

# **“A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA DE ENSINO EM UM CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA”**

Estela Kaufman Fainguelernt  
Pós-Graduação em Educação Matemática  
Universidade Santa Úrsula - RJ

Desde 1975 que trabalho na SEE/RJ, ministrando cursos para professores de Matemática e há 10 anos trabalho em Prática de Ensino na Universidade Santa Úrsula. É um trabalho fascinante que assumi quando se aposentou a professora ANNA AVERBUCH.

Com essa professora, que foi por sua vez minha mestra em Prática de Ensino de Matemática na Universidade do Brasil, como então se chamava a atual UFRJ, aprendi muitas das técnicas e estratégias que aplico ainda hoje no curso por mim ministrado na USU, nos cursos de treinamento de professores realizados pela Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro e também como professora de Matemática no Curso Normal do Instituto de Educação.

Além das técnicas, estratégias e metodologias, aprendi também a importância de dominar os conteúdos que vão ser ensinados e saber adequá-los a cada nível de ensino, isto é, ter uma boa formação tanto nas partes pedagógica, psicológica e filosófica como na parte específica de Matemática, não podendo perder de vista a importância de um contínuo aperfeiçoamento. Lembramos também que no ensino de Matemática é preciso ter uma idéia feliz (criatividade do professor) para a introdução de alguma noção que permita relacionar fatos conhecidos para se descobrirem novos fatos. Este processo heurístico em Matemática consiste na descoberta de um caminho novo para interpretar e classificar os fatos, integrando o conceito adquirido.

Sobre as reflexões e os resultados obtidos tanto no curso de preparação de um futuro professor de Matemática na USU como nos cursos de treinamento realizados na SEE/RJ e no Instituto de Educação falarei mais tarde.

Antes quero acrescentar que o exemplo de professores gabaritados, a aplicação de suas metodologia, e a transmissão de seus conhecimentos com clareza e eficiência dão ao futuro professor um lastro de segurança que não se adquire nem através da literatura mais rica. Por isso, quero salientar a importância que teve na minha formação o contacto, entre outros, com a Professora ANNA AVERBUCH, com o Prof. JULIO CESAR DE MELLO E SOUZA, o renomado MALBA TAHAN, com quem fiz um curso de Didática da Matemática, enquanto licencianda da UFRJ. Ele nos ensinou a apreciar a beleza da Matemática e a utilizá-la de forma lúdica e

precisa. Com seu irmão, Prof. JOSE CARLOS DE MELLO E SOUZA, aprendi o que é um mestre na verdadeira acepção da palavra.

Por sua vez, o ensino de Matemática, para promover uma mudança social, deve estar vinculado à experiência humana e à melhoria da qualidade. Na XII Assembléia de Delegados de Educação, no Rio de Janeiro, em 1963, já se afirmava que:

“a Educação gira entre dois pólos, aparentemente opostos: transmitir a experiência humana e promover a mudança social. É, pois, um problema de inculturação (contágio) e de independentização (autonomia)”.

Gostaria aqui de enfatizar o valor da Matemática no campo educacional, citando o Prof. Manoel Jairo Bezerra:

“É incontestável, no campo educacional, o valor da Matemática.

Quer a examinemos do ponto de vista filosófico ou científico, do ponto de vista estético ou religioso; quer a vejamos como ciência pura ou aplicada; quer a consideremos como sendo um valor para a disciplina mental, como um valor utilitário na vida prática, dela decorre, dizia Byron, O poder do pensamento, a mágica do espírito.

Seu valor filosófico é inegável, pois desde os primórdios da civilização o pensamento matemático se vem desenvolvendo, contornando a evolução das civilizações, porém, fiel à lei comtista da “constância da verdade”.

Como ciência pura, é indiscutível o seu valor, pois constitui a Matemática a base do progresso científico.

Para justificar o valor da Matemática, como ciência aplicada, basta citar as palavras de Kant: “Uma ciência só é exata até ao ponto em que ela aplica a Matemática”. A frase, atribuída a Kant, é também apresentada sob a seguinte forma: “O estudo da Natureza só tem de ciência aquilo que tiver de Matemática”.

Seu valor na vida prática ninguém poderá negar.

Em nossos dias, simples fórmulas algébricas são encontradas em livros de Mecânica Popular ou de Motores, nos artigos diários sobre rádio ou Astronomia, nos manuais sobre planadores para adolescentes, ou em centenas de artigos das enciclopédias populares. Isto para não citar o emprego diário da Aritmética Elementar.

Como fontes de verdades eternas, ou de treino mental, ou ainda do ponto de vista estético ou religioso, encontramos bem formuladas justificativas em um trabalho do Prof. David Eugene Smith, registrado nos livros do “National Council of Teachers of Mathematics”.

Todos esses valores, porém, convergem para um mesmo ponto, todos eles visam à educação. Podemos, então, dizer que o valor educativo da Matemática é maravilhoso<sup>1</sup>.

As palavras do Prof. Jairo Bezerra, em 1947, são atuais ainda hoje, e refletem toda uma preocupação em alertar para a importância do ensino de Matemática e

---

1 - Bezerra, D- Manoel Jairo Bezerra, Didática Especial da Matemática, Rio, 1947, Ministério de Educação e Cultura, C.A.D.E.S.

conseqüentemente para a boa formação e atualização do professor de Matemática.

Cabe aqui lembrar que, segundo o Prof. Euclides Roxo, "o ensino de Matemática esteve, até as últimas décadas do século passado, sob o domínio quase completo de preconceitos de organização excessivamente sistemática e lógica. Tais preconceitos, oriundos da escola grega, explicam-se pelo alto, incomparável e justificado prestígio da obra de Euclides".

Porém não podemos nos limitar a nos pautar pela lógica grega. Devemos nos apoderar das pesquisas recentes, do desenvolvimento da Matemática, dos avanços da tecnologia e seus reflexos na Educação, a fim de acompanhar e trabalhar em consonância com a realidade atual do homem de hoje.

Nos últimos anos tenho refletido e me preocupado com os problemas da Educação em geral e conseqüentemente com os problemas da Educação Matemática, e neste contexto com a formação do professor de Matemática, não perdendo de vista a importância dos processos educativos que serão aplicados no trabalho do dia-a-dia de sala de aula desta disciplina. Trago para este encontro minhas observações, reflexões e alguns resultados.

Existem quatro perguntas que sintetizam as preocupações que deve ter um professor em sala de aula:

### I - A quem ensinar?

O ensino não pode depender apenas dos conteúdos a serem ensinados, mas deve atender, antes de tudo, o indivíduo a quem se pretende ensinar. Um mesmo assunto deve ser exposto de maneira diferente, de acordo com o nível e a idade dos alunos com quem se vai trabalhar. Devemos ter sempre presentes que o ensino de Matemática não depende do conteúdo em si, mas, principalmente, do aluno, ao qual se ensina.

Os fatores decisivos que devem nortear o professor a estender-se além do limites prescritos ou reduzir o assunto nas partes que julgar indicadas são a reação da turma e a sua maior ou menor rapidez de compreensão e assimilação.

Nós, professores, devemos observar os nossos alunos, captar seus interesses e reações.

### II - O que ensinar?

O que importa não é ensinar muito, mas ensinar bem, utilizando uma metodologia adequada, evitando fatos e problemas puramente especulativos, estabelecendo uma integração entre o saber matemático escolar, o saber matemático aplicado e o saber matemático do cotidiano.

### III - Como ensinar?

Podemos utilizar diferentes processo de ensino como o estudo dirigido, aulas teóricas, o método da redescoberta, fichas de trabalho, oficinas e laboratório de Matemática, cada um deles acompanhado de sua metodologia adequada à turma com que se vai trabalhar, não perdendo de vista a importância de se abordarem diferentes representações de um mesmo conceito, levando o aluno a estabelecer conexões entre elas.

#### IV - Para que ensinar?

Antes de mais nada, devemos refletir os valores do ensino de Matemática em cada grau de ensino. Destacaremos alguns desses valores:

- a) sua utilidade na vida cotidiana;
- b) sua utilidade em diferentes áreas de saber;
- c) sua utilidade no desenvolvimento mental.

Os objetivos do ensino de Matemática devem ser formulados em termos de aquisições dos alunos, quanto ao conhecimento, à ação, ao pensamento, à expressão e ao sentimento, visando à melhoria da formação e informação do estudante.

Em resumo, o bom ensino exige do professor que ele não saiba apenas o que ensinar, mas também a quem ensinar, para que ensinar e como ensinar, levando em conta as diferenças e especificidade de cada turma.

## 1 - A CRISE NA PROFISSÃO DE PROFESSOR, EM PARTICULAR NA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA.

### SINAIS DA CRISE

- Desrespeito pela profissão de professor:
  - Qualquer profissional que tenha uma graduação universitária julga estar habilitado a lecionar e acha a oportunidade de trabalho no magistério exatamente pelo abandono em que ele se encontra.
    - O magistério é procurado por pessoas que não encontram trabalho dentro de sua formação universitária específica.
    - O magistério é procurado por pessoas que não encontram uma boa opção na escolha de uma profissão.
  - O abandono da profissão por licenciados que se aposentam ou mudam de atividade.
    - O desinteresse na procura dos cursos de formação de professores em geral e, especificamente, dos cursos de licenciatura em Matemática.
    - A extinção por falta de alunos do curso de licenciatura em Matemática por algumas universidades no Rio.
      - O desconhecimento por parte da maioria de professores de Matemática dos objetivos e finalidades do Ensino de Matemática.
        - A rotina que se estabelece com o decorrer dos anos, consolidada em um princípio totalmente absurdo de que para ensinar Matemática é bastante conhecer as proposições e as teorias que a estruturam.
        - A falta de vontade de renovar, pois, para isso, se exigem estudo, trabalho e pesquisa.
        - A tendência da grande maioria de professores de ensinar o que e como lhes foi ensinado, sem reflexão.

## 2- ATRIBUTOS INDISPENSÁVEIS PARA SER UM BOM PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Um professor de Matemática precisa ter ao mesmo tempo:

### · VERTENTE TEÓRICA

- Uma boa formação, além do conteúdo específico que vai ensinar.

- Um conhecimento e uma visão crítica para adequar:

I) Os conteúdos do curso à realidade dos estudantes.

II) As metodologias e as estratégias que ele vai aplicar, atendendo a um compromisso sincero com a realidade sócio-cultural com que ele vai deparar.

- Preocupação constante em se atualizar e renovar, sem modismo, aprofundando seus conhecimentos.

### · VERTENTE VOCACIONAL:

- Conhecer e amar a missão de educar.

- Ser capaz de despertar nos estudantes o desejo de fazer e de estudar Matemática.

- Conhecer os desenvolvimentos biológico e mental dos estudantes com quem vai trabalhar.

- Saber como interpretar e analisar os erros dos estudantes para transformá-los em um novo caminho de compreensão e de aprendizagem.

- Ser capaz de estimular os estudantes a descobrir diferentes caminhos para resolver problemas em Matemática.

- Desejar relacionar o ensino de Matemática com a realidade da comunidade com que está trabalhando.

- Ser um comunicador para minimizar os obstáculos epistemológicos na construção do conhecimento pelos alunos.

## 3- DESAFIO PARA REVERTER A SITUAÇÃO

Proporcionar ao aluno- mestre condições de treinamento que possibilitem vivenciar o dia-a-dia em que vai atuar tanto em escolas como em instituições de ensino não formais.

· Proporcionar no estágio diferentes formas de ação:

I - Cada aluno-mestre escolhe uma turma para trabalhar durante o ano, junto ao Orientador Educacional, ao professor de Prática de Ensino de Matemática e ao professor de Matemática desta turma, no Colégio de Aplicação da Universidade.

II - Em relação a turma em que vai atuar durante o ano, o aluno-mestre elabora, aplica, acompanha e avalia:

- O plano para cada aula.
- O plano de trabalho do ano.
- O plano de todas as atividades envolvidas
- Assuntos a serem desenvolvidos por grupos de estudo.
- Trabalhos de recuperação paralela.
- Fichas de trabalho ou testes.

III - O aluno-mestre observa diferentes aulas de Matemática no 1º e 2º graus.

IV - O aluno-mestre faz leitura e análise crítica de :

- Livros- textos de Matemática usados pelos alunos das turmas em que ele está estagiando.

- Livros paradidáticos para enriquecimento em sala de aula.
- Artigos na área de Educação Matemática.
- Publicações que tragam contribuição e que se relacionem com os assuntos que estão sendo estudados pelos alunos.

V - O aluno-mestre faz e apresenta relatório sobre todas as atividades de que participou.

· Durante os seis primeiros meses de atividades, o aluno-mestre observa, acompanha, participa de seminários, reuniões e somente no segundo semestre ele dá aulas que são consideradas como estágio, sendo um dos componentes de sua avaliação.

#### 4- LUGARES ONDE O ALUNO- MESTRE DA UNIVERSIDADE SANTA

ÚRSULA REALIZA SEU ESTÁGIO:

· Colégio Santa Úrsula (Colégio de Aplicação da USU-clientela: alunos de classe média alta).

· Rede de Escolas Estaduais e Municipais do município do Rio de Janeiro-clientela: alunos de classe social mais baixa.

- Favela da Mangueira- clientela: alunos de uma escola não formal.
- Centros de Assistência para meninos carentes- alfabetização em Matemática.
- Diferentes instituições industriais ou comerciais, para treinamento de pessoal em serviço.
- Espaço Ciência Viva.

## 5 - AVALIAÇÃO.

Após acompanhamento e avaliação da disciplina Prática de Ensino nos anos anteriores, foi introduzida no início de 1993 uma dinâmica para possibilitar conhecer as expectativas dos alunos em relação a essa disciplina, possibilitando uma reformulação que atendesse às suas angústias e possibilitasse um melhor aproveitamento.

No primeiro dia de aula, pedimos aos alunos- mestres que respondessem, por escrito, à seguinte questão:

Quais são as expectativas em relação à disciplina Prática de Ensino?

Síntese de algumas respostas:

- Procura de vencer a insegurança quanto ao domínio do conteúdo a ser ensinado, à duração da aula e à metodologia.

- Busca de experiência.

- Desejo de sentir o que é ser professor.

- Integração entre o curso de Didática Geral e a Prática de Ensino.

- Ajuda para ordenar suas idéias para poder perceber a relação entre todas as disciplinas cursadas na licenciatura e a Prática de Ensino.

Durante o curso, os componentes da avaliação do desempenho do aluno-mestre são os seguintes:

- Seminários apresentados pelo aluno-mestre sobre os conteúdos com os quais está trabalhando na turma que está acompanhando, identificando diferentes abordagens.

- Relatórios das atividades. Toda atividade é acompanhada de um relatório para familiarizar o aluno-mestre a registrar a sua prática.

- Crítica de livros. Os alunos-mestres são divididos em grupos de três e, no primeiro dia de aula de Prática de Ensino, após apresentação do planejamento

anual, cada grupo recebe uma coleção de livros-textos de Matemática de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série do 1<sup>o</sup> grau. Lêem-nos durante um tempo determinado pelo grupo fazem a crítica por escrito, apresentam-na na aula de Prática onde se abre um espaço de discussão. O mesmo se faz com a coleção do 2<sup>o</sup> grau.

· Aulas de Estágio. Como já foi dito, ao final do ano cada aluno-mestre dá um certo número de aulas, iniciando-se pela turma em que ele estagiou. Ao final do curso realizamos:

· Auto-avaliação - Cada aluno-mestre escreve um texto sucinto sobre sua atuação.

· Avaliação do Curso - Cada aluno-mestre responde a um questionário preparado para este fim.

Síntese das respostas das avaliações realizadas pelos alunos-mestres:

· Surpresa pela grande quantidade de trabalho e informação que permeia o curso, sugerindo que esse curso fosse ministrado em dois anos.

· Consciência da importância dos conteúdos adquiridos no curso de formação.

· Afirmção da necessidade de integrar os conteúdos específicos do curso de licenciatura em Matemática com o ensino de 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> graus, sendo estes conteúdos apresentados com diferentes abordagens.

O somatório dos resultados destas avaliações dá a média do aluno.

## 6-RESULTADOS

De 1989 a 1992 tivemos um aumento no número de estudantes que escolheram as licenciaturas em Matemática. Tivemos em seguida um decréscimo e atualmente estamos revertendo esse processo, reestruturando o curso.

Estudantes egressos dos nossos cursos de licenciatura têm tido promoções em seus empregos.

Nossos estudantes têm passado, bem classificados, em concursos públicos para o magistério, e muitos estão sendo aproveitados em Universidades.

Desde 1991, diferentes instituições de educação não formal nos procuraram para que nossos alunos estagiem lá, como, por exemplo, o Espaço Ciência Viva.

A USU é contactada por escolas e outras instituições para contratarem os diplomados pela nossa licenciatura em Matemática. como exemplo, temos o Colégio Santa Úrsula, Colégio Pedro II, CEFET, Santo Inácio, entre outros.

Estamos notando um crescimento na procura de nosso Curso de Licenciatura em Matemática.

## 7- BIBLIOGRAFIA

- ADLER, I.-1972 - Iniciação à Matemática de Hoje- Ao Livro Técnico S.A.-Rio de Janeiro-Brasil.
- BUNT, L.N.H., YONES, P.S. e BEDIENT, Y.D.-1976-The Historical Roots of Elementary Mathematics-Prentice Hall Inc.-New Jersey-USA.
- D AUGUSTINE, C.H.-1976- -Edição Brasileira- Métodos Modernos Para o Ensino da Matemática- Ao Livro Técnico SA.-Rio de Janeiro- Brasil.
- MACHADO N.J.-1987- Matemática e Realidade- Cortez Editora- Brasil.
- MACHADO N.J.-1990-Matemática e Língua Materna- Cortez Ed.- Brasil
- MALBA TAHAN-1983- As Maravilhas da Matemática-Edições Bloch-RJ Brasil.
- MALBA TAHAN ( JULIO CESAR DE MELLO E SOUZA)-1991- Matemática Divertida e Curiosa - Editora Record- Reedição.-Brasil
- MALBA TAHAN- 1965- Didática da Matemática- Dois volumes -Editora Saraiva- 2ª edição- São Paulo - Brasil.
- PIAGET.J. E INHELDER B.-1976- Da Lógica da Criança À Lógica do Adolescente- Livraria Pioneira Editora - S.Paulo- Brasil.
- RATHS L. E, ROTHSTEIN A. M., JONAS A. E WASSERMANN S. -1977- 2ª EDIÇÃO- Ensinar a Pensar-Editora Pedagógica e Universitária,EPU S.Paulo- Brasil.
- REVUZ .A.- 1967- Mathématique Moderne, Mathématique Vivante- OCDL.- Paris.
- ROXO. E.-1937- A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA- COMPANHIA EDITORA NACIONAL-S. PAULO- RIO DE JANEIRO- RECIFE- PORTO ALEGRE.

