

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: OLHARES DE PROFESSORES E ALUNOS SOBRE CURSOS DE LICENCIATURA

Helena Noronha Cury

Vanilde Bisognin

Resumo:

Este artigo apresenta resultados de pesquisa sobre a formação de professores e o uso de novas tecnologias, realizada com professores e alunos de cursos de Licenciatura em Matemática, com o objetivo de investigar as opiniões dos participantes sobre a formação de professores para a Educação Básica e sobre o uso de tecnologias no ensino de Matemática. Os resultados apontam falta de discussões sobre as Diretrizes Curriculares e os projetos político-pedagógicos dos cursos, pouca utilização de tecnologias inovadoras no ensino de disciplinas matemáticas e falta de criatividade no seu uso. Com este trabalho, buscou-se contribuir para os debates sobre as Licenciaturas em Matemática.

Palavras-chave: Formação de professores. Licenciaturas em Matemática. Uso de tecnologias.

Abstract:

This article presents research results on the teachers' education and the use of new technologies, accomplished with teachers and students of mathematics teacher education courses, with the objective of investigating participants' opinions about the teachers' formation for the Basic Education and on the use of technologies in the teaching of mathematics. The results point out lack of discussions on the curriculum guidelines and the political-pedagogic projects of the courses, little use of innovative

technologies in the teaching mathematical subjects and lack of creativity in its use. With this work, we tried to contribute for the debates on the mathematics teacher education courses.

Keywords: Teacher formation. Mathematics teacher education. Use of technologies.

Introdução

As questões relacionadas com ensino de Matemática têm sido discutidas em eventos promovidos pelas sociedades científicas da área, a saber: Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC). Face aos fracos resultados dos alunos nos exames do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), há uma preocupação crescente com a formação inicial e continuada dos professores de Matemática, para que seja possível reverter, pelo menos a médio prazo, essa situação.

Nos congressos promovidos pela SBEM e pela SBMAC, têm sido proporcionadas oportunidades para que o ensino superior de Matemática seja discutido. Nesses eventos, freqüentados por alunos de graduação e pós-graduação, professores de Matemática da Educação Básica e Superior e pesquisadores preocupados com a temática,

vêm ocorrendo debates que mostram os pontos de vista dos participantes, às vezes concordantes, outras vezes conflitantes, sobre a importância de (re) olhar a formação inicial e continuada dos professores de Matemática.

No XXVII Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, realizado na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, novamente foram debatidos temas relacionados com o ensino de Matemática, com enfoque sobre a Modelagem Matemática, a formação inicial e continuada de professores e o uso de tecnologias no ensino desta disciplina. Neste evento, coletaram-se dados para uma pesquisa com o objetivo de investigar as opiniões dos participantes sobre a formação de professores para a Educação Básica e sobre o uso de tecnologias no ensino de Matemática. Os resultados são agora apresentados, com a expectativa de que despertem novas discussões sobre o tema, cada vez mais preocupante face às inovações que se apresentam para o ensino de Matemática, inclusive com a possibilidade de um maior uso de tecnologias na modalidade de ensino a distância.

Para melhor avaliar as opiniões dos participantes das sessões sobre as Licenciaturas em Matemática e sobre o uso de tecnologias no ensino desta disciplina, foram aplicados questionários aos alunos e professores. A tabulação e análise das respostas retratam as idéias assumidas pelos participantes, naquela ocasião. Ainda que restrita, a amostra reflete, de certa forma, uma síntese de opiniões correntes nas Instituições de Ensino Superior (IES) dos respondentes e aponta preocupações já evidenciadas em outros momentos ou encontros.

A sessão sobre as Licenciaturas em Matemática

Desde a promulgação das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), as direções das IES vêm se preocupando com a elaboração dos projetos político-pedagógicos de seus cursos. As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Matemática (BRASIL, 2001), consideradas nas reformulações que estão sendo feitas nas IES, mas não totalmente aceitas pela comunidade de Matemática, apresentam o perfil desejado para bacharéis e licenciados nessa área, apontam competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos formandos, indicam conteúdos curriculares e enfocam a importância de os projetos pedagó-

gicos dos respectivos cursos seguirem as orientações dessas Diretrizes.

É na Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura, de Graduação Plena (BRASIL, 2002a) que encontramos, melhor delineadas, as orientações para a elaboração do projeto pedagógico de um curso de Licenciatura Plena em Matemática. O artigo 6º dessa resolução indica:

Na construção do projeto pedagógico dos cursos de formação dos docentes, serão consideradas:

- I- as competências referentes ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática;
- II- as competências referentes à compreensão do papel social da escola;
- III- as competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, aos seus significados em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar;
- IV- as competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico;
- V- as competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica;
- VI- as competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional. (p.2).

No parágrafo 2º desse artigo ainda é informado que "As referidas competências deverão ser contextualizadas e complementadas pelas competências específicas próprias de cada etapa e modalidade da educação básica e de cada área do conhecimento a ser contemplada na formação." (Ibid., p.2).

Sobre a carga horária dos cursos de Licenciatura Plena, a Resolução CNE/CP28/2001 (BRASIL, 2002b) considera que um curso deste tipo terá pelo menos 2800 horas-aula e que, destas, 400 horas serão destinadas à prática de ensino, vivenciadas ao longo do curso como componente curricular, 400 horas serão de estágios curriculares supervisionados, a partir da segunda metade do curso, e 200 horas serão ocupadas com atividades complementares, de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural.

No entanto, apesar de já se terem passado cinco anos dessas resoluções e pareceres, muitos

cursos de Licenciatura em Matemática ainda encontram dificuldades de implantação das orientações contidas na legislação. As exigências legais e as resistências às mudanças têm dificultado o processo, inclusive omitindo dos maiores interessados – os futuros licenciados – as informações que poderiam desencadear debates importantes para a reformulação dos currículos.

Tendo participado de vários encontros para discussão das mudanças curriculares nos cursos de Licenciatura em Matemática, consideramos preocupante a situação de indecisão com a qual ainda nos debatemos, sem definições claras, até mesmo sobre a natureza das atividades que compõem uma ou outra categoria, dentre as citadas nos documentos legais. Assim, convidamos alguns coordenadores de Licenciaturas em Matemática para apresentarem as mudanças em suas IES e desencadearem o debate, cujos resultados foram por nós documentados.

Os participantes do evento responderam a um questionário em que foram solicitadas opiniões sobre a formação de professores para a Educação Básica. Obteve-se a devolução de 34 instrumentos preenchidos. Na tabulação dos dados, notamos que havia uma nítida diferença entre as respostas daqueles que eram apenas alunos de graduação e os que já lecionavam em algum nível de ensino. Dessa forma, optamos por separar as respostas, para, no final, verificar os pontos em comum.

O olhar dos alunos de graduação

Dezoito respondentes identificaram-se apenas como alunos de graduação. Destes, nove declararam conhecer a legislação atual sobre formação de professores e os outros nove negaram esse conhecimento, o que é extremamente preocupante, pois as discussões sobre a formação de professores para a Educação Básica vêm acontecendo em todo País desde o lançamento, por parte do Ministério da Educação, do Edital 4/1997, que estabelece a proposta de discussão das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação, no âmbito de todas as IES nacionais. Também entre os alunos presentes, 67% não têm participado, em suas IES, das discussões sobre as novas Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores para a Educação Básica, aprovadas em fevereiro de 2002.

Dentre as dificuldades apontadas pelos alunos em relação à construção do projeto político-

pedagógico dos cursos de Licenciatura em Matemática, foram destacadas, em especial:

- a falta de conexão do projeto pedagógico dos cursos de Licenciatura em Matemática com a realidade dos alunos;
- o descaso, por parte dos professores, com as disciplinas da área de Educação. Há uma supervalorização das disciplinas de cunho específico, em detrimento daquelas da área pedagógica;
- a maneira com que os professores das disciplinas pedagógicas apresentam e trabalham os conteúdos, muitas vezes sem motivação, sem objetividade, desconsiderando por completo o contexto e as características próprias da área de Matemática;
- a preocupação com a redução do número de disciplinas da área específica, pois questionam como poderão enfrentar estudos em nível de pós-graduação, nas áreas de Matemática Pura ou Aplicada, com pouco conhecimento de conteúdo matemático;
- a importância dada ao Bacharelado, em detrimento da Licenciatura;
- as matrizes curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática, em sua maioria desconectadas da área específica da Matemática, das disciplinas de áreas afins e da Educação.

Sintetizando as respostas, podemos considerar que os alunos perceberam uma dificuldade entre as exigências legais - que propõem 1000 horas-aula para práticas de ensino, estágios e atividades complementares - e a necessidade de "ver" a fundo os conteúdos específicos, necessários para estudos futuros. Também foi manifestada preocupação com a interdisciplinaridade, provavelmente pela dificuldade em entender ações desse teor, propostas pelas diretrizes curriculares, ou promovê-las no próprio curso.

Os temas elencados pelos acadêmicos estão relacionados à formação de professores para a Educação Básica, ao trabalho de sala de aula e às relações professor-aluno no Ensino Fundamental e Médio, respeitando os diferentes níveis de conhecimento desses alunos, bem como ao trabalho com crianças que apresentam necessidades especiais e com jovens e adultos. Citaram, também, a necessidade de conhecer a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e a escrita em Braille, questionan-

do se os professores estão sendo preparados para essa proposta de inclusão social. Outra preocupação, manifestada pelos alunos respondentes, refere-se ao uso de tecnologias no ensino de Matemática e ao conhecimento de softwares, haja vista que é grave a situação de falta de computadores nas escolas. Também parecem se preocupar em como aprofundar os conhecimentos sobre conteúdos específicos de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

O olhar dos professores

Dezesseis participantes identificaram-se como professores, sendo que alguns também se declararam alunos, de graduação ou pós-graduação. A possibilidade de mais de uma resposta à questão mostrou que esses professores atuam em mais de um nível de ensino. Os gráficos a seguir apresentam as respostas referentes ao conhecimento da legislação atual sobre formação de professores e à participação nas discussões sobre as Diretrizes Curriculares para as Licenciaturas em Matemática. Como houve possibilidade de respostas em mais de um item, as porcentagens foram calculadas sobre os respondentes, mostrando que a maior parte desses docentes trabalham em cursos superiores, de Matemática ou de áreas afins, como Engenharia, Informática, etc.

Temos, então, um grupo de pessoas que, em princípio, deveria estar a par das mudanças curriculares nos cursos superiores. Efetivamente, é bastante expressiva a porcentagem dos que conhecem a legislação sobre formação de professores, como vemos no Gráfico 1.

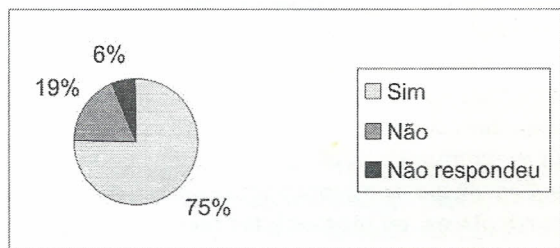


Gráfico 1: Conhecimento da legislação sobre formação de professores

Ainda que menor, também é importante a porcentagem de docentes que têm se envolvido em discussões sobre as Diretrizes Curriculares, como vemos no Gráfico 2. Talvez esses sejam os docentes que atuam em cursos de Licenciatura em Matemática.

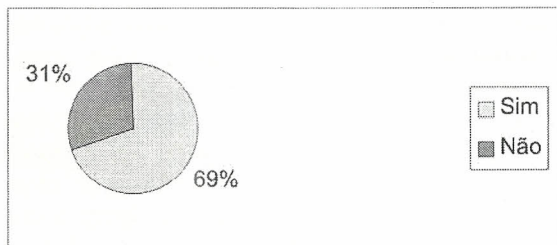


Gráfico 2: Participação nas discussões sobre as Diretrizes

Pelo envolvimento que esses professores já possuem com o ensino, eles foram profícuos em suas considerações. Foram listadas 25 respostas à questão em que solicitávamos apontar dificuldades na construção do projeto político-pedagógico de um curso de Licenciatura em Matemática. Agrupando as idéias, é possível apresentá-las resumidamente. A principal preocupação parece ser com o excessivo número de horas destinadas às práticas pedagógicas ou atividades complementares, pois os respondentes não sabem como viabilizá-las, ao mesmo tempo em que precisam aprofundar os conteúdos matemáticos nas poucas horas restantes.

Entre suas preocupações, notamos o temor de que sejam criados cursos deficientes, com pouca preparação de professores qualificados em Matemática. Citam, também, os cursos que preparam, basicamente, os bacharéis, deixando de lado o cuidado com a prática de ensino. Consideram que há nos cursos, muitas vezes, professores com ótima formação matemática e grande dificuldade de “transmitir” conhecimento, ao mesmo tempo em que há docentes que conhecem as diversas metodologias de ensino, mas têm limitações nos conteúdos matemáticos. Assim, apontam, como uma das causas dessas dificuldades, a falta de parceria entre faculdades de Educação e de Matemática, bem como a postura rígida de alguns professores de departamentos de Matemática quanto aos aspectos pedagógicos do ensino da área.

Eles consideram ainda que as licenciaturas parecem estar muito distantes da realidade escolar, tanto do Ensino Fundamental quanto do Médio, e que as aulas ministradas pelos próprios docentes configuram-se muito mais como aulas teóricas. Finalmente, também houve menção à falta de professores nos cursos de Licenciatura, tanto para as disciplinas específicas como para a área de Educação Matemática.

Também sobre os temas a serem debatidos em relação à formação de professores de Matemática, destacamos 25 respostas em que a grande maioria dos participantes voltaram a solicitar um aprofundamento da questão relacionada à implantação das 800 horas de práticas de ensino ou estágio, pois questionam se o aumento vai promover, efetivamente, a qualificação da formação inicial e como será possível realizar essas práticas, de forma a contemplar a formação específica e pedagógica do futuro professor de Matemática face ao componente curricular.

O questionamento sobre a responsabilidade dessa discussão continua acontecendo e a pergunta que mais ecoa é se ela recai sobre as faculdades de Educação ou sobre as de Matemática. Mencionam, ainda, os professores, que gostariam de discutir as concepções norteadoras de um projeto pedagógico, mas que precisariam de maiores subsídios teórico-práticos para construí-lo, implementá-lo, vivenciá-lo e avaliá-lo. Outra preocupação importante parece ser a questão do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação, englobando aqui a Internet e os softwares, inclusive os livres. Alguns se manifestaram preocupados com o fato de que a Licenciatura em Matemática é considerada um "subcurso", por alguns docentes e pela própria sociedade. Também houve questionamentos sobre as metodologias de ensino a utilizar, sobre as dificuldades com os alunos ingressantes na universidade com pouca bagagem de conhecimentos matemáticos e sobre a necessidade de envolver secretarias de Educação no processo de formação inicial e continuada de professores de Matemática.

Uma síntese das respostas sobre as licenciaturas em Matemática

Relendo as sínteses sobre as opiniões dos respondentes, vemos que há pontos em comum, elementos que se repetem, tanto nas observações dos alunos quanto nas dos professores e, também, nas duas questões abertas do instrumento.

Em primeiro lugar, é preocupante notar que na maioria dos cursos de licenciatura não há uma disseminação das discussões com os alunos desses cursos sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais. Os professores já mostram estar mais engajados, mas mesmo assim suas dúvidas evidenciam uma visão ainda muito fixada na quanti-

dade, no número de horas disponíveis para as disciplinas matemáticas. Sabemos que a questão das horas de práticas de ensino ainda não está totalmente fechada e que novas discussões podem reabrir a polêmica. No entanto, se esperarmos que disposições oficiais resolvam nossos problemas, teremos cursos que, em muitos casos, são apenas "maquiagens" sobre antigos esquemas "3+1".

As preocupações de alunos e professores parecem se fixar na dificuldade de contemplar todos os conteúdos matemáticos em tão pouco tempo e apontam a polêmica sobre a responsabilidade pelas disciplinas pedagógicas. Parece, portanto, que os participantes ainda consideram que as práticas são elementos à parte, que podem ser ensinados sem um conteúdo matemático específico. No entanto, esse não é o espírito das novas diretrizes, que pressupõe uma integração entre teoria e prática nas próprias disciplinas específicas.

A sessão sobre o uso de tecnologias

O uso de tecnologias no ensino de Matemática, especialmente em cursos superiores, tem sido discutido por muitos autores, cujas experiências são divulgadas nos Grupos de Trabalho de eventos promovidos pela SBEM, em encontros como o Colóquio de História e Tecnologia no Ensino de Matemática (HTEM) e nos congressos da SBMAC. As atividades relatadas envolvem o emprego de calculadoras e sensores (BORBA; PENTEADO, 2001; SCHEFFER, 2002); o uso de software Cabri para ensino de Geometria (BALDIN; VILLAGRA, 2002); o emprego de tecnologias para o ensino de funções e de conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral (AZAMBUJA et al., 2004; ALLEVATO, 2005); a análise da aprendizagem em ambientes informatizados (SOARES; SAUER, 2004). No entanto, apesar de as IES se preocuparem em equipar laboratórios para o uso de professores e alunos, ainda não temos uma cultura de utilização de tecnologias que permita avançar em termos de uma melhoria do processo de ensino-aprendizagem de Matemática, em cursos superiores.

Na sessão sobre o uso de tecnologias, as discussões tiveram como ponto de partida as apresentações dos docentes convidados, que têm desenvolvido, experiências inovadoras e pesquisas sobre o uso de tecnologias no ensino. Novamente houve um debate com os presentes e a aplicação de outro questionário, desta vez preenchido por 48 participantes.

As respostas às questões fechadas

Dezessete respondentes identificaram-se apenas como alunos e trinta e um, como professores, ainda que alguns indicassem serem, também, alunos de graduação ou pós-graduação. Para cotejar as opiniões dos participantes sobre as questões fechadas, vamos apresentá-las em gráficos comparativos, indicando cada pergunta com as respectivas respostas e analisando-as em seguida.

Questão 2.1: Se você é aluno(a) de graduação ou pós, com que frequência calculadoras ou computadores são usados pelos seus professores, em aulas de Matemática?

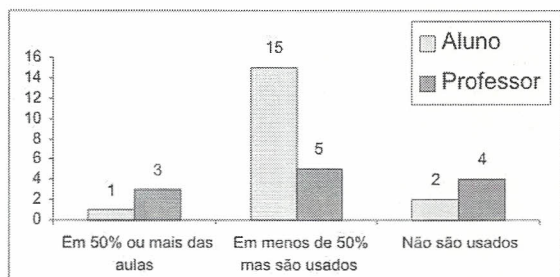


Gráfico 3: Respostas à questão 2.1

Vemos que, tanto para os alunos de graduação quanto para os de pós-graduação, a frequência com que seus professores usam recursos tecnológicos é muito pequena, considerando-se que são estudantes de Matemática ou de outros cursos da área de Exatas. Como a questão solicitava respostas para os alunos, entendemos que os professores que as assinalaram foram aqueles estudantes que são, também, docentes.

Os professores responderam à questão 2.2: Se você é professor(a), com que frequência utiliza tecnologia em suas salas de aula?

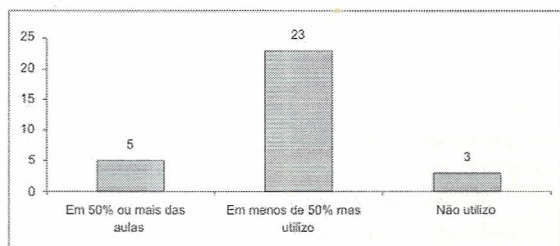


Gráfico 4: Respostas à questão 2.2

Evidentemente, os docentes respondentes não eram, necessariamente, professores dos alunos presentes à sessão. Assim, não é de estranhar que esses professores tivessem respostas diferen-

tes da dos alunos, sobre o uso de computadores pelos docentes. Mas é importante notar que, dessa vez, a pergunta foi respondida por todos os 31 professores, mostrando que eles se preocupam em indicar a situação nas turmas sob sua responsabilidade.

Questão 3: Ao trabalhar com computadores em sala de aula, você utiliza:

- a) apenas software livre;
- b) apenas software proprietário;
- c) ambos, dependendo das disponibilidades.

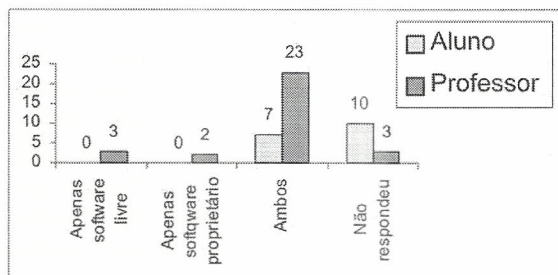


Gráfico 5: Respostas à questão 3

Nesta questão, talvez alguns alunos tenham entendido que “trabalhar com computadores” era uma prerrogativa dos professores. Assim, apenas sete responderam que utilizam ambos os tipos de software. No caso dos professores, no entanto, ficou clara a preferência pela opção “ambos, dependendo das disponibilidades”. Vemos, então, que a exclusividade para os softwares livres ainda não é a escolha preferencial.

Questão 4: Em sua(s) escola(s)/curso universitário, como é, aproximadamente, a relação nº de computadores/nº de alunos, em um período de máxima ocupação das salas de aula? (Por exemplo, no 2º período da noite, se a escola/curso universitário é noturno)

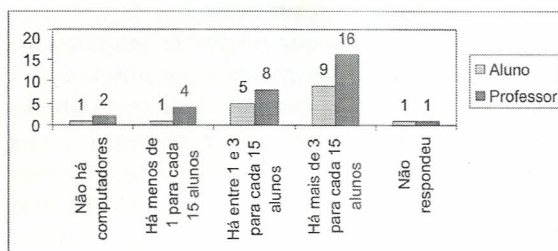


Gráfico 6: Respostas à questão 4

Pelas respostas apresentadas, vemos que o número de micros, ainda que não suficiente, é

razoável para o trabalho de uma turma. Resta saber como as turmas se distribuem nos horários de maior ocupação, que outras opções têm os professores e alunos (salas com laptop e projetor multimídia para apresentação de conteúdo, etc).

Questão 5: Se você usa computadores em sala de aula, qual é a forma de trabalho **mais** utilizada?

a) O professor usa micro e projetor de multimídia para apresentar o conteúdo, mas os alunos apenas olham e copiam.

b) O professor traz tarefas prontas e os alunos, em grupo ou individualmente, apenas digitam comandos para encontrar as respostas.

c) O professor solicita a resolução de exercícios ou problemas, mas os alunos precisam descobrir os comandos que vão utilizar para encontrar a solução.

d) O professor solicita, previamente, que os alunos tragam questões não resolvidas em aula ou em seus estudos extra-classe, para que o computador seja a ferramenta que vai auxiliar na obtenção da solução.

e) Outra forma. Qual?

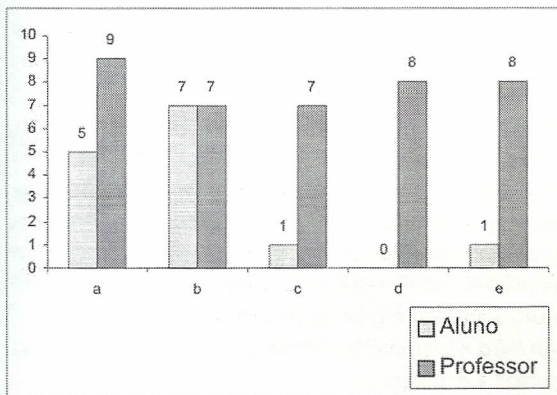


Gráfico 7: Respostas à questão 5

Nesta questão, novamente parece claro que os docentes não eram professores dos alunos respondentes, pela diferença de formas de trabalho com os computadores. É de salientar o fato de que, dos 28 professores que afirmaram usar computador em suas aulas, 57% deles o fazem segundo as alternativas a ou b, em que o aluno tem um papel passivo, limitando-se a copiar ou digitar. Dentre as outras formas de trabalho, foram citadas a análise de gráficos e de softwares; o uso de laptop para auxiliar em exercícios; o uso de materiais previamente colocados na web; a realização de seminários, quando os

alunos preparam textos e constroem programas para resolver os problemas.

Questão 6: Em sua opinião, os computadores deveriam ser utilizados no ensino de Matemática

- a) Sempre que possível
- b) Apenas para algumas atividades
- c) Não deveriam ser utilizados

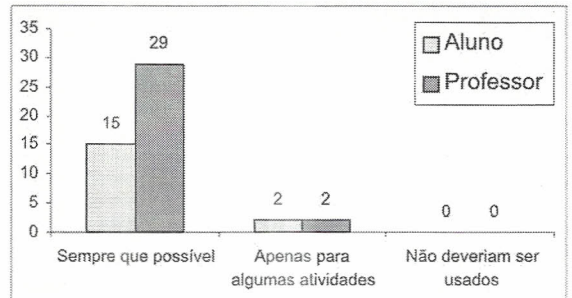


Gráfico 8: Respostas à questão 6

Nesta questão, vemos que alunos e professores concordam em usar o computador sempre que possível e não houve respondentes que considerassem a não-utilização.

As respostas à questão aberta

A questão aberta nº 8, teve o seguinte enunciado: Se você considera importante o uso de calculadoras e computadores em nossas escolas/universidades, o que sugere para que aumente a frequência de utilização?

Nesta questão, alunos e professores ofereceram sugestões semelhantes, o que nos leva a agrupá-las, sem distinção de origem da resposta. Das 54 sugestões listadas, chama a atenção, em primeiro lugar, com 21 referências, a idéia de que é necessário capacitar o professor para o uso do computador em sala de aula. Várias foram as formas apontadas: que os professores, de todos os níveis, reconstruam saberes docentes e habilidades para os capacitar ao uso de recursos tecnológicos; que esses recursos sejam empregados e bem trabalhados na formação inicial e continuada de professores, inclusive com oferecimento de embasamento teórico para o emprego de computadores; que sejam promovidos cursos de aperfeiçoamento, incluindo raciocínio lógico, habilitação para o emprego de técnicas, planejamento de aulas, organização do tempo para realizar todas estas tarefas de forma sistemática e correta.

Em segundo lugar, com 11 referências, foi citada a preocupação em capacitar as instituições para o trabalho com computadores, ou seja, equipar escolas e universidades com laboratórios de computação, com uma infra-estrutura adequada às necessidades de alunos e professores, tanto em número de aparelhos como em quantidade e qualidade de softwares instalados; também foi apontada a necessidade de haver monitores no laboratório para auxiliar alunos e professores e foi mencionado o apoio que deveria vir dos governos, municipais, estaduais e federal, para compra de equipamentos e capacitação de docentes.

Outras sugestões, oferecidas por nove respondentes, relacionam-se à necessidade de elaborar atividades para usar computadores em aulas de Matemática, de forma que esses se tornem, efetivamente, recursos didático-pedagógicos para o professor; de usar ambientes virtuais; de utilizar software livre; de incentivar o uso dos programas encontrados nos laboratórios existentes; de disponibilizar tutoriais para cada uma das disciplinas de um curso, bem como softwares para aplicações da Matemática.

Ainda foi citada a importância de formar grupos de pesquisa sobre o uso de computadores no ensino de Matemática e a necessidade de oferecer cursos para propiciar uma "alfabetização computacional".

Uma síntese das respostas sobre o uso de tecnologias

Revedo as respostas às questões fechadas e a lista de sugestões feitas na questão aberta, tanto por alunos quanto por professores, consideramos que há, ainda, grandes problemas relativos ao uso de computadores em escolas e universidades, pelo menos nas instituições de origem dos participantes da amostra. Poucos alunos têm utilizado computadores em sala de aula e, mesmo que os docentes tenham mostrado um uso maior, ainda é questionável o fato de que só 16% deles empregam esse recurso em 50% ou mais de suas aulas.

Se as dificuldades para o uso de computadores são financeiras – e vemos que as sugestões para equipar as instituições foram freqüentes – deveria haver mais uso de software livre, o que facilitaria até mesmo a realização de tarefas extra-classe.

O uso de computadores em sala de aula parece ser, ainda, muito restrito a tarefas

repetitivas e talvez por isso tenham surgido sugestões no sentido de pesquisar esse uso no ensino e de elaborar atividades didático-pedagógicas para qualificar as aulas com esse recurso. Chama a atenção o fato de que grande parte das sugestões refere-se à capacitação dos docentes para o uso dos micros, o que mostra a urgência de políticas governamentais para oferecimento de cursos, para formação inicial ou continuada de professores, bem como para os docentes já em exercício. Somente dessa forma poderemos ter um uso de recursos tecnológicos compatível com as necessidades do País.

Considerações finais

Como resultado dessa pesquisa, envolvendo sujeitos que atuam no universo do ensino de Matemática, é premente a necessidade de ocorrência de maiores discussões sobre o processo formativo dos futuros professores, no que tange à formação inicial bem como nos encaminhamentos práticos que envolvem a formação continuada dos professores de Matemática.

Esse estudo trouxe à tona uma questão extremamente complexa e difícil que se coloca no cenário educacional dos cursos de Licenciatura (em especial, os de Matemática), que é o debate sobre os projetos político-pedagógicos dos cursos. Atualmente, as Faculdades, tanto de Educação como de Matemática, não conseguem estabelecer relações de parceria para uma formação pedagógica que vise, efetivamente, a área de conhecimento de origem do Curso de Licenciatura. O que ocorre, muitas vezes, é que os próprios cursos de Educação não vivenciam a realidade e o contexto dos cursos de Licenciatura e, ao trabalharem os aspectos pedagógicos, desconsideram por completo sua origem e identidade específica.

Um dos pontos que gostaríamos de apontar, a partir das reflexões sobre as respostas obtidas na sessão relativa às licenciaturas em Matemática, é a necessidade de integrar teoria e prática em todas as disciplinas. Nos estágios são estabelecidas a concepção e a prática para a docência, mas não é explicitada a forma como essa prática pode vir a ter credibilidade, coerência, importância e valor, se os próprios alunos que a vivenciam não têm conhecimentos específicos da área para saber ensiná-los.

É exigido que os professores saibam os conteúdos, saibam ensiná-los e saibam ser (e fa-

zer de seus alunos) atores do processo educativo; mas enquanto os cursos de formação de professores não investirem tempo, recursos financeiros, qualificação de seus gestores, estudos teórico-práticos acerca dos estágios, entendimento, aproximação e trabalho de parceria entre professores das diferentes áreas (específicas e pedagógica), a formação inicial e continuada pode estar fadada ao fracasso.

Os resultados apontam também o uso (ou a sua falta) das tecnologias para melhorar e qualificar o ensino de Matemática. O quanto é necessária a capacitação do trabalho do professor formador, tanto no âmbito do Ensino Superior como do Ensino Fundamental e Médio, deve ser redimensionado, pois o fato de os mesmos desconhecerem, desprezarem ou não saberem utilizar essa importante ferramenta dificulta a aprendizagem criativa, estimuladora e envolvente da Matemática.

Com este trabalho esperamos ter oferecido alguns pontos para alimentar as discussões já existentes no âmbito das IES e das sociedades científicas das áreas de Matemática e Educação Matemática, bem como algumas idéias que podem ser levadas em consideração nas reformulações curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática.

Referências

ALLEVATO, N. S. G. **Associando o computador à resolução de problemas fechados**: análise de uma experiência. 2005. 370 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 2005.

AZAMBUJA, C. R. J.; SILVEIRA, F. A. R.; GON-

ÇALVES, N.S. Tecnologias síncronas e assíncronas no ensino de cálculo diferencial e integral. In: CURY, H. N. **Disciplinas matemáticas em cursos superiores**: reflexos, relatos, propostas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p.225-243.

BALDIN, Y. Y., VILLAGRA, G. A. L. **Atividades com Cabri-Géomètre II para Cursos de Licenciatura em Matemática e Professores do Ensino Fundamental e Médio**. São Carlos: Ed. da UFSCar, 2002. v. 1.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BRASIL. Lei nº 9294, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/legis/ftp/lei9394.pdf>> Acesso em 28 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Brasília, 2001. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/sesu/ftp/pareceres/130201mat.doc>> Acesso em 28 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 1. Brasília, 2002a. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/cne/pdf/2002.pdf>> Acesso em 28 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 28/2001. Brasília, 2002b. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/cne/pdf/028.pdf>> Acesso em 28 nov. 2004.

SCHEFFER, N. F. **Corpo-tecnologias-matemática**: uma interação possível no ensino fundamental. Erechim: EDIFAPES, 2002.

SOARES, E. M. S.; SAUER, L. Z. Um novo olhar sobre a aprendizagem de matemática para a engenharia. In: CURY, H. N. **Disciplinas matemáticas em cursos superiores**: reflexões, relatos, propostas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p. 245-270.

Helena Noronha Cury - Doutora em Educação (UFRGS) - Professora do curso de Licenciatura em Matemática e do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS - curyh@pucrs.br

Vanilde Bisognin - Doutora em Matemática (UFRJ) - Professora do curso de Licenciatura em Matemática e do Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática da UNIFRA - vanilde@unifra.br

submetido em 20/05/2007

aprovado em 03/08/2007