

## **PROPOSTA PARA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

### **I. Introdução**

O curso de Licenciatura em Matemática admite 150 alunos no 1º ano e vem formando uma média de 27 Licenciandos por ano. Constatou-se, assim, uma taxa muito elevada de evasão. O motivo principal desta ocorrência é o nível de desvalorização a que chegou a profissão de professor de 1º e 2º Graus, que leva os estudantes capazes de ingressar na USP a não se interessarem por curso de Licenciatura. Também é um fato que muitos alunos só conseguem completar o curso num período superior ao previsto no currículo ideal, ou seja, a taxa de retenção por disciplina também é mais elevada do que seria desejável. Quanto às causas deste problema, uma certamente se destaca que também é extrema ao curso – a formação em matemática que os alunos trazem da escola de 2º Grau é extremamente precária.

É certo que os dois fatores externos mencionados anteriormente, decorrentes da extrema degradação que sofreu a escola de 1º e 2º Graus nos últimos anos, são dados objetivos em relação aos quais a Universidade não tem formas diretas de intervenção. Apesar de não devermos aceitá-los como fatos imutáveis (ou seja, é preciso encontrar formas de atuação eficazes da Universidade junto aos organismos públicos responsáveis no sentido de tentar reverter a médio prazo este quadro educacional), é preciso encará-los como fatos reais para pensar em mudanças que possam trazer efeitos concretos de melhoria em relação aos problemas assinalados. Assim, devemos pensar uma estrutura para um curso de Licenciatura capaz de, acolhendo os alunos no nível de bagagem educacional que trazem, fazê-los avançar ao ponto de obterem uma formação profissional competente, habilitados inclusive a serem agentes das melhorias necessárias na escola de 1º e 2º Graus.

Para a formulação de soluções, constatados os problemas, partimos da convicção de que para a formação adequada de um professor de Matemática é necessária uma sólida base de conteúdos matemáticos de nível superior capaz de fazer com que aquele profissional não seja um mero repetidor de textos didáticos e que, além de ter se apropriado devidamente de conteúdos específicos, possa compreender o significado cultural mais amplo da disciplina que irá ensinar.

Esses conteúdos devem conter a abordagem, de um ponto de vista mais avançado, dos conteúdos de 1º e 2º Graus, tanto para garantir o domínio dos mesmos quanto para permitir uma reflexão pedagógica em profundidade sobre eles. Tais conteúdos em larga medida já existem no currículo atual, embora constatemos que os alunos não os reconhecem. Assim, por exemplo, alunos que nunca estudaram Geometria, especialmente dedutiva, julgam que as disciplinas com este nome em seu currículo de Licenciatura nada têm a ver com o conteúdo que deverão ministrar. De algum modo será necessário transmitir ao aluno qual a utilidade de tais disciplinas na sua formação pessoal e, em especial, na sua capacitação profissional para o magistério. Isto é parte dos cuidados especiais que devem existir com a parte pedagógica em todas as disciplinas da Licenciatura. É necessário que sejam fixados claramente os objetivos, enfoques, ênfases e tipos de aplicações relevantes à formação de um profissional de ensino de matemática.

Os Licenciandos em Matemática também podem, automaticamente, obter licença em Física para o 2º Grau. Esta é certamente parte do currículo que deve ser repensada, juntamente com o Instituto de Física. Fazemos algumas sugestões na proposta que se segue.

### **II. Proposta**

Esta não pretende ser uma proposta definitiva, mas um elenco de idéias que consideramos capazes de enfrentar os problemas colocados.

1) Quanto à inobservância dos objetivos específicos de disciplinas, a inadequação de enfoques, ênfases ou aplicações, achamos que estes problemas poderiam ser enfrentados e corrigidos no transcor-

rer do curso pelo exercício efetivo de uma **Coordenação do Curso de Licenciatura** que estivesse encarregada e responsabilizada pela aplicação adequada dos conteúdos em sala de aula.

Essa coordenação poderia servir como referência, apoio e fonte de sugestões ao desenvolvimento de programas, bem como fonte de propostas de reflexão sobre questões que ajudem os professores a tomar consciência do caráter específico e profissionalizante do curso de Licenciatura na formação de profissionais do ensino de Matemática no 1º e 2º Graus.

2) Como forma de tentar preencher o vazio que se cria pela deficiente formação que os alunos trazem do 2º Grau e as necessidades de conteúdo e abstração que as nossas disciplinas têm, já no 1º ano, propomos a criação de uma nova disciplina obrigatória de 1º semestre que seria um **Laboratório de Resolução de Problemas**. Nesta disciplina, sem conteúdo específico, os alunos seriam levados a resolver problemas, tanto visando conteúdos específicos de 2º Grau, que estejam apresentando dificuldades nas outras disciplinas (como matrizes, determinantes, módulo,...) como conteúdos de raciocínio lógico (apoio às necessidades de “demonstrações” das outras disciplinas). O principal, entretanto, seria ter que enfrentar problemas e os desafios à sua autonomia de pensamento. Ela serviria fundamentalmente como proposta de mudança de postura dos alunos para que eles sintam desde logo que o importante é que descubram soluções e não que sejam meros repetidores.

Além disso propomos ampliar a carga horária da disciplina “Vetores e Geometria” como forma de poder tratar efetivamente da parte geométrica do programa (notadamente cônicas e quâdricas) sem perder a parte de introdução à Álgebra Linear ou a uma linguagem útil para a Física que significa o estudo de vetores.

Também pensamos em passar a Física I para o 2º semestre, resolvendo um problema crônico de pré-requisitos que são vistos atrasados (derivadas e integrais) mantendo o Laboratório de Física I no 1º semestre.

Por último, como uma primeira disciplina de caráter mais abstrato, propomos a substituição, no 2º semestre do 1º ano, de Álgebra Linear por Geometria I.

3) Para desenvolver a capacidade de reflexão sobre a problemática do ensino de 1º e 2º Graus, propomos a criação das disciplinas:

- **Seminário sobre Materiais Didáticos I e II**  
(disciplinas de 2 h semanais para o 2º ano)
- **Projetos em Ensino I e II**  
(disciplinas de 4 h semanais para o 4º ano)

As primeiras teriam um caráter de fazer com que os alunos conheçam, manipulem e discutam o objetivo didático de materiais concretos, jogos, vídeos, livros didáticos ou brinquedos, pertinentes ao uso para o ensino de Matemática. Este tipo de disciplina pode ser implementado na USP, uma vez que tanto o IME como a FE já dispõem de um acervo significativo destes materiais, o que não impede que os alunos façam pesquisas em outros locais também.

As segundas, pensadas como disciplinas de responsabilidade conjunta do IME e FE, teriam como objetivo uma abordagem mais sistemática e crítica do mesmo universo de materiais didáticos descritos antes (e já vivenciados pelos alunos), visando a confecção, por parte dos alunos, de projetos concretos (eventualmente aplicados durante o curso em situação de sala de aula) de utilização de algum material didático e a **redação de uma monografia**, que dê conta de uma pesquisa realizada ou alguma proposta significativa como solução para algum problema de ensino de matemática identificado pelo estudante.

4) Em relação aos cursos de Física, parece-nos que, além das disciplinas que cobrem os temas clássicos da Física ministrados no 2º Grau, como Mecânica, Eletricidade e Magnetismo, é necessário que sejam abordados tópicos de Física Moderna para que o estudante possa ter uma visão abrangente do que é a Física, hoje. Também nos parece adequado que os Licenciandos de Matemática tenham pelo menos uma disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física, de forma a poderem refletir sobre esta problemática.

5) Por último, em relação à formação mais geral do estudante, acreditamos que uma solução adequada seria haver, à disposição dos Licenciandos (eventualmente não só em Matemática), **um leque bastante amplo de disciplinas optativas fora de área**, de preferência acopladas por pares em uma mesma área específica, de maneira a propiciar-lhes um aprofundamento relativo de conteúdos. Assim, achamos que deveria ser possível que unidades como a FFLCH, a ECA, o IQ, o IB e mesmo o IG dispusessem de disciplinas que seriam oferecidas aos alunos de Licenciatura que quisessem ampliar seus conhecimentos, seja em Ciências Sociais, Filosofia, Língua, Comunicação, Química, Biologia ou Ecologia. Valeria, no caso, uma recíproca, e caberia ao IME oferecer disciplinas que pudesse interessar aos outros Licenciandos, que poderiam ser da área de Estatística ou mesmo uma disciplina de Computação Aplicada ao Ensino, por exemplo.

6) Segue abaixo um quadro dando conta de uma organização possível da proposta curricular para Licenciatura em 4 anos de curso. Quanto às emendas das disciplinas, seus objetivos e descrição pormenorizada de conteúdos, aquelas que têm o mesmo nome de disciplina já ministradas no IME, coincidem, em princípio, com as do catálogo do IME. Quanto às demais, algumas ficaram esboçadas nas considerações anteriores. Todos os detalhamentos deixamos para uma ocasião posterior, onde poderemos assimilar as discussões que acontecerão no FORUM.

Como optativas na área, pensamos que conste do elenco, pelo menos, as seguintes disciplinas:

- Teoria nos Números
- Álgebra Linear, Equações Diferenciais e Aplicações
- Geometria III
- Estruturas Algébricas
- Estatística
- Computação Aplicada ao Ensino

Elza F. Gomide

Iole de Freitas Druck

IME – USP

Janeiro 1991

**PROPOSTA PARA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA  
GRADE CURRICULAR – 1º EBOÇO**

1º ano	2º ano	3º ano	4º ano
<b>1º semestre</b>			
- Cálculo I – 6 h	- Cálculo III – 6 h	- Introd. à An. Complexa – 4 h	- História da Matemática – 4 h
- Geom. e Vetores – 6 h	- Física II – 6 h	- Optativa na Área – 4 h	- Projeto em Ensino I – 4 h
- Int. à Prob. e Estat. – 4 h	- Álgebra I – 4 h	- Sem. de Res. de Problemas – 4 h	- Didática I – 4 h
- Int. à Ciência da Computação – 4 h	- Geometria II – 4 h	- Int. à Educação – 4 h	- Prática de Ensino I – 4 h
- Labor. de Resolução de Problemas – 4 h	- Sem. sobre Materiais Didáticos I – 2 h	- Inst. p/ Ensino de Física – 4 ou 6 h	- Estágio I – 4 h
- Labor. de Física I – 2 h	- Labor. de Física – 2 h	- Português – 2 h	- Optativa fora de área – 4 h
<b>2º semestre</b>			
- Cálculo II – 6 h	- Física Moderna – 6 h	- História da Ciéncia – 4 h	- (Optativa na F.E.) – 4 h
- Princ. de Desenv. de Algoritmos – 4 h	- Álgebra II – 4 h	- Lógica e T. dos Conjuntos – 4 h	- Prática de Ensino II – 4 h
- Introd. à Prob. e Estatística II – 4 h	- Cálculo Numérico – 4 h	- Tópicos de Psicologia Educacional – 4 h	- Estágio II – 4 h
- Física I – 6 h	- Int. à Análise – 4 h	- Estrut. do Ensino – 4 h	- Projeto em Ensino II – 4 h
- Geometria I – 4 h	- Lab. de Física – 2 h	- Seminário sobre Mat. Didáticos II – 2 h	- Optativa na Área – 4 h

## **CAMINHOS E ALTERNATIVAS PARA A VALORIZAÇÃO DA ESCOLA PÚBLICA: APRESENTAÇÃO**

A 1<sup>a</sup> Jornada pela Valorização do Ensino Público foi realizada nos dias 7, 8 e 9 de março de 1991, conjuntamente pela Pró-Reitoria de Graduação, pela Comissão Especial de Coordenação de Extensão Universitária da Universidade de São Paulo e pela Adusp – Seção Sindical.

O documento que segue – Caminhos e Alternativas para a Valorização da Escola Pública – é uma proposta abrangente para a superação dos problemas educacionais gravíssimos que afetam nossa sociedade. Esse documento foi aprovado pela Plenária final da Jornada em 9/3/91.

O sucateamento do patrimônio de uma sociedade pode ter consequências graves que comprometeriam o seu desenvolvimento; se esse sucateamento afeta o patrimônio humano, cultural e intelectual, o comprometimento é ainda mais intenso e prolongado. É função nossa resistir a esse sucateamento sob pena de sermos historicamente responsáveis por ele.

Resumo das moções aprovadas na Plenária da 1<sup>a</sup> Jornada pela Valorização da Escola Pública:

1. Aumento significativo das vagas nos cursos de Graduação da Universidade de São Paulo.
2. Aumento dos recursos que viabilizem esse aumento do número de vagas.
3. Ampliação da interação entre os diferentes níveis do ensino público no estado de São Paulo.
4. Que a interação referida no item acima ocorra especialmente na forma de um aumento da oferta de cursos de atualização e aperfeiçoamento de professores da rede pública.