

WHITTAKER, E. T., WATSON, G. N. *A course of modern analysis*, 4. ed., Cambridge: University Press, 1927. [Livro-brochura reimpresso em 1965.]

YUSHKEVICH, A. P. Lazare Carnot and the competition of the Berlin Academy in 1786 on the mathematical theory of the infinite: In: GILLISPIE, C. C. (Ed.), *Lazare Carnot savant*. Princeton: University Press, p. 149-168, 1971. [Manuscrito inédito de Carnot nas páginas 169-268; incluindo notas de Yushkevich.]

_____. The concept of function up to the middle of the 19th Century. *Arch. Hist. Exact. Sci.*, 16, p. 37-85, 1976.

ZERMELO, E. Beweis, das jede Menge wohlgeordnet werden kann. *Math. Ann.*, 59, p. 514-516, 1904. [Tradução em inglês de J. Van HEIJENOORT [Ed.], *From Frege to Gödel...*, 1967, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, p. 139-141.]

MATEMÁTICA E ESCOLA: UMA EXPERIÊNCIA INTEGRADORA NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Maria Laura Magalhães Gomes*

RESUMO Neste texto, abordamos a experiência do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, com relação às disciplinas *Matemática e Escola (I, II e III)*, introduzidas no currículo do curso (diurno) a partir de 1987. Descrevemos o processo de criação de tais disciplinas, inserindo-o num movimento mais amplo das licenciaturas no Brasil a partir da década de 80. Em seguida, focalizamos seus conteúdos e metodologias, relatando as atividades que têm sido desenvolvidas. Finalmente, procuramos avaliar o que representam as disciplinas *Matemática e Escola* para a formação de professores de Matemática, enfatizando a importância da integração do trabalho dos docentes ligados aos conteúdos específicos (Departamento de Matemática) com o daqueles cuja atividade se relaciona aos conteúdos pedagógicos (Faculdade de Educação).

PALAVRAS-CHAVE: Formação de Professores de Matemática; Integração entre Conteúdos Específicos e Pedagógicos; Licenciatura em Matemática.

ABSTRACT This work is a report on "Mathematics and School", a project in pre-service Mathematics teacher training that has been taking place at Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) since 1987. We describe the origins of the project, placing it in the context of a tendency which has been present in the training of teachers in Brazil since the nineteen-eighties. We also make a description of some activities that have been developed and finally we make an attempt to evaluate the role of "Mathematics and School" in Mathematics teacher training, emphasizing the importance of an integrated work of the Department of Mathematics with the Faculty of Education.

KEY-WORDS: Pre-service Mathematics Teacher Training; Integration of Mathematical and Pedagogical Subjects; Prospective Mathematics Teacher.

*Docente da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG.

HISTÓRICO

A discussão sobre a necessidade de repensar criticamente a formação do educador em geral e do professor de 1º e 2º graus em particular tem estado presente no cenário educacional do Brasil nas últimas décadas, tendo-se intensificado a partir dos anos 80 com a redemocratização da sociedade brasileira (DAVID et al., 1992).

Em 1983, por exemplo, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, através de sua Regional-Rio, promovia o seminário "Formação do Educador: integração, conteúdo específico e formação pedagógica", que se propunha a *apresentar sugestões para a elaboração de currículos para os cursos de licenciatura, quanto à amplitude* (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, 1984).

Em uma síntese das conclusões do seminário, a SBPC-Rio destaca que *a formação do professor não deverá ser prerrogativa das faculdades de educação, mas que deve ser buscada uma maior articulação entre as unidades que ministram os conteúdos de formação específica de cada habilitação e as faculdades de educação, tradicionalmente encarregadas da formação pedagógica* (SBPC, 1984).

Na Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, no caso específico da Licenciatura em Matemática, a insatisfação com o currículo em vigor desde 1980 se referia principalmente à sensação de desligamento entre o curso e a realidade da profissão de "professor de Matemática de 1º e 2º graus", já que as disciplinas que pretendiam dar ao licenciando a fundamentação teórica para sua prática futura eram tratadas de forma muito distanciada do ensino nesses níveis.

As discussões geradas por tal insatisfação levaram o Colegiado de Graduação em Matemática a constituir, em 1984, uma "Comissão para a Reforma do Currículo da Licenciatura", a que nos referiremos por CRCL.

O trabalho dessa comissão resultou na elaboração de um novo currículo, que foi aprovado em 1986 e entrou em vigor a partir do 1º semestre de 1987, tendo sofrido pequenas modificações em 1990 para efeito de adaptação às novas "Normas Acadêmicas da UFMG".

A proposta aprovada tinha como objetivo central solucionar um problema sério do currículo de 1980: o da configuração da Licenciatura como um curso em que a formação do educador não tinha o devido destaque, sendo tal aspecto explicitado pela *caracterização da formação pedagógica como fase estanque e relegada aos dois últimos períodos do curso* e pela *separação da formação matemática em relação à formação pedagógica e de ambas em relação à realidade da atuação profissional do licenciado no 1º e no 2º graus* (Câmara de Graduação da UFMG, 1986).

Vemos assim que a conclusão da CRCL quanto à necessidade de articulação entre a área de formação específica e a área de formação pedagógica ia ao encontro da mesma preocupação manifestada pela SBPC-Rio em seu seminário.

A solução proposta (e modificação essencial do currículo) foi a criação de uma disciplina, seqüenciada em três semestres, com carga horária de 60 horas semanais, alocada no Departamento de Matemática - DMat, e a ser ministrada por um professor desse departamento juntamente com um docente da Faculdade de Educação - FAE.

Buscava-se criar, desta forma, um espaço institucionalizado para que professores e alunos de Licenciatura da UFMG se aproximassem do cotidiano da profissão de professor de Matemática de 1º e 2º graus. Além disso, este espaço seria compartilhado entre alunos e professores das disciplinas de conteúdo específico e das disciplinas pedagógicas, propiciando assim a oportunidade de integração das duas áreas e a articulação entre as disciplinas de fundamentação teórica de Matemática elementar e o ensino desse conteúdo no 1º e 2º graus.

A nova disciplina, denominada *Matemática e Escola*, situar-se-ia, nas palavras constantes do documento produzido pelo seminário da SBPC-Rio, no grupo das "disciplinas integradoras"; mais especificamente, colocar-se-ia como um conteúdo de "Instrumentação para o Ensino", entendido no documento como abrangente e importante (SBPC, 1984).

Devemos notar ainda a preocupação dos elaboradores do novo currículo em relação à localização de *Matemática e Escola (I, II e III)* na grade curricular: sua presença a partir do 4º semestre do curso, concomitantemente às primeiras "disciplinas de conteúdo pedagógico" e a "disciplinas de conteúdo específico" (ainda de acordo com o seminário da SBPC-Rio), ao mesmo tempo em que as diferenciava da tradicional *Prática de Ensino*, de caráter terminal na formação do professor de Matemática, pretendia efetivamente ser um fator de integração.

Não é nosso objetivo focalizar aqui outros aspectos da nova grade curricular: concentraremos nossa atenção sobre a nova disciplina, com seus três níveis, situados, respectivamente, no 4º, 5º e 6º períodos do curso, conforme se verifica no Esquema 1, p. 98.

Para uma descrição detalhada do currículo como um todo, recomendamos a leitura da dissertação de mestrado de ZAIDAN (1993).

Depois de discutida nas diversas instâncias envolvidas no processo de implantação do novo currículo, ficou estabelecido que a participação do Departamento de Matemática e dos Departamentos da Faculdade de Educação seria feita como descrevemos a seguir.

A disciplina *Matemática e Escola I* ficaria sob a responsabilidade conjunta de um professor do Departamento de Matemática, preferencialmente daquele que estivesse lecionando a disciplina *Fundamentos de Álgebra Elementar*, e de um professor do Departamento de Ciências Aplicadas à Educação que estivesse trabalhando com a disciplina *Psicologia da Educação: Desenvolvimento e Aprendizagem* ou com a disciplina *Introdução à Educação* na turma do 4º período da Licenciatura em Matemática.

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CURSO DIURNO

1º Período	2º Período
<ul style="list-style-type: none"> - Iniciação à Matemática - Cálculo Diferencial e Integral I - Geometria Analítica e Álgebra Linear - Resolução de Problemas Algébricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Álgebra Linear I - Cálculo Diferencial e Integral II - Programação de Computadores - Resolução de Problemas Geométricos
3º Período	4º Período
<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo Diferencial e Integral III - Cálculo Numérico - Equações Diferenciais - Estatística e Probabilidades - Física Geral I 	<ul style="list-style-type: none"> - Física Geral II - Fundamentos de Álgebra Elementar - Introdução à Educação - Matemática e Escola I - Psicologia da Educação: Desenvolvimento e Aprendizagem
5º Período	6º Período
<ul style="list-style-type: none"> - Didática de Licenciatura - Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º graus - Física Geral III - Fundamentos de Análise - Matemática e Escola II 	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de Geometria Plana e Desenho Geométrico - Matemática e Escola III - Optativa I - Variável Complexa
7º Período	
<ul style="list-style-type: none"> - Geometria Espacial - História das Ciências Exatas - Optativa II - Prática de Ensino de Matemática 	

Esquema 1

A disciplina *Matemática e Escola II* seria lecionada preferencialmente pelo professor do departamento de Matemática responsável pela disciplina *Fundamentos de Análise*, acompanhado do professor do Departamento de Administração Escolar responsável pela disciplina *Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º graus* no 5º período da Licenciatura em Matemática.

Finalmente, a disciplina *Matemática e Escola III* seria ministrada preferencialmente pelo professor do Departamento de Matemática que lecionasse a disciplina *Fundamentos de Geometria Plana e Desenho Geométrico*, junto com um professor do setor do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino que reúne os professores da *Prática de Ensino de Matemática*.

É importante mencionar que a presença das disciplinas *Matemática e Escola* está consolidada dentro da Licenciatura em Matemática da UFMG.

Tal fato é comprovado por sua inclusão, com ligeira alteração de carga horária (do total de 180 horas do curso diurno, propuseram-se 150 para o noturno), no projeto experimental de Licenciatura noturna implantado na instituição a partir de 1994 e pela publicação de três volumes de uma coletânea de textos e atividades desenvolvidas nas disciplinas (BARBOSA e GOMES (1996), BARBOSA e GOMES (1997), FONSECA e GOMES (1997)).

Somente mais recentemente, a partir do 2º semestre de 1996, as disciplinas em foco passaram a ser ofertadas na grade curricular da nova Licenciatura (noturna). Por essa razão, este relato se refere exclusivamente às experiências do curso diurno.

A seguir, descrevemos como se têm desenvolvido as *Matemática e Escola*, focalizando aspectos de sua implantação, dos conteúdos abordados e das metodologias que vêm sendo utilizadas.

UMA DESCRIÇÃO DOS CONTEÚDOS E METODOLOGIAS

A concepção da disciplina *Matemática e Escola* pela CRCL envolvia basicamente a reflexão crítica sobre as questões gerais do ensino de 1º e 2º graus e sobre as questões específicas do ensino dos diversos conteúdos de Matemática nesses níveis.

Esses conteúdos matemáticos se distribuiriam em três níveis da disciplina, do seguinte modo:

- 1) *Matemática e Escola I*: Teoria dos Conjuntos, Números Inteiros, Divisibilidade, Máximo Divisor Comum, Mínimo Múltiplo Comum, Frações, Polinômios, Equações de 1º e 2º graus.
- 2) *Matemática e Escola II*: Função, Função Logarítmica e Função Exponencial, Funções Circulares, Trigonometria, Matrizes, Determinantes, Funções Lineares.
- 3) *Matemática e Escola III*: Geometria.

Como vemos, os níveis I e II se responsabilizariam respectivamente por questões relativas ao ensino de 1º Grau e ao de 2º Grau, cabendo ao nível III a tarefa específica de focalizar o ensino de Geometria em ambos os níveis.

Na implantação da disciplina, as ementas que foram aprovadas e que prevalecem até o presente momento abordam exatamente os mesmos conteúdos.

É também relevante observar que na configuração curricular definitiva estabeleceu-se a localização, nos períodos correspondentes aos níveis I, II e III, respectivamente, das seguintes disciplinas de embasamento teórico para os conteúdos acima descritos: *Fundamentos de Álgebra Elementar*, *Fundamentos da Análise* e *Fundamentos de Geometria Plana e Desenho Geométrico*. Com relação às disciplinas pedagógicas *Introdução à Educação* e *Psicologia da Educação: Desenvolvimento e Aprendizagem*, estas aparecem no mesmo período curricular onde se situa a *Matemática e Escola I*, enquanto *Didática de Licenciatura e Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º graus* acompanham a *Matemática e Escola II*.

A proposta da CRCL fazia ainda uma relação das questões pedagógicas que constituiriam objetos de reflexão dentro da *Matemática e Escola*.

Apresentamos, a seguir, uma síntese dessas questões, explicitadas no documento "Proposta de Reformulação do Currículo de Licenciatura em Matemática" (s.d.)

- a) *Como é percebida a função da escola pelos alunos e professores do curso de Licenciatura em Matemática e pelos professores de Matemática de 1º e 2º graus?*
- b) *Como se organizam as diversas instituições de ensino de 1º e 2º graus para cumprir sua função?*
- c) *Quais os objetivos gerais do ensino de Matemática? Quais os conteúdos de Matemática previstos para cada série? Como têm sido trabalhados tais conteúdos?*
- d) *Quais as dificuldades sentidas por professores e alunos ao ensinar/estudar os tópicos de Matemática especificados para os três níveis da disciplina Matemática e Escola? O que já foi realizado para facilitar a explicação/compreensão desses conteúdos?*

Além disso, a proposta original centrava o desenvolvimento da disciplina no contato estreito dos alunos e professores com as escolas de 1º e 2º graus situadas na região da grande Belo Horizonte, com a realização de visitas semanais ou quinzenais a essas instituições. Para proporcionar oportunidades para a reflexão crítica proposta, o documento "Proposta de Reformulação do Currículo da Licenciatura em Matemática" (s.d.) sugeria ainda muitas atividades "a serem programadas e definidas pelas turmas e pelos professores responsáveis pelas mesmas", como por exemplo:

- 1) *Relato pelos alunos de sua experiência como alunos de 1º e 2º graus, situando especificamente as questões relativas ao ensino/aprendizagem de Matemática.*
- 2) *Relato pelos alunos que já têm experiência de magistério de sua vivência como professores.*
- 3) *Realização de entrevistas com professores e profissionais da área pedagógica em diferentes tipos de escolas.*
- 4) *Análise do ensino de Matemática de diferentes escolas de 1º e 2º graus, abordando conteúdo (seleção, seqüenciação, nível de tratamento, livros didáticos) e metodologia (objetivos, procedimentos, recursos didáticos, processo de avaliação).*
- 5) *Concepção, elaboração e aplicação de material didático para situações específicas de ensino.*

A idéia de desenvolver a disciplina a partir de visitas semanais ou quinzenais a escolas de 1º e 2º graus revelou-se de difícil operacionalização, tendo sido tais visitas bastante reduzidas na prática. Entretanto, a maior parte das metodologias sugeridas pela CRCL foi incorporada, e buscaram-se outras formas de contato com os alunos e professores do ensino de 1º e 2º graus. Também têm sido criadas e realizadas outras atividades a partir das idéias dos participantes de cada turma (alunos, professor da FAE, professor do DMat).

Podemos dividir as atividades que vêm sendo desenvolvidas nos seguintes grupos:

- I. Leitura e interpretação de textos.
- II. Seminários.
- III. Palestras.
- IV. Exibição e análise de vídeos educativos.
- V. Monografias.
- VI. Visita a escolas de 1º e 2º graus.

Embora todas essas atividades estejam interligadas como metodologias para o desenvolvimento das propostas da disciplina, vamos comentá-las separadamente, detalhando os procedimentos que vêm sendo utilizados e relacionando-as com as questões pedagógicas integrantes da "Proposta de Reformulação do Currículo de Licenciatura em Matemática" a que nos referimos anteriormente.

D) LEITURA E DISCUSSÃO DE TEXTOS

Vêm sendo fundamentais a partir das primeiras vezes em que a disciplina foi oferecida a leitura e a discussão de programas de Matemática (particularmente os dois

mais recentes da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais) e de livros e artigos ligados à Educação Matemática.

As discussões são conduzidas a partir de questionários para orientação das leituras; aí têm estado presentes, por exemplo, os relatos de experiências dos alunos como estudantes de 1º e 2º graus e também os depoimentos daqueles que já têm vivência como professores de Matemática nesses níveis.

Mencionamos alguns temas que têm sido constantes (embora os textos de apoio tenham variado): um histórico do ensino da Matemática no Brasil com destaque para o movimento da Matemática Moderna, com suas propostas e reflexos para o ensino de Matemática no Brasil; os objetivos do estudo da Matemática; as causas do abandono do ensino de Geometria no Brasil; diferentes abordagens no ensino de Geometria; a presença e a distribuição dos conteúdos matemáticos para cada nível de ensino nas propostas curriculares oficiais e nos livros didáticos.

II) SEMINÁRIOS E EXPOSIÇÕES

Nos seminários, as turmas são divididas em grupos e cada grupo recebe um artigo ou texto abordando conteúdos importantes e/ou polêmicos no ensino de Matemática. Os grupos se organizam, estudam os textos, preparam-se sob a orientação dos professores e expõem o assunto estudado para os colegas e professores. Alternativamente, os próprios alunos selecionam e estudam os temas, preparam e realizam uma apresentação para colegas e professores e redigem o texto correspondente. Os seminários têm sido uma oportunidade para complementar a fundamentação de conteúdos matemáticos específicos ou apresentar uma abordagem desses conteúdos sob uma ótica diferente da usada pelos livros didáticos de 1º e 2º graus.

As exposições são aulas preparadas por grupos de dois alunos e apresentadas aos colegas e professores. É parte importante nesta atividade a redação de um plano de aula adequado ao nível para o qual está geralmente proposto o tópico selecionado. Após a exposição, o plano de aula é refeito a partir das críticas e sugestões que surgem na apresentação.

III) PALESTRAS

A realização de palestras dirigidas aos alunos por profissionais ligados ao ensino de 1º e 2º graus tem sido uma alternativa para o contato com esses profissionais decorrente da impossibilidade de visitar sistematicamente as escolas, como proposto originalmente.

Embora as palestras não substituam essas visitas, os contatos têm o sentido de comunicar aos alunos e professores muitas experiências diferentes, constituindo-se assim em mais uma referência para as reflexões que se propõem.

IV) EXIBIÇÃO E ANÁLISE DE VÍDEOS EDUCATIVOS

Esta atividade tem a finalidade de apresentar aos alunos um recurso didático alternativo no ensino de tópicos específicos de Matemática, discutindo as possibilidades, vantagens e desvantagens de sua utilização e analisando-o no contexto das diferentes realidades de ensino que existem no Brasil. O trabalho é realizado com base num roteiro proposto pelos professores. Posteriormente, faz-se uma síntese das conclusões em sala de aula. Os vídeos educativos têm sido privilegiados entre outros recursos didáticos por sua disponibilidade e relativa facilidade de utilização.

V) MONOGRAFIAS

As monografias freqüentemente constituem o trabalho final das disciplinas *Matemática e Escola I e II*, e pretende-se que sejam o ponto de culminância das reflexões de cada semestre. São elaboradas em grupos formados pelos alunos a partir de um projeto discutido com os professores.

Os temas são também escolhidos pelos alunos, devendo, entretanto, estarem ligados ao ensino/aprendizagem de Matemática. Não é indispensável que as monografias tenham por objeto específico conteúdos matemáticos do ensino de 1º e 2º graus.

Relacionamos alguns temas já abordados:

- a) Gerais
 - Ensino supletivo de Matemática para o 1º Grau.
 - Ensino de Matemática em cursos técnicos.
 - O uso da informática no ensino de Matemática.
 - Análise de erros detectados em avaliações de Matemática na 6ª e 7ª séries do 1º Grau.
- b) Específicos dos conteúdos de 1º e 2º graus
 - Matemática comercial e financeira.
 - Frações.
 - Equações de 1º grau.
 - Produtos notáveis.

- Trigonometria.
- Análise combinatória.
- Seqüências e progressões.

As metodologias utilizadas na elaboração das monografias envolvem a análise de livros didáticos; a pesquisa em bibliografia além da dirigida especificamente para o 1º e 2º graus; a pesquisa e criação de recursos alternativos para o ensino; a realização de entrevistas com alunos e professores; a aplicação de questões de Matemática a alunos de 1º e 2º graus.

Colocamos em destaque o fato de a realização da monografia ter-se transformado numa oportunidade para o contato com escolas que os próprios alunos têm promovido, visitando voluntariamente algumas delas.

Executados os projetos, os grupos apresentam à turma uma síntese do que elaboraram e, em seguida, entregam um trabalho escrito para a avaliação.

VI) VISITA A ESCOLAS DE 1º E 2º GRAUS

A disciplina *Matemática e Escola II* tem reservado em sua programação o espaço para uma visita organizada de grupos de alunos a escolas de 2º Grau.

Esta visita tem caráter distinto daquela realizada pelos alunos durante a elaboração das monografias, como descrevemos acima.

Trata-se de uma visita orientada, cujo objetivo é conhecer a estrutura e a organização da escola e a sua relação com o ensino de Matemática.

A postura estimulada nos alunos durante a visita é a de pesquisadores em busca de informações a respeito da estrutura física, administrativa e pedagógica da escola, com ênfase nas relações com o ensino de Matemática. São fundamentais as entrevistas com profissionais responsáveis pela administração da instituição.

Durante a visita, os alunos conversam ainda com pelo menos um professor de Matemática, com o objetivo de conhecer como sua prática pedagógica é determinada pela organização da escola. São propostas questões relativas à formação do professor, à programação de Matemática, aos materiais e procedimentos de ensino, aos alunos e à própria postura do professor diante do ensino/aprendizagem de Matemática.

São também entrevistados alguns alunos para uma análise de sua visão no que se refere à prática pedagógica do professor entrevistado e à organização da escola.

As diferentes experiências vividas pelos licenciandos durante a visita (escolas públicas municipais, estaduais e federais, escolas particulares; escolas grandes, médias

e pequenas, religiosas etc.) são confrontadas em sala de aula através da apresentação de um relatório elaborado pelos grupos¹.

Como vimos acima, as diversas atividades desenvolvidas dentro da disciplina *Matemática e Escola* se caracterizam pela necessidade de uma forte interação entre seus participantes, o que faz com que possamos relacionar diretamente o êxito do trabalho com o interesse e o envolvimento de alunos e professores. Busca-se acima de tudo uma relação mais próxima entre licenciandos e professores pela troca de experiências bastante diferenciadas. Neste sentido, são fatores essenciais tanto a integração entre os professores da FAE e do DMat quanto a constituição de turmas com um número adequado de alunos (uma boa estimativa é um limite inferior de 15 e um superior de 25 alunos).

Podemos perceber ainda que se vem enfatizando a realização do trabalho dos alunos em grupo. Esta valorização dos projetos coletivos é a forma que se tem encontrado para reforçar a importância que tem o trabalho de equipe na vida profissional do professor de Matemática.

Neste sentido, é oportuno citar SOUZA et al. (1991): *O licenciado vai seguir uma carreira cujo valor fundamental é a cooperação. A expectativa é que ele possa ensinar Matemática a todos.*

O mesmo artigo, coerentemente, ao comentar as metodologias adequadas à Licenciatura, destaca a importância de unir os alunos *em pontos de partida comuns* e pô-los *a caminhar para atingir um objetivo coletivo.*

Faremos, a seguir, uma avaliação dos resultados que se vêm obtendo na *Matemática e Escola*, analisando seu papel na formação dos licenciandos. Ao mesmo tempo, abordaremos a questão da postura do corpo docente do Departamento de Matemática com relação à disciplina, tendo como ponto de partida alguns aspectos do trabalho de Z Aidan (1993).

¹A atividade de visita a escolas dentro da disciplina *Matemática e Escola II* difere da que é desenvolvida na atual *Prática de Ensino* e na antiga modalidade do *Estágio Supervisionado*. A primeira é um exercício de reflexão sobre o espaço escolar e o lugar da Matemática nesse espaço; é uma incursão pequena, porém, importante no despertar da sensibilidade do futuro professor para diferentes aspectos da instituição escolar. Esse olhar pode prepará-lo melhor para o momento posterior da disciplina *Prática de Ensino de Matemática*, onde a etapa de observação da escola e da sala de aula tem como finalidade principal a busca de subsídios para a intervenção do licenciando nessa última, ao fazer o seu estágio de docência. De fato, na *Prática de Ensino*, a observação e a atuação como professor de Matemática são inseridas de modo a possibilitar uma construção simultânea de reflexões, identificação de demandas, elaboração de alternativas, sua aplicação e avaliação por parte do coletivo formado pelos alunos e pelo docente responsável pela disciplina. Já na antiga modalidade do *Estágio Supervisionado*, constatava-se a existência da lacuna nessa construção, uma vez que a inserção do licenciando na sala de aula se fazia somente após uma etapa teórica cumprida nas faculdades de educação, não existindo o momento da reflexão conjunta que assinalamos.

Esclarecemos que a visão que apresentaremos é unilateral, no sentido de refletir apenas a posição de um membro do corpo docente do Departamento de Matemática, que não pretendemos que seja a mesma dos docentes da Faculdade de Educação que conosco vêm atuando.

UMA AVALIAÇÃO

Criada a partir da insatisfação com o distanciamento entre o curso de Licenciatura e as diversas realidades do ensino de 1^o e 2^o graus e da conscientização da necessidade de articulação entre os conteúdos específicos e pedagógicos da formação do licenciando, a disciplina *Matemática e Escola* certamente integra o eixo dos conhecimentos nos conteúdos de Educação Matemática de que fala BERTONI (1995).

Avaliamos que as atividades que vêm sendo desenvolvidas como descrevemos anteriormente contemplam duas das tendências por ela explicitadas, quais sejam, as do conhecimento teórico em Educação Matemática e a preocupação com a formação do professor-pesquisador, capaz de incorporar ao seu trabalho cotidiano os métodos de pesquisa em ensino.

Embora reconheçamos a dificuldade em estabelecer contatos mais efetivos com alunos em idade escolar no decorrer do trabalho da disciplina, as experiências com esses alunos vêm-se constituindo numa oportunidade importante de aproximar a teoria da prática.

Creemos também que a disciplina vem cumprindo bem o papel de busca de trocas entre a Licenciatura e a realidade escolar de 1^o e 2^o graus, tendo efetivamente reduzido o distanciamento que entre elas existia antes da implantação do currículo de 1987.

Consideramos que todas as atividades desenvolvidas são ponto de partida para que o futuro professor perceba que seu papel não pode ser apenas o de ensinar conteúdos matemáticos. O trabalho realizado favorece a constatação de que é preciso observar, analisar, concluir e buscar novas alternativas para que se efetive a aprendizagem; ao mesmo tempo, o licenciando se conscientiza de sua função de educador.

Pensamos, portanto, que a disciplina vem contribuindo para mostrar a esse futuro professor-pesquisador a necessidade de compartilhar com o aprendiz muitas de suas ações, como refere D'AMBROSIO (1993): *O indivíduo - aprendiz ou pesquisador - reflete sobre a realidade, problematiza a realidade, planeja e implementa uma ação e reflete sobre a consequência de sua ação sobre a realidade, inevitavelmente modificada pela sua ação.*

No momento em que fazemos essa avaliação positiva da *Matemática e Escola*, não podemos deixar de mencionar as grandes dificuldades que ocorreram no processo de sua consolidação dentro do curso.

Essas dificuldades são abordadas por Z Aidan (1993), pesquisadora que chama a atenção para o descomprometimento de parte significativa dos professores do DMat em relação às mudanças realizadas no currículo de 1987, com ênfase particular para a disciplina que discutimos. Para ela, esse descomprometimento *mostra-se na prática, quando grande parte se nega a ministrar exatamente aquelas disciplinas que se propõem inovadoras (como as Matemática e Escola I, II e III).*

Vamos nos deter um pouco neste ponto, de importância inquestionável.

A formação do corpo docente do Departamento de Matemática, majoritariamente dirigida para a pesquisa em Matemática (e esta característica não é, de modo algum, exclusiva da UFMG) nos parece determinante do pensamento de parte considerável desse mesmo corpo docente com relação à Licenciatura.

Para muitos dos professores, como fica evidenciado nas entrevistas apresentadas por Z Aidan, *formar o professor de Matemática é dar-lhe fundamentalmente conteúdo matemático de nível superior e técnicas de ensino.* Esta concepção se reflete claramente quando alguns se declaram descrentes da possibilidade de uma formação pedagógica adequada ou, ainda pior, dão a essa formação importância menor dentro do currículo. É ainda freqüente considerar que a formação pedagógica é de competência exclusiva da Faculdade de Educação.

A necessidade da mudança de postura por parte dos professores que atuam nas licenciaturas vem sendo há muito apontada pelos educadores matemáticos. Em 1989, o I Encontro Paulista de Educação Matemática enfatizou como fatores essenciais para a melhoria dos cursos de formação de professores:

(...) reconhecer que a formação pedagógica não se dá apenas nas disciplinas pedagógicas mas também nas disciplinas específicas; dar autonomia aos cursos de licenciatura no sentido de executar experiências curriculares; integrar professores das disciplinas específicas e pedagógicas na orientação conjunta de trabalhos acadêmicos (SOUZA et al., 1995, p. 44).

Ousamos acreditar que no momento em que escrevemos já se verificaram modificações na postura de uma parcela importante do corpo docente do DMat, parcela essa que vem tendo sua ação pautada por uma forte conscientização das necessidades acima referidas.

Tais professores vêm mostrando uma atitude de compromisso em relação à formação dos licenciandos e se empenham em projetos dirigidos para essa formação; têm ainda buscado aperfeiçoar sua própria formação pela aproximação com profissionais da área pedagógica.

Se nem todos se dispõem a ministrar as disciplinas *Matemática e Escola*, acreditamos que a consolidação de sua importância está estabelecida e vem-se esboçando nitidamente a tendência de ampliação do grupo que nelas tem trabalhado.

Neste sentido, ousamos também acreditar na construção de uma ponte sobre o verdadeiro fosso entre o Instituto de Ciências Exatas e a Faculdade de Educação (ZAIDAN, 1993), já que as relações verificadas nos últimos três anos entre os docentes do DMat e os da FAE que têm atuado conjuntamente nas salas de aula de *Matemática e Escola* vêm sendo, em nossa visão, bastante produtivas.

Com certeza, essa integração Departamento de Matemática – Faculdade de Educação não será capaz, isoladamente, de vencer todos os problemas que ocorrem na Licenciatura em Matemática, mas o sucesso nessa parceria é essencial em seu enfrentamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTONI, N. E. Formação do professor: concepção, tendências verificadas e pontos de reflexão. *Temas e Debates*, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, n. 7, p. 8-15. jul. 1995.

BARBOSA, M. G. G., GOMES, M. L. M. *Matemática e Escola*, v. I, Instituto de Ciências Exatas da UFMG, 1996.

_____. *Matemática e Escola*, v. II, Instituto de Ciências Exatas da UFMG, 1997.

CÂMARA DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Parecer nº 041/86, 1986.

D'AMBROSIO, B. S. Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. *Pro-Posições*, v. 4 n. 1 [10], p. 35-41, 1993.

DAVID, M. M. M. S. et al. Licenciaturas Experimentais Noturnas. Proposta Inicial da Faculdade de Educação da UFMG, 1992. (cópia mimeografada).

FONSECA, A. M. C. F. R., GOMES, M. L. M. *Matemática e Escola*, v. III, Faculdade de Educação e Instituto de Ciências Exatas da UFMG, 1997.

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS DA UFMG. Proposta de Reformulação do Currículo de Licenciatura em Matemática, (s. d.).

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA - SBPC. Formação do Educador. *Ciência e Cultura*, 36(8), p. 1428-1430, 1984.

SOUZA, A. C. C. et al. Diretrizes para a Licenciatura em Matemática. *Bolema*, n. 7, p. 90-99, 1991.

SOUZA, A. C. C. et al. Novas Diretrizes para a Licenciatura em Matemática. *Temas e Debates*, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, n. 7, p. 41-65, jul. 1995.

ZAIDAN, S. *A formação do professor de matemática - uma discussão do curso de Licenciatura da UFMG*. Belo Horizonte, MG: UFMG, 1993. (Dissertação, Mestrado)