9}}{\text{-----}}$	
pouco	muito

3 - Adequação do conteúdo ao nível da turma

$\frac{\dot{1} \quad \dot{2} \quad \dot{3} \quad \dot{4} \quad \dot{5} \quad \dot{6} \quad \dot{7} \quad \dot{8} \quad \dot{9}}{\text{-----}}$	
nenhuma	total

4 - Até que ponto os objetivos foram atingidos.

$\frac{\dot{1} \quad \dot{2} \quad \dot{3} \quad \dot{4} \quad \dot{5} \quad \dot{6} \quad \dot{7} \quad \dot{8} \quad \dot{9}}{\text{-----}}$	
mínimo	máximo

D - OUTRAS OBSERVAÇÕES

ANEXO Nº 19

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
 DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Prática de Ensino de Matemática Ano 1979
 Sob forma de Estágio Supervisionado

CÓDIGO : IEM-190 SEMESTRE: 1º

CRÉDITO : 4 (1.3) C/HORÁRIA: 105

E M E N T A

ANÁLISE SISTÊMICA APLICADA AO PLANEJAMENTO EDUCACIONAL. TAXIONOMIA DE BLOOM. FORMULAÇÃO DE OBJETIVOS EDUCACIONAIS E OBJETIVOS COMPORTAMENTAIS. MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO - TIPOS DE PLANOS DE ENSINO. AVALIAÇÃO. TRABALHO DE CAMPO (PESQUISA ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO, CO-PARTICIPAÇÃO, PLANEJAMENTO E REGÊNCIA DE CLASSE).

BIBLIOGRAFIA

AEBLI, Hans - Prática de Ensino. Trad. de Maria Terezinha de Oliveira Huland. Rio de Janeiro. Ed. Vozes Ltda, 1970.

SEVERINO, Antônio Joaquim - Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo. Ed. Cortez & Moraes, 1975.

TURRA, Clódia, M.G. e Outros - Planejamento de Ensino e Avaliação. Porto Alegre. PUC.EMMA, 1975.

PESSOA, Oswaldo Frota - A Licenciatura em Ciências, Boletim I, CECEB/USP. São Paulo, 1974.

PROGRAMA

I - UNIDADE

1. Análise Sistêmica Aplicada ao Planejamento Educacional;
2. Objetivos Educacionais;
3. Objetivos Comportamentais
4. Métodos e Técnicas de Ensino;
5. Tipos de Planos de Ensino;
6. Avaliação
 - Técnicas de Avaliação (observação, inquisição e testagem)
 - INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO (Ficha de controle, Anedotário, lista de "checagem", questionário, roteiro, entrevista e testes).

II - UNIDADE

1. Análise de instrumento de avaliação
2. Análise de métodos ativos através do método científico
 - Projetos (Geometria Experimental ou Função ou Equação do 1º Grau ou Probabilidade)
 - Programas de atividade ou Unidade de Trabalho
 - Avaliação e replanejamento imediato

III - UNIDADE

1. Planejamento e execução de:
 - Seminários
 - Micro-aulas
 - Tipos de planos de Ensino
 - Mini-projetos

IV - UNIDADE

1. Trabalho de Campo

- Pesquisa
- Estágio de Observação
- Co-participação
- Regência de classe

Manaus - 1979

Dirce Almeida Ferreira

ANEXO Nº 20

P L A N O D E C U R S O

ESTABELECIMENTO: Instituto de Ciências Exatas

CURSO : Matemática

TURMA:

DISCIPLINA : Prática de Ensino em Matemática CRÉDITOS: 04

PROFESSORA : Dirce Almeida Ferreira

I - DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO

Total de horas-aula semanais: 7

(Terça-feira - 4h e Quinta-feira - 3h)

M A R Ç O						
D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	(6)	7	(8)	9	10
11	12	(13)	14	<u>15</u>	16	17
18	19	(20)	21	<u>22</u>	23	24
25	26	(27)	28	<u>29</u> *	30	31

10 horas-aula local de
estágio

18 horas-aula CAMPUS

A B R I L						
D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	(3)	4	(5)	6	7
8	9	(10)	11	<u>12</u>	13	14
15	16	(17)	18	<u>19</u>	20	21
22	23	(24)	25	<u>26</u> *	27	28
29	30					

10 horas-aula local de
estágio

22 horas-aula CAMPUS

M A I O						
D	S	T	Q	Q	S	S
		(1)	2	(3)	4	5
6	7	(8)	9	(10)	11	12
13	14	(15)	16	<u>17</u>	18	19
20	21	(22)	23	<u>24</u>	25	26
27	28	(29)	30	(31)*		

5 horas-aula no estágio

26 horas-aula no CAMPUS

J U N H O						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	<u>5</u>	6	<u>7</u>	8	9
10	11	<u>12</u>	13	<u>14</u>	15	16
17	18	<u>19</u>	20	(21)*	22	23
24	25	26	27	28	29	30

10 horas-aula local de
estágio

4 horas-aula no CAMPUS

LEGENDA: () - Campus

() - Campus (2) e
Local de Est. (1)

□ - Local de estágio

□ - Local de estágio (2) e
Campus (1)

* - Entrega de ficha de frequência

OBS.: 1. Os dias marcados com e foram colocados para efeito de contagem das aulas, mas, o estágio pode realizar-se em dias diferentes, desde que na entrega das fichas de frequência mensal, tenha-se concluído o estágio previsto.

TOTAL DE HORAS-AULA POR MÊS

Março	28
Abril	32
Maiο	31
Junho	14

TOTAL DE HORAS-AULA DESTINADAS:

- Ao preparo do relatório 2
- Ao comentário de resultados de
provinhas e relatórios 3
- Como margem de segurança ...10

Total disponível de horas-aula no semestre 105

II - CARACTERÍSTICAS DO GRUPO

. Número de Alunos: Masculino: 3 Femenino: Total: 3

. Procedência : Temos 3 alunos oriundos do 8º e 9º Período do Curso de Licenciatura de Matemática.

Sendo que 2 lecionam na rede pública e 1 não leciona. Todos possuem os pré-requisitos necessários para a Prática de Ensino de Matemática.

III - OBJETIVOS

1. Estruturar as etapas principais aplicadas ao planejamento educacional.
2. Estabelecer objetivos comportamentais para um tópico da unidade a ser trabalhada, com base em leituras e realidades da escola.

3. Estabelecer objetivos educacionais para uma série da disciplina Matemática, com base em leituras e realidade da escola.
4. Estruturar o conteúdo básico relativo ao tópico a ser trabalhado a partir da fundamentação teórica do Curso. As informações deverão ser estruturadas do mais simples para o mais complexo.
5. Escolher o método de trabalho a ser aplicado ao tópico selecionado com base em discussão, análise de informações e observações de aula. O método escolhido deverá ser preferencialmente experimental indutivo ou de projeto.
6. Selecionar experiência de ensino-aprendizagem visando a consecução dos objetivos estabelecidos levando em conta observação de aulas e leituras recomendados.
7. Selecionar recursos auxiliares necessários para cada situação ensino-aprendizagem prevista, com base em informações bibliográficas e observações de aulas.
8. Elaborar instrumentos de avaliação para os objetivos estabelecidos a partir de informações bibliográficas, análise e interpretação de fichas de avaliação.
9. Elaborar planejamento, a partir da fundamentação teórica do curso.
10. Implementar os planejamentos elaborados obedecendo horário estabelecido.
11. Avaliar o nível das situações ensino-aprendizagem executadas, através de fichas de desempenho.
12. Verificar a importância da ação pessoal e grupal nos mecanismos e princípios que norteiam as mudanças do comportamento humano, através da pesquisa na etapa

de trabalho de campo.

13. Verificar a importância da inter-relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem.

IV - CONTEÚDO

1. TEXTOS PARA SEMINÁRIO

- a) A análise de sistema aplicada ao planejamento educacional (Nélio Parra)
- b) Objetivos educacionais (O.P. Esteves)
- c) Formulação de objetivos comportamentais (Robert F. Mager)
- d) Técnicas de discussão (Alaíde Lisboa de Oliveira)
- e) Tipos de planos de ensino - Planejamento e Avaliação (Coleção "Livro Texto).

2. PROJETOS

- a) Geometria experimental
- b) Função

3. TEXTOS PARA ATIVIDADES COMPLEMENTARES

- a) Técnicas de grupos (do livro - "A AULA COMO PROCESSO" Juracy C. Marques)
- b) Exercícios programados para formular operacionalmente objetivos (Manuel Viana Correa)
- c) Liderança em sala de aula (Notas Pedagógicas nº 19, Instituto Americano de Lins - São Paulo)
- d) Avaliação - Interpretação de fichas.

V - PROCEDIMENTOS

1. Estudo e discussão dos textos da fundamentação teórica através das seguintes atividades dos alunos;
 - a) Montagem, execução e avaliação dos seminários
 - b) Planejamento
 - c) Implantação dos Planejamento (Campus e Local de estágio)

- d) Elaboração de Relatório
- e) Avaliação
 - i) Auto-avaliação ii) Hetero-avaliação iii) do curso
- f) Planejamento da disciplina, com crítica e suges
tões para os próximos períodos.

2. Estágio Supervisionado para reforço sobre habilida
des básicas para o ensino da matemática através de:

- a) Observação
- b) Co-participação
- c) Planejamento
- d) Regência de classe
- e) Avaliação
 - auto-avaliação
 - hetero-avaliação

3. Apresentação do relatório final, contendo todas as
atividades no período de estágio

VI - RECURSOS

Quadro-de-giz, apagador, textos mimeografados, kits, li
vros, projetos e relação bibliográfica.

VII - AVALIAÇÃO

Os objetivos de domínio cognitivo serão avaliados atra
vés da realização de tarefas individuais e aplicações de testes, relacionados com a fundamentação teórica do curso.

Os objetivos de domínio efetivo serão avaliados através de observação registrada em fichas próprias, relaciona
da a fundamentação teórica do curso.

Estas avaliações serão feitas no final de cada ativida
de surgindo desta maneira as médias parciais e finais do estudante.

VIII - BIBLIOGRAFIA

- AEBLI, Hans - Prática de Ensino. Trad. de Maria Terezinha de Oliveira Huland. Rio de Janeiro. Editora Vozes Ltda, 1970.
- SEVERINO, Antônio Joaquim - Metodologia do Trabalho Trabalho Científico. S.Paulo. Ed. Cortez & Moraes Ltda, 1975.
- HUNDER, Madeline - Ensine mais, mas Depressa. Trad. de Zilá Mattos de Sinas Enéas. Petrópolis. Editora Vozes Ltda, 1975.
- GAGNE, Robert M. - Como se Realiza a Aprendizagem. Trad. de Therezinha Maria Ramos Tovar. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Ed. S.A/MEC, 1974.
- TURRA, CLÓDIA, M.G. e outros - Planejamento de Ensino e Avaliação. Porto Alegre, PUC/EMMA, 1975.
- PESSOA, Oswaldo Frota - A Licenciatura em Ciências, Boletim I, CECEB/USP. S.Paulo, 1974.

Manaus - 1979

Dirce Almeida Ferreira

UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

UNIDADES DE TRABALHO

ESTABELECIMENTO	: INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS	TURMA	: 01
LOCALIDADE	: MANAUS	DISCIPLINA	: PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA
CURSO	: MATEMÁTICA	CRÉDITO	: (1;3)
PROFESSORA	: DIRCE ALMEIDA FERREIRA	ANO	: 1979 - S E M E S T R E - 1º
DURAÇÃO PROVÁVEL	: 105 HORAS/AULA		

Cada unidade de trabalho levará a indicação dos objetivos a que se propõe, devidamente operacionalizados.

Certos de que, ao expressarmos os objetivos do Curso e de cada uma das unidades-trabalho, estaremos indicando ao aluno o que ele deverá buscar como itens de relevância em cada etapa de seu trabalho, o consideramos co-responsável na consecução desses objetivos, consciente dos objetivos, deverá estar empenhado em atingi-los, de vez que, são, os objetivos que determinam as metas de sua aprendizagem.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ESTRATÉGIAS	AVALIAÇÃO
1. Identificar, objetivos, metodologia e conteúdo a serem desenvolvidos no Curso	03	1. Planejamento do Curso. Apresentação de uma lista contendo nomes de Unidades Educacionais e professores de Matemática	1. Explicação do planejamento do Curso. Discussão. Questionário de sondagem de aptidões. Escolha individual do professor supervisor	1. Desempenho no questionário e na discussão
2. Auto-avaliar-se no que se refere ao comportamento de entrada.	01	2. Conteúdo programático do Curso.	2. Pré-Teste	2. Desempenho do teste
3. Identificar as etapas da técnica do seminário	02	3. Técnica do seminário	3. Texto mimeografado. Leitura e Discussão.	3. Desempenho na discussão.
3. Identificar as principais etapas para a elaboração de um planejamento educacional.	02	4. Análise sistêmica aplicada ao planejamento educacional.	4. Leitura para levantamento de relevâncias e dúvidas (em equipe) Técnica de seminário.	4. Levantamento individual das relevâncias - Desempenho, na dinâmica de grupo dos responsáveis pelo seminário. Desempenho no teste.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ESTRATÉGIAS	AVALIAÇÃO
5. Caracterizar as <u>compe</u> <u>tências</u> do professor de matemática	21	5. Liderança na sala de aula. Características específicas do professor de matemática.	5. Leitura do texto mimeografado. Trabalho <u>individu</u> al (pesquisa de Campo ¹⁰ e Estágio de Observação ⁵) e trabalho em equi <u>pe</u> , Co-participa <u>ção</u> nas aulas do professor-supervi <u>sor</u> ⁵ .	5. Excelência do traba <u>lho</u> individual. Desempenho do teste. Desempenho nas ativi <u>dades</u> de campo.
6. Identificar objetivos, características e impor <u>tância</u> de algumas técni <u>cas</u> de ensino e adaptan <u>do</u> - as para o ensino da Matemática.	02	6. Importância do trabalho em grupo - Técnicas de ensino para grupos pequenos.	6. Instrução <u>progra</u> mada. - Leitura do tex <u>to</u> mimeografado. - Trabalho indivi <u>du</u> al.	6. Desempenho do teste.
7. Identificar os elementos constituintes de objeti <u>vos</u> educacionais	02	7. Objetivos educacionais	7. Leitura do texto mimeografado. Trabalho em grupo. Seminário.	7. Desempenho na dinâmi <u>ca</u> de grupo responsá <u>veis</u> , pelo seminário. Participação no semi <u>nário</u> e desempenho no teste.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ESTRATÉGIAS	AVALIAÇÃO
8. Identificar os elementos constituintes para a formulação de objetivos comportamentais de acordo com a sistemática de Robert Mager.	02	8. Formulação de Objetivos comportamentais.	8. Leitura de texto mimeografado. Trabalho em grupo. Seminário.	8. Desempenho na dinâmica de grupos dos responsáveis pelo seminário. Participação no seminário e desempenho no teste.
9. Analisar a importância da utilização de técnicas de discussão no processo ensino - aprendizagem.	03	9. Técnicas de discussão.	9. Texto mimeografado - Leitura para levantamento de relevâncias e dúvidas. Seminário.	9. Desempenho na dinâmica de grupos responsáveis pelo seminário. Participação no seminário e desempenho no teste.
10. Citar 3 justificativas da validade do uso de objetivos comportamentais no processo ensino - aprendizagem.	01	10. Objetivos comportamentais: -Processo ensino-aprendizagem -Objetivos educacionais -Análise sistêmica e o planejamento educacional.	10. Trabalho individual	10. Teste: - Desempenho nos trabalhos individuais e grupais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ESTRATÉGIAS	AVALIAÇÃO
11. Identificar os elementos constituintes de um plano de curso, de unidade e de aula.	02	11. Tipos de plano de ensino.	11. Leitura do texto mimeografado. Trabalho em grupo. Seminário.	11. Desempenho na dinâmica de grupos dos responsáveis, pelo seminário. Participação no seminário. Desempenho no teste.
12. Analisar um mini-projeto aplicável em classe do 1º Grau.	06	12. Mini-projeto: Função.	12. Leitura do mini-projeto, trabalho em grupo. Execução de todas as atividades.	12. Desempenho na análise realizada.
13. Analisar o volume I de Geometria Experimental. Projeto: Novos Materiais para Ensino de Matemática	08	13. Geometria Experimental - Volume I.	13. Trabalho em grupo. Execução de todas as atividades.	13. Desempenho do trabalho em grupo.
14. Elaborar um projeto de matemática aplicável em classe do 1º Grau	06	14. Método de Projeto.	14. O método de projeto - Trabalho individual.	14. Excelência do Projeto elaborado.
15. Elaborar um plano de curso da série selecionada para estágio.	01	15. Tipos de planos de Ensino.	15. Contacto com o professor supervisor. Trabalho individual.	15. Excelência do plano elaborado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ESTRATÉGIAS	AVALIAÇÃO
16. Elaborar um plano de unidade de uma série do 2º Grau.	01	16. Livro texto da matemática adotado na série selecionada.	16. Sorteio de uma série do 2º Grau. Sorteio de uma Unidade - Sorteio de sub-unidades. Discussão em pequeno grupo.	16. Desempenho no trabalho em grupo.
17. Identificar objetivos a serem alcançados na unidade selecionada.	01	17. Plano de curso da série selecionada. Livro texto de matemática adotado na série selecionada.	17. Trabalho individual.	17. Desempenho na elaboração.
18. Redigir objetivos terminais e intermediários, para cada sub-unidade do capítulo selecionado segundo a sistemática de elaboração encontrada no livro de Robert Mager.	01	18. Idem.	18. Idem.	18. Desempenho no trabalho individual.
19. Planejar micro-aulas de acordo com fundamentação teórica do curso para	01	19. Livro texto da matemática adotado na série selecionada.	19. Trabalho individual. Trabalho em pequeno	19. Excelência do plano de aula elaborado e apresentação do mesmo,

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ESTRATÉGIAS	AVALIAÇÃO
19. treinamento das habilidades básicas para o ensino de matemática.	01	19. - Observações efetuadas nos três primeiros níveis do estágio supervisionado.	19. grupo - Discussão	19. no dia de execução.
20. Executar os planos de aula elaborados de acordo com o horário previsto.	10	20. - Livro texto de matemática adotado na série selecionada - Fundamentação teórica.	20. Ministrando micro-aula. - Observações feitas por todos os participantes utilizando fichas previamente analisadas.	20. Desempenho na execução do planejamento. - Críticas e sugestões
21. Auto avaliar-se na execução de micro-aula com base em critérios pré-estabelecidos.	05	21. Fichas de desempenho.	21. Autocrítica.	21. Autocrítica.
22. Avaliar as micro-aulas assistidas de acordo com a fundamentação teórica do curso.	05	22. Fichas de desempenho.	22. Observações feitas por uma equipe indicada, através de fichas de desempenho - Relato das observações.	22. Heterocrítica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ESTRATÉGIAS	AVALIAÇÃO
23. Planejar uma unidade de ensino de matemática utilizando técnicas adequadas ao assunto no nível e objetivos propostos.	05	23. Tipos de plano de ensino - Livro texto adotado na série selecionada para estágio.	23. Trabalho individual - Contacto com o professor supervisor.	23. Excelência do planejamento realizado e apresentação do mesmo uma semana antes da realização.
24. Ministrare 10 horas-aula no local do estágio.	10	24. Fundamentação teórica e prática do curso.	24. Regência de classe sob a supervisão do: - professor-orientador - professor-supervisor.	24. Desempenho na execução do planejamento no período previsto para tal finalidade.
25. Avaliar e replanejar o Curso de Prática de Ensino.	02	25. Plano de trabalho executado. - Observação feita durante o Curso.	25. Críticas e sugestões realizadas através de Ficha de Avaliação. - Discussão em grupo.	25. Crítica do grupo.
26. Elaborar um relatório abordando todas as etapas do Curso.	01	26. Fundamentação teórica e prática do Curso.	26. Trabalho individual.	26. Excelência do relatório elaborado.

ANEXO Nº 22

RESPOSTA DO ANEXO Nº 3 - LICENCIADOS EM MATEMÁTICA
1976 A 1979 - MANAUS

1

Perguntas Itens ANO	I			II			III		IV			V				VI					VII				VIII	NÚMERO DE INDIVÍDUOS
	a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	c	a	b	c	d	a	b	c	d	e	a	b	c	d		
1976	-	8	18	18	-	8	26	-	26	26	-	26	-	-	-	26	26	26	26	-	18	8	-	-	*	26
1977	-	-	3	3	-	-	3	-	3	3	-	3	3	3	-	3	3	3	3	-	3	-	-	-	*	3
1978	-	-	3	3	-	-	3	-	3	3	-	3	3	3	-	3	3	3	3	-	3	-	-	-	*	3
1979	-	-	3	3	-	-	3	-	3	3	-	3	3	3	-	3	3	3	3	-	3	-	-	-	*	3
TOTAL	-	8	27	27	-	8	35	-	35	35	-	35	9	9	-	35	35	35	35	-	27	8	-	-		35

* No comentário livre houve várias observações das quais destacou-se as seguintes:

- Nas micro-aulas efetuou-se além do planejamento e execução, auto-avaliação e hetero-avaliação;
- Esta disciplina proporcionou desafios constantes no trabalho diário em classes reais;
- No início de cada período da Prática de Ensino os participantes se mostraram pouco interessados mas no decorrer das atividades as turmas trabalharam com interesse e dedicação pois o esforço era imediatamente recompensado;
- Após a primeira semana de contactos com a metodologia de trabalho da Prática de Ensino, houve participação efetiva nas atividades pois os problemas eram discutidos ora em grupos ora professor-aluno, sendo que as soluções correspondiam com as necessidades de cada aluno-mestre;
- Devido as constantes motivações apresentadas em cada aula e os diversos tipos de avaliações efetuadas na Prática de Ensino, criou-se um grupo de trabalho com interesse em aplicar os métodos utilizados, estudar os resultados alcançados e tentar resolver os problemas que surgem no trabalho cotidiano.