

NOVOS DESAFIOS PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Célia Maria Carolino Pires¹

Resumo

O presente artigo foi um dos documentos usados pela Direção Nacional Executiva da SBEM para a formulação das sugestões enviadas à Secretaria de Ensino Superior do Ministério da Educação, no processo de reorientação curricular dos cursos de licenciatura em Matemática. Analisa os problemas enfrentados pela formação inicial de professores de Matemática frente aos novos desafios colocados hoje ao conjunto dos educadores. Discute competências profissionais, âmbitos de conhecimento e alguns princípios norteadores, com o propósito de contribuir para a reflexão sobre esses cursos.



Seria fundamental que suas experiências como estudantes fossem bem conhecidas para subsidiar o planejamento das ações de formação.

Além disso, ao longo do curso cabe ao professor em formação um papel passivo de receptor de informações e executor de propostas e não de co-participante do plane-

jamento do próprio processo de formação.

São também bastante generalizadas as práticas de formação que preparam o professor para ser um aplicador e um técnico e não um profissional com domínio sobre sua prática e com autonomia para a tomada de decisões.

A concepção que orienta as licenciaturas é teórica, desprezando-se a prática como importante fonte de conteúdos da formação, e a transmissão de informação é praticamente a única estratégia usada no processo de ensino. Ou seja, entende-se a aprendizagem como assimilação passiva de informações.

Assim, não há coerência entre o modelo de formação dos professores em formação e o modelo de ensino e aprendizagem que, nas disciplinas de formação pedagógica, lhes sugerem como necessário e bom para seus alunos – práticas orientadas para o de-

O funcionamento dos cursos de licenciatura, como anexos do curso de bacharelado, não tem permitido a construção de um curso com identidade. Procura-se formar o bacharel, com a intenção de que possa vir a ser um futuro pesquisador na área de Matemática e, como apêndice, oferecer-lhe como mais uma opção, a possibilidade de ser professor de Matemática.

Nesses cursos de formação inicial de professores, um problema que se destaca é o forte academicismo que traz dificuldades para introduzir inovações nos cursos.

Por sua vez, nos cursos específicos de licenciatura, mesmo com estudos mostrando que os ingressantes geralmente têm formação básica de qualidade insuficiente, por vezes feita em cursos supletivos, essas condições reais não são levadas em conta, ou seja, não são considerados os pontos de partida nem as necessidades desses alunos.

Palavras-chave

Formação. Professores de Matemática. Licenciatura. Competências profissionais. Âmbitos de conhecimento.

Os problemas que temos

O modelo convencional de formação inicial de professores de Matemática vem sendo bastante questionado nos últimos anos pela sua ineficácia. Os próprios professores egressos desses cursos os questionam e defendem uma formação adequada e de qualidade como um direito que lhes cabe.

¹ Mestre em Matemática. Doutora em Educação. Professora da PUC/SP. Elaboradora e coordenadora dos PCN. Consultora do MEC, para implementação dos PCN. Primeira Secretária da SBEM.

EMR: "Formar, na perspectiva da cidadania" – de que modo, na sua opinião, professores de Matemática podem trabalhar nesta perspectiva? Que aspectos precisam ser incorporados às ações de formação continuada, no sentido de "apoiá-las" para atuarem e enfrentarem novos desafios?

Maria Laura: É preciso deixar de considerar que o ensino da Matemática deve levar o aluno a escrever fórmulas e fazer cálculos que não têm para ele qualquer significado. O fundamental é capacitá-lo a tomar decisões conscientemente, saber argumentar, expressando com lógica o seu pensamento a fim de torná-lo um cidadão crítico, criativo e autônomo. Para isto analisar dados estatísticos e, com base nessa análise, chegar à conclusão do que "pode ser" e qual a sua chance de acontecer, é uma das maiores contribuições da Matemática na educação do cidadão. Neste sentido é louvável que os PCNs tenham introduzido, muito propriamente, o *Tratamento da Informação* como um dos blocos de conteúdo matemático a ser trabalhado a partir do 1º ciclo do Ensino Fundamental. Desde 1994 venho, com um grupo do Projeto Fundação, elaborando, testando e divulgando atividades para instrumentalizar os professores na abordagem desse assunto em suas salas de aula. De um modo geral, os professores não tiveram oportunidade de estudar esse assunto. Parece que ao enfatizar

o Tratamento da Informação esteja considerando, apenas, um aspecto utilitário do ensino de Matemática. Como já salientei, defendo o seu caráter formador ao fazer o aluno argumentar e explicar, em linguagem corrente, os procedimentos por ele usados na resolução de um problema. O uso do computador pode ser de grande ajuda nessa fase até que o aluno sinta a necessidade de demonstrar. Quanto a formação continuada é essencial promover a real participação do professor na elaboração, testagem e divulgação das atividades para abordagem de determinado conteúdo por ele e por seus colegas em suas aulas. Em outras palavras, ser o agente ativo de sua formação. Como complemento o professor deve ter a possibilidade de voltar para a troca de experiências. Deve ainda ser incentivado a fazer de sua sala de aula um laboratório de pesquisa. Reconheço que é uma utopia pensar que o nosso professor, carente de recursos materiais e de formação, muitas vezes, deficiente, além dos baixos salários, possa ter idealismo suficiente para enfrentar tantos desafios.

EMR: Que ações a SBEM, por meio de sua DNE e de suas DUFs, deve se propor a desenvolver nos próximos anos, além dos trabalhos que já vem desenvolvendo?

Maria Laura: Os Encontros, Seminários e Fóruns Nacionais, Regionais e Internacionais, têm divulgado

os estudos e as pesquisas que estão sendo desenvolvidas nas nossas universidades, permitindo uma troca de experiências entre os diversos grupos brasileiros e estrangeiros. Pelo conhecimento mútuo essas equipes constataam que muitos problemas são comuns e que os esforços para resolvê-los podem ser somados. A publicação das Revistas, dos Informes e dos Anais tornam a presença da SBEM permanente no tempo e no espaço. Se na melhor das hipóteses essas publicações chegarem ao professor de sala de aula, isto não é ainda suficiente. Falta um apoio direto e efetivo no sentido de auxiliar esse professor na implementação de propostas metodológicas inovadoras requerendo dele uma preparação prévia pois demanda uma quebra de sua rotina. Por esta razão, sugiro que a DNE formule um projeto de âmbito nacional a fim de efetivar esse apoio ao professor. Ficaria a cargo das DUFs contactar as Secretarias Estaduais e Municipais para implantação do projeto. O trabalho que a atual DNE vem desenvolvendo assegura seu crescente prestígio junto as autoridades educacionais o que torna viável a consecução desse projeto.

• Entrevista concedida a Célia Carolino Pires, para Educação Matemática em Revista, da SBEM, em novembro de 1999.

**Professor, participe das atividades de sua regional.
Somente com Regionais fortalecidas teremos uma SBEM forte!**

oficiais é deveras lamentável. O mérito maior do SPEC foi ter sensibilizado professores das nossas Universidades para a Educação para a Ciência e atender a formação de professores desde o ensino fundamental até o de pós-graduação. O programa Pró-Ciências não substitui o SPEC ao dar ênfase exclusiva para a faixa de professores de ensino médio. Em vista da expansão atual desse nível de ensino, justifica-se contudo, essa ênfase. A criação da SBEM, durante o II ENEM em 1988, coroou os esforços dos precursores da Educação Matemática no Brasil. Em 1987 já havia sido realizado o I ENEM na PUC/SP. Pelas suas realizações é justo ser considerada uma sociedade viva com possibilidades cada vez maiores. Os seis ENEMs atestam a vitalidade da SBEM. Esses Encontros crescem tanto em número de participantes como na qualidade das contribuições. Ao lado dos Encontros Nacionais e Regionais vale assinalar o 1º Encontro Internacional de Educação Matemática em 1993, como parte das comemorações dos 25 anos do Instituto de Matemática da UFRJ, o II CIBEM (Congresso Ibero – Americano de Educação Matemática) realizado em Blumenau, SC em 1994, I Fórum Internacional sobre currículo em Educação Matemática no Rio de Janeiro, 1996 atividade conjunta do MEM/USU e Rutgers University, EUA e I Fórum Iberoamericano que acaba de acontecer em Macaé no dia 22 de outubro. A influência dos estudos e pesquisas em Educação Matemática na transformação de práticas na sala de aula demanda tempo. Uma geração é o mínimo que se pode esperar para que mudanças sejam visíveis sobretudo em um país de dimensões continentais como o Brasil e com desníveis de desenvolvimento tão acentuados. A formulação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) indica que os Educadores Matemáticos convocados para a tarefa pretenderam fazer chegar à escola idéias inovadoras, paradigmas de sua área de conhecimento. Entretanto, a minha dúvida é:

A criação do Curso Normal Superior pode determinar um aperfeiçoamento significativo na preparação dos postulantes do ensino das séries iniciais do Ensino Fundamental porque aumenta o tempo de amadurecimento dos alunos desse Curso

como fazer chegar essas idéias aos professores, ajudando-os a incorporá-los ao seu cotidiano de sala de aula? Não deixa de ser um desafio que só com a mobilização de toda a sociedade de Educadores Matemáticos, fortemente apoiada por uma ação política dos governos federal, estaduais e municipais pode ser vencido.

EMR: A formação de professores está na pauta das discussões: institui-se o Curso Normal Superior (para a formação de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental), abre-se espaço para revisão das licenciaturas em Matemática (como curso com identidade própria e não como apêndice do Bacharelado). Que contribuições você pode oferecer a essas reflexões?

Maria Laura: Faço coro com todos aqueles que afirmam: da formação de professores de todos os níveis depende o sucesso de qualquer sistema educativo. Quando abordei a criação da UDF e das Faculdades de Filosofia penso ter deixado claro que foi a demanda da sociedade brasileira, ao entrar na era industrial, o fator determinante para tornar a formação do magistério de todos os graus um dos objetivos das nossas universidades. Hoje no limiar da era da informação as necessidades são bem mais complexas e exigem uma gama de condições que permitam ao indiví-

duo continuar a sua formação. A criação do Curso Normal Superior pode determinar um aperfeiçoamento significativo na preparação dos postulantes do ensino das séries iniciais do Ensino Fundamental porque aumenta o tempo de amadurecimento dos alunos desse Curso. Entretanto, pergunto-me: qual é ou será a formação dos professores formadores desses alunos? Se os professores continuarem apenas a derramar conhecimentos, durante um tempo maior, duvido da eficiência da proposta. Não me atrevo a sugerir disciplinas com programas enciclopédicos ou simplificados. Tudo depende da postura dos formadores, cujo lema deve ser: não sei onde vou chegar. Quero saber de onde vou partir. Sobre a licenciatura tenho a mesma posição quanto aos professores docentes que precisam levar o estudante a não se deter olhando as árvores que representam os tópicos do programa de sua disciplina.

Faça-os ver a floresta para sentirem que o conhecimento é tecido por uma trama de muitos saberes. A licenciatura não pode ser um bacharelado menor. É, antes de tudo, uma forma diferente de abordar os conteúdos

Faça-os ver a floresta para sentirem que o conhecimento é tecido por uma trama de muitos saberes. A licenciatura não pode ser um bacharelado menor. É, antes de tudo, uma forma diferente de abordar os conteúdos. O conhecimento mais amplo, no sentido da floresta, do conteúdo específico da disciplina é condição necessária para formar um professor. Está porém longe de ser suficiente pois depende de outros saberes ligados ao conhecimento psico-social dos alunos e dos métodos pedagógicos.

nário de Royaumont, França em 1959, para tratar das novas perspectivas para o ensino da Matemática, resultando no movimento da Matemática Moderna. Essa Reforma teve expansão internacional que para sua implantação determinou a formação de grupos no plano nacional de cada país e no internacional. No Brasil foram criados GEEM, (1965), São Paulo, GEEMPA (1970), Porto Alegre, GEMEG (1970), Rio de Janeiro, dos quais, numa rápida retrospectiva, faço algumas considerações. O GEEM, liderado por Osvaldo Sangiorgi e Renata Watanabe, teve como principal objetivo preparar os professores para a Matemática Moderna. O professor de Álgebra da USP, Jacy Monteiro,



apoiou a formalização estruturalista do grupo. A coleção "Gruema" das professoras Anna Averbach, Franca Gottlieb, Lucilia Bechara e Manhúcia Liberman é um marco na literatura didática daquela época. Em fins da década de 70 o GEEM foi desativado. Esther Grossi foi e continua sendo a líder do GEEMPA que, de início, visava a atualização de professores com base nas idéias de Zoltan Dienes. Posteriormente, passou a desenvolver estudos e pesquisas sobre alfabetização em sentido amplo, hoje aplicados na rede pública gaúcha e de outros Estados. No Rio, na época Estado da Guanabara, foi criado o

GEMEG por um grupo de professores idealistas. O seu presidente Arago Backx, por ter estagiado na Bélgica, seguia a orientação do grupo liderado por Georges Papy. Não havia uma proposta independente, voltada para a realidade brasileira. O GEMEG sofria, além das dificuldades financeiras, forte oposição da comunidade matemática. Aproveitando a minha volta da França, onde havia trabalhado no IREM da Universidade Louis Pasteur de Estrasburgo, começou a ser articulada a criação de um novo grupo, para dar continuidade ao GEMEG. Entretanto a Educação Matemática devia ser pensada em termos de nossa realidade, sem ficarmos atrelados às experiências estrangeiras. Assim em 24 fevereiro de 1976 foi fundado no Rio o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEN), em Assembléia Geral, composta de 32 membros, na qual fui eleita presidente, função exercida durante oito anos. Seguiram-se na presidência Moema de Sá Carvalho, José Carlos de Mello e Souza, Estela Fainguelernt, Janete Frant e a atual Rosana de Oliveira. A primeira atividade do GEPEN foi organizar o Seminário sobre o Ensino da Matemática, realizado de 12 a 14 de abril de 1976, sob os auspícios da Academia Brasileira de Ciências (ABC) e PREMEN, tendo como objetivos: obter um panorama da situação do ensino da Matemática no Brasil; preparar para o III ICME. Estiveram presentes na Sede da ABC cerca de 200 professores de todos os níveis de ensino vindo de 20 unidades da Federação. As conclusões desse Seminário encontram-se nos Boletins 1 e 2 do GEPEN, cuja publicação tem sido mantida durante esses 23 anos. A pesquisa Binômio Professor – Aluno na Iniciação à Educação Matemática, desenvolvida por membros do GEPEN nos anos de 1979 e 1980 com apoio técnico – financeiro MEC/INEP foi pioneira no Brasil. O Curso de Especialização para Professores do GEPEN foi o primeiro curso de pós-gra-

duação lato sensu em Educação Matemática do país. A fim de expedir certificado para os alunos – professores concluintes desse curso o GEPEN fez um convênio com a Universidade Santa Úrsula. Foi a partir dessa experiência que a USU, em 1989, iniciou o seu Curso de Mestrado em

A década de 80 foi decisiva para a Educação Matemática no Brasil pois as sementes plantadas, anteriormente, como procurei mostrar, começava a germinar e logo viriam os frutos a serem colhidos

Educação Matemática no Rio de Janeiro. A década de 80 foi decisiva para a Educação Matemática no Brasil pois as sementes plantadas, anteriormente, como procurei mostrar, começava a germinar e logo viriam os frutos a serem colhidos. Na Faculdade de Educação da UNICAMP surgiram dissertações, e posteriormente, teses cujos objetos de pesquisa eram conteúdos de Educação Matemática e na UNESP, Rio claro foi criado o vitorioso Curso de Mestrado e já agora Doutorado. O apoio do Governo Federal por meio do subprograma Educação para a Ciência (SPEC) do PADCT I e II, a partir de 1984, tem um balanço positivo, expresso pelos seguintes dados: concessão de mais de uma centena de bolsas entre doutorado e pós-doutorado no exterior e de mestrado no país. O Projeto Fundação – Setor Matemática da UFRJ deve a consolidação de suas atividades ao SPEC. Alcançou vida própria e ampliou o seu alcance. Hoje é reconhecido no IM/UFRJ como um dos grupos mais atuantes na graduação, na pós-graduação e na extensão. A falta de continuidade dos programas

ças fundamentais que atendiam, num certo sentido, à demanda do desenvolvimento social do país em sua fase pré-industrial. Foi justamente a partir de 1930, quando o Brasil começou o processo de industrialização, que o embate produzido pela procura de massa crítica de cientistas e tecnólogos mais bem preparados para atender a demanda da sociedade industrial fez surgir a necessidade de ampliar a formação de professores para

só a partir da década de 30 a formação do professor para o ensino secundário e o superior constituiu-se em um dos objetivos das nossas universidades

os outros níveis de ensino e desenvolver pesquisa. A criação, em 1934, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) na Universidade de São Paulo (USP), foi o passo inicial para tornar a formação do professor, principalmente para o ensino secundário, uma preocupação do nosso sistema universitário. Em 1935, sendo prefeito do Distrito Federal, o médico Pedro Ernesto e Secretário de Educação, o educador Anísio Teixeira, foi criada a Universidade do Distrito Federal (UDF) no Rio de Janeiro, então Capital da República. Compunha-se de cinco escolas: Ciências, Educação, Economia e Direito, Filosofia e Instituto de Artes. Entre seus objetivos destacam-se: encorajar a pesquisa científica, literária e artística; prover à formação do magistério em todos os seus graus (A. Paim, AUDF e a Idéia de Universidade, Tempo Brasileiro, 1981, p.78). É importante salientar que a UDF era realmente iniciativa singular e inovadora no cenário brasileiro. Enquanto a USP partiu da agregação das escolas profissionais já existentes (Direito, Medicina, Enge-

nharia, etc. acrescida da FFCL) a UDF nasceu realmente como uma universidade. Como enfatizava Anísio Teixeira "a diretriz essencial do novo instituto consistia em promover a cultura desinteressada e assegurar a preparação para a carreira intelectual" (apud Paim). Para dirigir os cursos de Matemática foi convidado Lélío Gama, da Escola Politécnica e do Observatório Nacional, discípulo de Amoroso Costa. Vale lembrar que Amoroso Costa, juntamente com Theodoro Ramos e Carneiro Felipe, formava o grupo de continuadores da obra de Otto de Alencar que havia deslocado o enfoque positivista da Matemática, dominante na Escola Politécnica. Lélío Gama, representava o espírito renovador do ensino da Matemática que iria formar os futuros professores. Posteriormente, Lélío Gama foi substituído por Luiz Freire da Escola de Engenharia de Pernambuco do qual fui aluna (1932 - 1934) na Escola Normal de Pernambuco e a quem devo a minha iniciação na Matemática. Pode-se dizer que a UDF aliciou o que de melhor havia na intelectualidade brasileira. Apesar de sua curta vida (1935-1939) a UDF, no dizer de Raul Bittencourt, "sazonou um ambiente" para a criação da Faculdade Nacional de Filosofia, (FNFfi) em 1939. A criação das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras nas universidades brasileiras procurou atender a formação de professores e de pesquisadores nas áreas científicas, literária e artística, já preconizada por Anísio Teixeira. Com estas notas, procurei mostrar que só a partir da década de 30 a formação do professor para o ensino secundário e o superior constituiu-se em um dos objetivos das nossas universidades. A reforma da Universidade Brasileira de 1967, ao terminar com as Faculdades de Filosofia, não conseguiu apagar o papel decisivo por elas desempenhado no enriquecimento da cultura nacional nas ciências, nas letras e na filosofia. Não menos significativo foi o papel desempenhado

por ex-alunos das Faculdades de Filosofia no movimento de Educação Matemática entre nós. Foram eles os formadores das novas gerações de educadores matemáticos a partir da década de 50. O 1º Congresso de professores de Matemática em 1955, por iniciativa de Martha de Souza Dantas licenciada em Matemática pela Faculdade da Bahia, foi realizado em Salvador, tendo Omar Catunda, docente da FFCL da USP, dele participado ativamente. Seguiram-se mais quatro Congressos de Professores de Matemática onde as principais preocupações foram os conteúdos e as metodologias de ensino. No último, em 1964, quando imperava a 2ª reforma do ensino da Matemática conhecida como da Matemática Moderna teve a presença de Georges Papy e foi realizada em São José dos Campos, SP, coordenados por Oswaldo Sangiorgi. Abstenho-me de fazer co-

No fim da década de 50, durante a guerra fria, os países ocidentais confrontaram-se com desenvolvimento tecnológico soviético, sentindo suas economias ameaçadas

mentários sobre o movimento internacional sobre a Matemática escolar no pós-guerra que acarretou essa Reforma porque nada poderia acrescentar à análise precisa do Ubiratan na sua entrevista. Quero, apenas, lembrar que a alta tecnologia, produto do esforço de cientistas, foi o fator decisivo para a vitória dos países aliados. No fim da década de 50, durante a guerra fria, os países ocidentais confrontaram-se com desenvolvimento tecnológico soviético, sentindo suas economias ameaçadas. Isto explica porque a OCDE, organização de caráter econômico, convocou o semi-