

VINÍCIO DE MACEDO SANTOS*

RESUMO: Há várias questões que interessam ao futuro professor de Matemática no Ensino Fundamental e Médio. Algumas delas nem chegam a ser formuladas durante sua vida acadêmica no curso de Licenciatura e, as vezes, nem ao longo da sua trajetória, depois que se torna professor daqueles níveis de ensino. Entendendo que, para a formação do professor, não é suficiente levantar questões, mas que é igualmente necessário buscar uma compreensão mínima das mesmas, pretendo aqui refletir sobre alguns dos pontos pertinentes ao campo de interesse do futuro professor de Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de Professor; Ensino de Matemática; Ensino Fundamental e Médio.

THE CHALLENGE OF BECOMING A MATHEMATICS TEACHER

ABSTRACT: There are many questions regarding the future Mathematics Teacher at Basic and Medium Teaching Levels. Some of them are not even formulated during their academic life in the College Course and, sometimes, not even during their whole trajectories, after they become teacher for those teaching levels. Understanding that, to the teacher formation, it's not enough to raise questions, but it's also necessary to search for a minimal comprehension of those questions, intending here to reflect about some of the topics that belong to the filed of interest of the future Mathematics teacher.

KEY-WORDS: Teacher Formation; Mathematics Teaching; K - 12.

PRIMEIRAS CONSIDERAÇÕES

Há um grande número de questões que dizem respeito a quem ensina ou pretende ensinar Matemática, em qualquer nível de escolaridade, as quais são permanentes e, por isso, merecem, com

* Departamento de Metodologia de Ensino e Educação Comparada - Faculdade de Educação - USP - 05508-900 - São Paulo - Estado de São Paulo - Brasil.

freqüência, nossa atenção. Se não temos respostas satisfatórias para todas elas, o exercício de pensar sobre a natureza do nosso trabalho, por que e como o realizamos é a condição primeira para que aconteça alguma coisa interessante e se encontrem possíveis respostas. O universo de questões relacionadas com o ensino de Matemática define-se a partir de quatro elementos: o professor, o aluno, o saber matemático e o meio/contexto, tomados em relação, cada um com todos os outros. A partir desses quatro elementos, nossa atenção pode se voltar para questões do seguinte tipo:

- Quais saberes são importantes e necessários à nossa formação como docentes de Matemática da Escola Fundamental e Média?
- Que campo de conhecimento é esse que se propõe ao estudo das questões relativas ao ensino e aprendizagem da Matemática?
- A Matemática é de fato necessária à formação dos cidadãos? Em que sentido?
- Como se relacionam a teoria e a prática na formação do futuro professor de Matemática?
- Qual ou quais perspectivas curriculares podem orientar o trabalho numa sala de aula de Matemática?
- Qual Matemática é necessária à formação do professor de Matemática desse ou daquele nível de ensino?
- Qual Matemática é necessária à formação do aluno de qualquer nível de ensino?
- O que se pretende com o ensino de Matemática?
- Como o ensino de Matemática pode ser significativo para os alunos? Aliás, o que é um ensino significativo?
- Qual a melhor maneira de trabalhar um determinado conteúdo?
- Que relações podem ser estabelecidas entre a Matemática e outras áreas do conhecimento, numa sala de aula?
- Quais materiais didáticos são mais apropriados ao se trabalhar com determinadas noções matemáticas? É necessário utilizar materiais no ensino de Matemática?
- Quais dificuldades de aprendizagem dos alunos podem ser observadas nas aulas de Matemática? E o que pode ser feito para saná-las?

- Como deve ser a avaliação da aprendizagem em Matemática?

etc.

Se escolhermos, ao acaso, uma dessas questões para analisarmos veremos, sem surpresas, que qualquer uma das outras estará a ela relacionada, configurando uma espécie de mosaico, em que cada peça é igualmente importante para dar forma ao desenho do ensino da Matemática. Na falta de uma delas esse desenho pode ser imaginado, porém resulta truncado.

QUE TIPO DE PROBLEMA PODE SER IDENTIFICADO?

Quando avaliamos o ensino que recebemos ou que praticamos, temos a sensação de contemplar uma obra que necessita ser restaurada, pois, no estado em que a vemos, temos uma vaga idéia do que foi ou deveria ser. É razoável acreditar que formar, hoje, um professor de Matemática ou um aluno de ensino fundamental e médio ainda é um processo a ser melhorado, tendo em vista problemas de toda ordem a que estamos acostumados.

Um dos aspectos que, do meu ponto de vista merece ser destacado, é o fato de que nós que formamos professores e, por extensão, nossos alunos e os alunos dos nossos alunos somos formados em condições que deixam a desejar. O que configura um círculo vicioso, em que o efeito e a causa são a mesma coisa. Já deu para observar também que soluções milagrosas não acontecem, mas que é possível tentar a quebra desse círculo e até romper alguns dos seus elos, num esforço de realizar o princípio de que nada é natural, quando o que está em questão é a realização de um projeto de ensino, com finalidades que devem estar bem definidas. A formação matemática do aluno do ensino básico e/ou de um professor é um processo que exige reflexão, planejamento, avaliação, redefinição de rumos até para que o imprevisível e imponderável tenha um encaminhamento adequado na sala de aula.

Lidar com todas as variáveis no ensino é uma tarefa presumivelmente difícil, porém, ao nosso alcance. É um desafio para o professor na sua sala de aula como é também um desafio para os cursos de formação de professores. No primeiro caso, do professor já formado, tem-se à frente uma realidade múltipla, dinâmica, ameaçadora com inúmeras exigências (salas de aulas numerosas, alunos com todo tipo de dificuldade, entre elas as dificuldades cognitivas, indisciplina, desinteresse, falta de material didático etc.), quase sempre contrariando

as nossas melhores intenções, afrontando o nosso pouco tempo e estimulando o incômodo recurso a soluções mais cômodas, aquelas que quase não nos obrigam a pensar, como, por exemplo, a adoção cega de um livro didático, ou de receituários elaborados por terceiros, uma vez que não fomos preparados satisfatoriamente. No segundo caso, do futuro professor, os cursos parecem muito teóricos e distantes dessa realidade, faltando uma relação mais estreita com as questões que efetivamente acontecem numa sala de aula para a qual estamos sendo profissionalmente preparados. E não se trata necessariamente de uma aproximação física que pode ser suprida com o estágio supervisionado ao final do curso. Trata-se de uma conexão entre o princípio formativo do curso e os objetivos do conjunto de disciplinas nele oferecidas. Sejam disciplinas específicas, sejam disciplinas gerais.

São evidências de insuficiência em dois momentos do trabalho docente, que tem sido inevitável, mas que pode ser diminuída, tanto em um caso como no outro, em vários aspectos. A reformulação dos currículos em muitos dos cursos de licenciatura do país ou mesmo algumas das ações voltadas para a formação continuada do professorado, parecem se inspirar no reconhecimento dessa insuficiência. Ou mais precisamente, na necessidade de responder a muitas das questões anteriormente formuladas, procurando celebrar uma relação de dupla via entre teoria e prática, de modo a realizar a especificidade profissionalizante de um curso de formação de professores. Não há indícios de que reformulações e ações de órgãos competentes tenham dado conta de resolver o problema como um todo. Se, por outro lado, tiverem operado mudanças, mesmo pequenas, mesmo localizadas, já é um grande feito.

No outro extremo podem ser considerados os esforços de reformulação curricular dos ensinos fundamental e médio. Se considerarmos as reformas curriculares ocorridas nas três últimas décadas pode-se perceber uma transição em que a dimensão lógica do conhecimento matemático é afirmada como elemento importante nesses níveis de ensino, mas não exclusivamente, a dimensão histórica e o significado referencial desse conhecimento, felizmente, também passaram a ser valorizados.

A relação de dupla via entre teoria e prática é outra face do principal desafio a ser enfrentado pelos cursos de formação de professores de Matemática. Se há uma limitação que é inerente à natureza dessa formação, dado o seu caráter potencializador de uma futura ação, não se deve ignorar a possibilidade de se buscarem respostas, ainda que parciais, àquele conjunto de questões formuladas no início deste texto e criar condições para que as teorias veiculadas nos

cursos contribuam para estruturar o pensamento matemático do futuro professor e capacitá-lo para realizar o ensino.

Por vezes, o esforço para promover a aproximação do estudante com a prática, no período de formação inicial, pode resultar extremamente artificial ou descontextualizado (algumas das iniciativas de regência de aulas nas classes em que realizam estágios) por tratar-se de uma simulação, pois a realização completa dessa mediação tende a acontecer, quando estamos inseridos na realidade de uma escola. Tal inserção, as interações por ela proporcionadas, a familiaridade com as questões do cotidiano escolar, em particular as relativas ao ensino e aprendizagem da Matemática, o esforço de refletir sobre elas e buscar soluções constituem a oportunidade da plena relação entre teoria e prática.

O QUE OS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NECESSITAM SABER E ACREDITAR?

Um dos aspectos que tem dificultado a escolha profissional como professor de matemática e uma formação competente do futuro professor decorre em parte de motivações externas: a formação matemática precária que os alunos trazem da escola fundamental e média e a desvalorização social e financeira em que se encontra a profissão de professor de primeiro e segundo graus. Há também razões históricas, internas às Universidades, a dificuldade de realizar a especificidade profissionalizante do curso de Licenciatura, tendo como consequência a freqüente confusão deste curso com um bacharelado “barateado”, que, por sua vez, é resultado de uma cultura, da qual a Universidade não está isenta, em que o ensino e o professor são pouco valorizados, as atividades de pesquisa e os cursos de licenciatura são considerados “menos nobres”. Isso de algum modo revela uma confusão entre o que pode ser considerado como um saber técnico, por um lado, e, por outro, o que pode ser tomado como um saber científico. Resultando daí, no ponto de vista do filósofo da ciência Gilles-Gaston Granger, uma cegueira que conduz alguns a idolatrar o que acreditam ser a ciência e outros a desprezar um conhecimento tido como terra a terra e dotado de um alcance apenas material. O trabalho do professor, subliminarmente, estaria identificado com este último, uma vez que, poderia ser reduzido a técnicas e receitas. Mas é um grande equívoco.

Ensinar Matemática significa fazer mediações necessárias para transformar um saber, um conhecimento produzido social e historicamente, em algo que possa ser ensinado/aprendido de acordo com certas condições do meio e dos sujeitos envolvidos na

aprendizagem. E não se faz isso sem muito conhecimento, sem teoria, sem pesquisa.

No percurso da formação do professor sua atenção estará voltada para diferentes áreas do conhecimento mas, no que se refere à sua capacitação como professor de matemática, entre outros aspectos coloca-se a importante tarefa de conhecer o estatuto matemático dos conceitos envolvidos no ensino: sua ou suas possíveis definições, a relação interconceitos, suas propriedades, aplicações etc. (Santos, 1990) Cabe também o esforço de conhecer, por um lado, aspectos relacionados à origem, à história, às motivações e condições que permitiram a construção histórica desses conceitos e, por outro, os tipos de hipóteses, de raciocínios, estratégias e portanto, as condições que permitem a aprendizagem que os alunos do ensino fundamental realizam. Elementos como esses possibilitam uma melhor observação e compreensão das práticas pedagógicas que vêm sendo realizadas e dão suporte ao desenho e execução de ações didáticas futuras ligadas ao saber matemático.

Em conseqüência, pensamos que a tarefa de formar professores de Matemática deve atender à necessidade de formação de cidadãos que saibam tomar decisões e sejam capazes de resolver problemas não só matemáticos. Formar professores implica preocupar-se com a compreensão dos processos de aprendizagem, com o ensino da Matemática e também com a produção de situações e materiais curriculares. Mas, implica também criar ambientes e formas em que as relações estabelecidas entre estudantes, de professor com seus professores, com equipes de profissionais das escolas onde realiza seus estágios e com os estudantes de ensino básico sejam espaços de construção e compartilhamento de significados relativos a ser professor. Por último, a tarefa de formar professores para ensinar Matemática requer também a compreensão de que os domínios de conhecimento vão muito além do conhecimento do conteúdo e do conhecimento didático da matéria e que a forma de aceder a esses conteúdos é um processo complexo no qual as dimensões cognitivas e sociais, relativas a sujeitos e contextos, interrelacionam-se continuamente.

Em resumo, para realizar a tarefa de ensinar Matemática cabe ao professor e futuro professor conhecer o conteúdo matemático (qual ?), conhecer a Matemática e cabe conhecer também como se aprende e se ensina Matemática tendo em vista os sujeitos com quem vai trabalhar.

Talvez eu esteja fazendo aqui as vezes de mercador de um produto desvalorizado. Apesar das evidências, resisto a me convencer desse fato. Qual é a profissão valorizada atualmente? As listas publicadas pelos jornais, apontam através da relação número de candidatos/vagas, para os cursos das Universidades Públicas, uma preferência que provavelmente é definida a partir de uma valorização financeira. Mas, uma análise mais criteriosa da situação vai dar elementos para se ver que todos os segmentos profissionais passam por uma crise: seja pela redução de número de empregos, seja pela tendência de questionamento de certas especializações. Apesar da pressa e do pragmatismo de cada um para fazer a escolha profissional certa, tudo indica que a configuração profissional mais tradicional, observada na sociedade atual, venha a se modificar. Fala-se com insistência no profissional do futuro e não na profissão do futuro.

Se não devemos nos submeter aos ditames de uma determinada conjuntura, que nos impõem modismos, não podemos perder de vista o que nos reserva o futuro e para onde devem ser direcionados os rumos do ensino, da formação dos professores, para que não tenhamos um ensino anacrônico. As mudanças, como já foi dito antes, não ocorrem de uma hora para outra, mas a cada época há um enorme trabalho a ser feito. E no que se refere à Matemática, que necessidades são colocadas hoje, para o aprendizado de alunos de Ensino Fundamental e Médio, para que não ensinemos a mesma Matemática ensinada nos tempos de Sócrates e Platão?

O professor Luiz Santaló em seu artigo: *Matemática para não-matemáticos* destaca que na atualidade um dos motivos para a Matemática figurar no ensino devem ser as necessidades práticas de poder entender e utilizar com proveito as tecnologias. Que o ensino de Matemática deve continuar prescrito para todos, tanto nos níveis superiores, para os criadores no mundo das idéias ou na esfera tecnológica, como para o homem comum, que sem ser criador necessita de conhecimentos matemáticos para sua atuação no campo do trabalho e para compreender, ainda que superficialmente, as bases e as possibilidades da moderna tecnologia, sem recorrer à crença em mitos ou milagres. Documentos oficiais como a Proposta Curricular para o ensino de Matemática (1988), do Estado de São Paulo e os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), só para citar alguns, apresentam os objetivos do ensino de matemática numa perspectiva próxima da sugerida pelo professor Santaló (1996) e que pode ser resumida nos seguintes termos:

“Aos professores de Matemática compete selecionar entre toda a Matemática, a clássica e a moderna, aquela que possa ser útil aos alunos em cada um dos diferentes níveis de educação. Para a seleção temos de levar em conta que a Matemática tem um valor formativo, que ajuda a estruturar todo o pensamento e a agilizar o raciocínio dedutivo, porém, que também é uma ferramenta que serve para a atuação diária e para muitas atividades específicas. O sentido da Matemática deve ser um constante equilíbrio entre a matemática formativa e a matemática informativa. A primeira, mais estável, e a segunda, muito variável segundo o tempo, o lugar e a finalidade perseguida pelos alunos. É preciso formar, mas, ao mesmo tempo informar das coisas úteis adequadas às necessidades de cada dia e de cada profissão. Por outro lado, cada aspecto informativo tem um substrato formativo, de maneira que a regra pode ser FORMAR INFORMANDO ou INFORMAR FORMANDO.”

No atual momento, em que há um debate no país sobre diretrizes dos cursos de formação de professores, não é demais perguntar e fazer algum esforço para responder: como os cursos de Licenciatura em Matemática aceitam o desafio de oferecer um curso instigante e eficaz para os alunos, que concilie uma formação específica, com uma formação didática adequadas e fundamentais para o futuro professor e por último, que cumpra, até onde for possível, o papel de formar profissionais interessados no magistério, ou, se for o caso, formar estudantes (professores ou não) interessados em continuar seus estudos voltados para a pesquisa em Matemática ou em Educação Matemática?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hoje, há uma área relativamente jovem, mas com grande potencial que se ocupa do fenômeno educativo da Matemática e das questões a ele pertinentes que, em alguns países, entre eles o nosso, foi denominada de Educação Matemática e de Didática da Matemática, em outros países. Não se configura exatamente como uma disciplina a ser ministrada nos cursos de Licenciatura em Matemática, de Pedagogia ou de Pós-Graduação (embora possa ser) mas, como um campo de interesses, um campo de pesquisas que, obrigatoriamente, deve fazer parte do repertório de questões que interessam ao professor ou futuro professor de Matemática em qualquer nível de ensino. Você pode estar na sala de aula como professor de primeiro e segundo graus, como aluno de licenciatura ou como aluno de pós-graduação e continuar seus estudos conectado com este campo de interesses da maior relevância social, que faz parte do presente e fará, inquestionavelmente, parte do futuro, uma

vez que, o ensino, pelas vias que venha a se estabelecer, continuará uma necessidade indiscutível e precisará de professores competentes. Arrisco dizer que, pelas características do nosso país, a profissão de professor é uma das que ainda tem uma longa sobrevida. Vale a pena investir.

Recebido em: 05/04/2002

Aprovado em: 30/05/2002

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. *Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio*. Brasília, 1999.

_____. *Parâmetros curriculares nacionais, matemática*. Brasília, 1997.

GARCIA, M. M. *Conocimiento profesional del profesor de matemáticas: el concepto de función como objeto de enseñanza-aprendizaje*. Sevilla: GIEM-Univ. de Sevilla, 1997.

GRANGER, G. G. *A ciência e as ciências*. Trad. de R. Leal Ferreira. São Paulo: Ed. UNESP, 1994.

LLINARES, S. et al. Didáctica de la Matemática y la formación de profesores de matemáticas de enseñanza secundaria. In: MARTINÓN, A. (Ed.). *Las matemáticas del siglo XX: Una mirada en 101 artículos*. Madrid: Nivola, 2000. p.211-214.

_____. La formación de profesores de matemáticas de secundaria y bachillerato: algunas consideraciones para el futuro. In: GARCIA, M. NIEVES GÓMEZ (Ed.). *Pasado, presente y futuro de la educación secundaria en España*. Madrid: Kronos, 1996.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar (NCTM)*. Lisboa, 1991.

SANTALÓ, L. A.. Matemática para-não matemáticos. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irmã (Org.). *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Trad. de J. A. Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SANTOS, V. de M. *A Matemática no primeiro grau: o significado que pais, alunos e professores conferem à matemática*. 1990. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Proposta curricular para o ensino de primeiro grau, matemática*. São Paulo, 1990.