

Formação de Professores de Matemática

*Helena Noronha Cury
Alaydes Sant'Anna Bianchi
Cármen Regina Jardim de Azambuja
Marilene Jacintho Müller
Mônica Bertoni dos Santos*

1 - Introdução

A formação de professores de Matemática é um tema que vem sendo discutido por todas as Instituições de Ensino Superior que oferecem cursos de Licenciatura em Matemática, especialmente face às mudanças que vêm sendo desencadeadas a partir das propostas das novas diretrizes curriculares. Para promover debates entre professores de todos os níveis de ensino representados neste evento, especialmente os docentes de nível superior, sobre quem recai a responsabilidade pelas reformulações curriculares, elencamos alguns pontos que podem iniciar a troca de idéias:

2 - Excessiva valorização dos conteúdos matemáticos, associada a uma concepção absolutista dessa disciplina

Os cursos de Matemática, dependendo da época em que foram criados, apresentavam estruturas diversas, mas ainda hoje, para aqueles que não se adaptaram às novas diretrizes, o mais comum é haver disciplinas ligadas à educação somente nos últimos semestres. A excessiva valorização dos conteúdos de Matemática é ligada à idéia de que esta é a rainha das ciências. Todo o mito da

Helena Noronha Cury é Professora da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Alaydes Sant'Anna Bianchi é Professor da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Cármen Regina Jardim de Azambuja é Professora da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Marilene Jacinto Müller é Professora do Departamento de Matemática da Universidade Luterana do Brasil e Professora da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Mônica Bertoni dos Santos é Professora da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Matemática como matéria difícil, como domínio do conhecimento absoluto, todas as frases que são até hoje citadas nos acrósticos de monografias, dissertações e teses, louvando a Matemática, formam um conjunto de idéias que vêm influenciando os professores, formadores de professores.

Acreditamos que os docentes formam idéias sobre a natureza da Matemática a partir das experiências que tiveram como alunos e professores, do conhecimento que construíram, das opiniões de seus mestres, ou seja, das influências sócio-culturais que sofreram durante suas vidas, influências essas que se vêm formando ao longo dos séculos, passando de geração a geração, a partir das idéias de filósofos que refletiram sobre a Matemática. A essas idéias somam-se opiniões sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática, sobre o papel dos professores, sobre o aluno como aprendiz, idéias essas nem sempre bem justificadas. (Cury, 1994).

A prática vai influenciar as concepções em uma realimentação constante, a ponto de o professor, em certo momento, não mais identificar o que são crenças prévias e o que se formou a partir de sua prática, pois há várias idéias se amalgamando.

Entre os estereótipos que encontramos em investigações sobre opiniões dos docentes ou mesmo a partir de conversas informais, podemos citar:

- o professor tem que saber tudo;
- o professor sempre tem razão, sua maneira de resolver um problema é sempre a mais perfeita;
- os conhecimentos sobre ensino-aprendizagem são inerentes ao bom professor, portanto não é preciso discutir sobre isso, o importante são os conhecimentos matemáticos;
- os graus finais em uma disciplina matemática devem se distribuir segundo uma curva normal e só será respeitado o professor que fizer provas difíceis.

Essas idéias estão tão arraigadas no imaginário dos professores de Matemática que sofremos pressão dos alunos para agir conforme esse modelo. Assim, acreditamos que um dos pontos a discutir, em cursos de formação de professores, são as concepções sobre a Matemática, seu ensino e aprendizagem.

3 - Distanciamento entre as áreas específica e pedagógica e a compartimentalização do conhecimento

Atualmente, é muito importante saber qual o panorama dos cursos de licenciatura em Matemática, especialmente porque várias IES estão fazendo mudanças de currículo e terão que se adaptar à resolução do Conselho Nacional de Educação, de 08 de maio de 2001 (Brasil, 2001), ainda pouco discutida. Assim, é interessante buscar respostas a perguntas tais como: qual é a estrutura curricular dos cursos? Há disciplinas que façam as pontes entre conteúdos matemáticos e pedagógicos? Há ligação entre uma disciplina pura e a correspondente metodologia do ensino, nos diferentes níveis de ensino? São discutidos os problemas de aprendizagem de uma disciplina de Matemática pura na própria disciplina? E as pontes entre disciplinas diversas, sejam puras ou aplicadas? E as outras disciplinas, por exemplo, Sociologia, Filosofia ou qualquer outra de áreas distintas, como se relacionam com as de Matemática?

Sabemos que, em cursos de graduação, disciplinas de cunho social e humanístico muitas vezes são apresentadas de forma teórica, sem que os alunos tenham oportunidade de vivenciar os conceitos e debatê-los à luz de suas experiências. Uma maneira de formar um

professor crítico e consciente dos problemas sociais que vai enfrentar na sua prática é desenvolver, desde a graduação, atividades de extensão através das quais os alunos trabalhem em prol da melhoria das condições sociais da comunidade. Um exemplo é o projeto desenvolvido no Campus Aproximado da PUCRS, na Vila Nossa Senhora de Fátima, em que alunos bolsistas do curso de Matemática são responsáveis pelas aulas dessa disciplina nos cursos profissionalizantes e pela realização de oficinas para as crianças carentes (Santos, 2001).

Outro fator que causa alguns problemas em um curso de formação de professores é o desconhecimento, por parte dos docentes das disciplinas ditas pedagógicas (psicologia da aprendizagem ou didática, por exemplo), dos problemas específicos da aprendizagem de conteúdos matemáticos em nível superior, reduzindo seu trabalho à aprendizagem nas séries iniciais, aos níveis de desenvolvimento cognitivo, às teorias, mas nunca examinando uma situação real de ensino superior. Com certeza é importante discutir a teoria, mas os futuros licenciados que se titularem e forem lecionar em cursos de formação de professores não terão debatido os problemas específicos do terceiro grau.

4 - Necessidade de pesquisas e apoio ao professor em exercício, através de programas de educação continuada

A própria especificidade dos cursos de licenciatura exige uma escolha criteriosa dos docentes que lá vão trabalhar, pois aqueles que têm apenas bacharelado, com mestrado ou doutorado em Matemática, não tendo nenhuma experiência de docência no ensino fundamental ou médio, terão apenas os modelos de seus

professores para seguir e esses, até pela própria escolha feita (mestres ou doutores em matemática pura ou aplicada), valorizam, provavelmente, apenas o conhecimento matemático.

Além disso, pela própria formação que tiveram, esses professores consideram que o importante é ensinar Matemática, é repassar conteúdos com a preocupação com os cronogramas e programas a serem cumpridos. Assim, não julgam possível partir do que estão desenvolvendo em suas pesquisas.

Dessa forma, quando pensamos na formação do professor de ensino fundamental ou médio, é importante desenvolver a atitude de pesquisa nos futuros docentes, levando-os a investigar suas próprias práticas e refletir sobre elas. Acreditando no professor pesquisador, estamos, na PUCRS, desenvolvendo projetos que permitem aos licenciandos vivenciar a realidade das salas de aula.

A proposta de trabalho conjunto entre a Universidade e as escolas de ensino básico está fundamentada na necessidade de atualizar e qualificar a formação de professores, tanto a inicial como a continuada. O projeto desenvolvido pela Faculdade de Matemática, com a participação de bolsistas de Iniciação Científica, tem em vista preencher lacunas na construção do conhecimento matemático dos alunos do ensino básico, oferecendo-lhes novas oportunidades de aprendizagem. Também possibilita ao licenciando a compreensão de múltiplas facetas do processo de ensino-aprendizagem e a aquisição de habilidades para sua futura vida profissional. A análise do trabalho desenvolvido pelos bolsistas, bem como a importância do mesmo para a escola que os acolhe é objeto de projeto desenvolvido no Colégio Maria Auxiliadora, de Canoas, RS, orientado por Bianchi e Müller (2001).

Quanto à formação continuada, outro trabalho em prol da melhoria do ensino de

Matemática no ensino básico são as oficinas pedagógicas. Na PUCRS, essas oficinas são oferecidas a professores do ensino fundamental e médio, das redes pública e privada, e fazem parte de um projeto desenvolvido desde 1985, a partir de convênio CAPES/PADCT/SPEC. Em 1988, com a integração da PUCRS à rede ACOMECIM (Ação Conjunta para a Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática), as oficinas passaram a contar, também, com professores ligados ao Museu de Ciência e Tecnologia. Nas atividades nelas desenvolvidas, os participantes têm a oportunidade de expor seus problemas, discutir suas dúvidas e trocar experiências, manipulando materiais concretos e construindo o conhecimento em um trabalho de pesquisa em sala de aula.

Um dado importante da experiência com as oficinas e que pode ser levado em consideração nas discussões sobre a formação do professor de Matemática – inicial ou continuada – é a possibilidade de trabalhar em equipe, com professores de ensino fundamental ou médio, pedagogos, psicólogos, mestrandos e doutorandos em educação ou psicologia, alunos de licenciatura em Matemática ou Ciências.

As atividades desenvolvidas, fundamentadas na ação e na pesquisa, contribuem para a formação dos professores e são levadas às instituições de origem dos mesmos, gerando novos engajamentos e experiências.

Para identificar as contribuições das oficinas pedagógicas de Matemática da PUCRS para a melhoria da prática docente dos professores, foi realizada uma pesquisa, relatada em uma dissertação de mestrado (Azambuja, 1999), cujos dados, obtidos a partir de entrevistas, foram submetidos à análise de conteúdo. Os resultados da investigação indicam uma efetiva contribuição das oficinas à prática pedagógica dos professores pela ampliação do conhecimento disciplinar, do conhecimento pedagógico dos conteúdos,

do conhecimento prático, além da oportunidade de reflexão conjunta sobre tal prática. Mostram ainda a importância da formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores em exercício, responsáveis por qualquer mudança que se pretenda no ensino.

Também é importante, para a criação de ambientes de aprendizagem tais como o das oficinas, que as ações sejam desencadeadas em laboratórios de matemática, pela possibilidade de conhecer todos os materiais disponíveis, não só os manipulativos, mas também textos, vídeos e outros recursos colocados à disposição dos participantes. Alunos de cursos de graduação em Matemática podem trabalhar como monitores ou bolsistas em tais laboratórios, em atividades de prática de ensino computadas nas 300 horas exigidas pela LDB e também apontadas nas diretrizes curriculares para os cursos de formação de professores (Brasil, 2001).

5 - Uso das novas tecnologias educacionais

Parece-nos que há uma certa dificuldade no uso dos computadores, por parte daqueles professores que valorizam demais a demonstração como sendo a verdadeira Matemática. Muitas vezes esses docentes acreditam que o recurso à informática vai fazer com que os alunos apenas digitem comandos. No entanto, é possível utilizar os microcomputadores de uma forma criativa, explorando as deficiências dos *software* e solicitando aos alunos que criem suas próprias soluções. Talvez este seja o maior problema para o professor que se acostumou com aulas absolutamente planejadas e apresentadas em uma seqüência rígida: em salas de laboratório de informática, é impossível esperar que todos os exemplos funcionem, que os computadores não tenham panes,

que as respostas dos alunos sejam sempre previsíveis.

6 - Falta de oportunidade de debater temas ligados às Ciências Humanas, em geral

Atualmente, com as exigências de titulação para os docentes, feitas pelas direções das IES, especialmente por pressão da avaliação dos cursos pelo MEC que pontua melhor os professores titulados na área específica, os docentes das licenciaturas não são muito estimulados a fazer mestrado ou doutorado em educação matemática. Se o pós-graduado não teve oportunidade de debater assuntos relacionados com o processo de ensino-aprendizagem ou não tem interesse em discutir temas voltados para a educação, então ele se acomoda numa prática tradicional e a universidade, em geral, não se pergunta se foi adequada a escolha daquele profissional para aquele curso.

Muitas vezes os professores necessitam discutir questões que exigem conhecimentos de outras áreas, como é o caso da elaboração de um projeto pedagógico. Mas a falta de leituras em ciências humanas (englobando sociologia, filosofia, história, política, educação) é grande e há certas posturas rígidas que tornam difícil o estabelecimento de um trabalho sistemático.

7 - Avaliação da aprendizagem

Sabemos que, de uma maneira geral, a avaliação em matemática é feita por provas, individuais, em que se avalia o produto e não o processo. Essa questão, no entanto, é a mais delicada de abordar, porque parece que todos os outros

problemas anteriores aqui citados, bem como todas as concepções e crenças sobre Matemática, seu ensino e aprendizagem entram juntas na questão da avaliação. É uma preocupação, portanto, o tipo de avaliação que é empregado em disciplinas dos cursos de formação de professores de Matemática, especialmente pelo fato de que o modelo rígido, que não leva em conta os erros como ferramentas para a aprendizagem, "seja copiado pelos licenciandos, reproduzindo, em um círculo vicioso cruel, a idéia de que avaliar é julgar, é condenar, é punir" (Cury, 2001, p.24).

A partir dos itens acima apontados e das considerações feitas, acreditamos que poderíamos, em cada curso de formação de professores, criar um grupo de discussão para aprofundar esses temas ou outros correlatos, de forma que cada elemento do grupo possa apresentar suas dúvidas, relatar suas experiências, receber as críticas e reformular sua prática, em uma construção social do fazer pedagógico.

Referências

- AZAMBUJA, Cármen R. J. *Oficinas pedagógicas de matemática da PUCRS: contribuições à prática de professores de matemática do ensino fundamental e médio*. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Brasília, DF, 08 de maio de 2001.
- BIANCHI, Alaydes S.; MÜLLER, Marilene J. *Deficiências de aprendizagem em matemática: uma realidade preocupante*. Porto Alegre: PUCRS, 2001. Projeto de pesquisa.
- CURY, Helena Noronha. *As concepções de matemática dos professores e suas formas de avaliar os erros dos alunos*. 1994. Tese

(Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

CURY, Helena Noronha. A formação dos formadores de professores de matemática: quem somos, o que fazemos, o que poderemos fazer? In: _____. (org.) *Formação*

de professores de matemática: uma visão multifacetada. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001. pp. 11-28.

SANTOS, Mônica B. dos. . Porto Alegre: PUCRS, 2001. Projeto de pesquisa.