A Pesquisa em Educação Matemática: uma Retrospectiva das Discussões Ocorridas nos ENEM's e EPEM's

Silvia D. Alcântara Machado*

Neste artigo, procuramos resgatar a visão sobre Pesquisa e Pós-Graduação da comunidade envolvida com Educação Matemática, expressa nos anais e documentos dos três Encontros Nacionais de Educação Matemática - ENEM's - e dos dois Encontros Paulistas de Educação Matemática - EPEM's -, ocorridos até o momento.

No primeiro ENEM ocorrido na PUC de São Paulo, em 1987, houve somente duas conferências sobre o assunto. Luis Roberto Dante falou sobre o "Mestrado em Educação no Brasil" e, após descrever os objetivos do Mestrado, passou a considerar suas características e a focar a pesquisa como observação e investigação experimental. Além disso, levantou questões geradoras de pesquisa, como o estudo dos objetivos dos cursos, dos conteúdos curriculares, dos métodos de ensino e de aprendizagem, da avaliação em Matemática e da formação e atualização do professor de Matemática. A outra conferência foi de Maria Laura Leite Lopes sobre "Pesquisa em Educação Matemática". Após um breve histórico sobre a política educacional no Brasil e no Mundo, ela estabeleceu como objetivos da pesquisa em ensino da Matemática: "conhecer e analisar o que se passa em sala de aula para poder planejar o conteúdo específico e o método" e "entender a compreensão do aluno para poder orientar o ato de ensinar esse conteúdo", concluindo que "a pesquisa em ensino da Matemática é, portanto, uma interação entre uma Ciência - a Matemática - e uma prática - a Educação". Ao final de sua conferência, a professora descreveu as pesquisas em andamento no GEPEN/UFRJ em Educação Matemática. Embora essas pesquisas fossem realizadas por pessoas ligadas à Universidade, não estavam explicitamente vinculadas a um programa de Pós-Graduação (ENEM, 1987 e Campos, 1988).

* Docente do Departamento de Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

No ano seguinte, 1988, ocorreu, em Maringá, o 2º ENEM. Nessa ocasião, a questão da Pós-Graduação em Educação Matemática foi abordada numa comunicação de Estela K. Fainguelernt, cujo título era "Curso de Pós-Graduação lato sensu em Educação Matemática". Nessa comunicação, Fainguelernt apresentou como objetivos desse curso a formação permanente do docente de Matemática por meio do "aprimoramento e atualização em conteúdo matemático e a iniciação à metodologia da pesquisa em Educação Matemática" (ENEM, 1988).

Ainda no 2º ENEM, o tema "Pesquisa em Educação Matemática", foi discutido em uma mesa-redonda intitulada "Realidades e Perspectivas e a Subvenção da Pesquisa em Educação Matemática". Houve também um mini-curso, ministrado por Antonio Araujo, sobre subsídios teórico-metodológicos para pesquisa em Educação Matemática, uma palestra feita por Beatriz D'Ambrosio sobre o papel da pesquisa na ação pedagógica do professor de Matemática e uma comunicação de Rafaela Guidi intitulada "Uma Passagem da Pesquisa Universitária à Realidade da Sala de Aula". Nota-se, então, um aprofundamento da questão abordada, praticamente, de todos os seus ângulos: perspectivas, subvenções, metodologia, utilização dos resultados pelo professor etc.

Nota-se que, embora os professores da mesa-redonda, mini-cursos e palestras fossem pessoas ligadas à Universidade, não havia referência explícita à vinculação da pesquisa com a Pós-Graduação.

No ano de 1989, ocorreu o I EPEM, em Campinas. Pela primeira vez, utilizou-se a modalidade *grupos de trabalho*, dentre os quais destacamos o GT2, cuja temática, "O Papel das Universidades na Formação do Professor", continha como sub-tema "A Pós-Graduação em Educação Matemática". O encaminhamento desse tema foi dado por Maria Bicudo, que apresentou como objetivos da Pós-Graduação "lato-sensu" o aperfeiçoamento e especialização de profissionais, sendo que esse curso poderia ser estruturado de diferentes formas, abrangendo o que se denomina "treinamento em serviço", "desenvolvimento de pesquisa" etc. Quanto a tais atividades, o Pós "lato-sensu" pode lançar mão de diversos recursos, tais como "realizar trabalhos de estudo e pesquisa em conjunto com os professores nas escolas" e "desencadear pesquisas que visem à ação política e pedagógica dos mesmos" (Miorim, M.A.; Miguel, A. e Baldino, R.R., 1991, pp. 89-91).

O objetivo da Pós-Graduação "stricto-sensu" seria, segundo Bicudo, "o desenvolvimento do ensino e da pesquisa, na medida em que se propõe a fornecer subsídios para a formação do pesquisador", entendendo "que, sem que o profissional tenha desenvolvido essa formação, não há ensino". Além disso, esse curso possibilita "formar quadros de pessoal especializado para exercer funções em ... órgãos ... preocupados com a educação". Afirma, ainda, que "a realização de pesquisas bem fundamentadas, que sigam procedimentos rigorosos, é necessária para embasar possíveis ações que interfiram na realidade escolar brasileira de um modo geral e, em particular, no que concerne à Educação Matemática". Além disso, tais pesquisas, que "servem para subsidiar próximas pesquisas", "são importantes para fundamentar os currículos dos cursos que visam à formação de recursos humanos para a educação" (Miorim, M.A.; Miguel, A. e Baldino, R.R., 1991, pp. 89-91).

Outro grupo de trabalho, o GT6, voltado para "A Pesquisa em Educação Matemática" continha a seguinte temática: linhas ou áreas emergentes de pesquisa, a relação ensino-pesquisa e a iniciação científica em Educação Matemática. O coordenador, Dario Fiorentini, com seu artigo "Tendências Temáticas e Metodológicas da Pesquisa em Educação Matemática no Brasil", subsidiou as discussões do grupo, através da consideração das dissertações e teses cuja preocupação básica era a Educação Matemática.

Para o autor, o pesquisador em Educação Matemática seria um elemento formado pela Pós-Graduação, a qual deveria fornecer-lhe uma base teórica sólida, além, naturalmente, dos conhecimentos puramente didáticos, conteudísticos, psico-pedagógicos e, ainda, capacidade para compreender fenômenos sócio-políticos e institucionais que interfiram na prática pedagógica.

Consta dos anais a síntese das exposições do grupo, dentre as quais destacamos a de Corinta Geraldi, que denuncia "a defasagem que geralmente existe entre as pesquisas ou teorias sobre ensino-aprendizagem da matemática e o que realmente ocorre na sala de aula", questionando o fato de não se privilegiar a escola como objeto por excelência da pesquisa. Afirma ainda que "os professores, os alunos, a direção e os pais estabelecem uma trama de relações em permanente construção, que precisa ser estudada e enfrentada pela prática pedagógica

... é preciso resgatar o papel de pesquisador como contraponto do papel de professor ... para isso, é necessário repensar o que seja ser professor e de como ele pode ser instrumentalizado para ser pesquisador" (Miorim, M.A.; Miguel, A. e Baldino, R.R., 1991, pp. 195-196).

Em sua exposição, Nilson Machado nega que a solução dos problemas de ensino em Matemática passe, necessariamente, pela Pós-Graduação. Ainda no mesmo grupo, Bernadete Gatti afirma que "a pesquisa em Educação Matemática irá florescer quando se descentralizar. Quando ela estiver nas escolas. Quando um grupo de professores resolver pegar um problema e ... refletir sobre ele na sua prática". Além disso, a professora critica o modismo da "pesquisa qualitativa", que contribui, algumas vezes, "... para o surgimento de trabalhos que não passam de simples relatórios, meras descrições ou narração de histórias ..." (Miorim, M.A.; Miguel, A. e Baldino, R.R., 1991, pp. 196-198).

Finalmente, Claude Gaulin fala da necessidade "não apenas da pesquisa acadêmica", isto é, "daquela desenvolvida como exigência para a obtenção de títulos, mas também do desenvolvimento de grupos de pesquisa que atuem e intervenham diretamente na escola". Além disso, ressalta a importância da pesquisa-ação ou pesquisa-participante e sugere a organização, no Brasil, de um "banco de informações e de documentação de dados da Educação Matemática", afirmando que "isso talvez contribua para evitar que se realizem pesquisas repetitivas" (Miorim, M.A.; Miguel, A. e Baldino, R.R., 1991, pp. 198).

Da discussão do grupo surgiram duas concepções de pesquisa em Educação Matemática: uma no sentido amplo, onde estaria embutida a ação pedagógica do professor, e outra no sentido estrito, que é aquela que constrói o conhecimento e que exige do pesquisador organização dos processos metodológicos de investigação mais apropriados às ciências humanas. O grupo recomendou que os cursos de Licenciatura deveriam formar o professor-pesquisador (sentido amplo), e um dos meios para tanto seriam os trabalhos de iniciação científica. O grupo sugeriu alguns temas para pesquisa em Educação Matemática, estudos específicos de temas relativos à prática pedagógica no que se refere a conteúdos e métodos, estudos da proposta pedagógica implícita nos livros didáticos, estudos sobre a Educação Matemática de adultos (especialmente para os trabalhadores que estudam à noite) e a avaliação do processo ensino-aprendizagem em Matemática.

Em 1990 ocorreu o 3º ENEM em Natal. Do programa constava uma comunicação sobre a "Implantação do Mestrado em Educação Matemática no Estado do Rio de Janeiro", além de um grupo de trabalho sobre a "Pesquisa em Educação Matemática". Durante o Encontro, a professora Maria Bicudo propôs uma mesa-redonda sobre a Pós-Graduação em Educação Matemática, da qual participamos.

Nessa mesa-redonda, desenvolveu-se uma discussão sobre as disciplinas de Matemática que deveriam constar do currículo, o programa dessas disciplinas, o perfil dos professores responsáveis por elas e a metodologia mais adequada para desenvolvê-las. As questões ficaram em aberto, não tendo havido consenso possível entre os que privilegiavam o conteúdo matemático e os que privilegiavam o conteúdo pedagógico.

A comunicação feita por Estela Fainguelernt destacou os seguintes objetivos do Mestrado em Educação Matemática no Rio de Janeiro: "Objetivo geral: Formar Mestres em Educação Matemática sem fragmentar a informação científica multifacetada do homem, buscando um novo sistema teórico em nível transdisciplinar, capaz de integrar o saber acadêmico e social nas reflexões, atuações e pesquisas educacionais. Objetivos específicos: Propiciar a formação permanente do docente em Matemática por meio de um aprimoramento científico numa perspectiva cultural e transdisciplinar de modo a permitir, diretamente, o desenvolvimento do ensino e da pesquisa em sua área de atuação. Propiciar a captação crítico-filosófica de diferentes práxis educativas existentes nos sistemas de ensino ou em sistemas paralelos", (ENEM, 1990).

A USP sediou o II EPEM em 1991. Nesse Encontro, o tema "Pós-Graduação em Ensino" foi trabalhado em dois momentos: primeiro numa mesa-redonda, coordenada por Luis Roberto Dante, e depois num grupo de trabalho, GT4, coordenado por Maria V. Bicudo.

A coordenadora do grupo GT4 solicitou a alguns dos participantes que lhe enviassem considerações sobre as três seguintes questões:

1. Pós-Graduação em Educação Matemática: "stricto-sensu" e "lato-sensu". Em que são semelhantes, em que são diferentes e quais as filosofias que as norteiam.
2. O contexto sócio-cultural acadêmico onde estão inseridos os Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática.
3. Áreas correlatas importantes para o currículo da Pós-Graduação em Educação Matemática.

Faremos um resumo das respostas às três questões, das discussões feitas por aqueles que participaram efetivamente do grupo e da conclusão final.

De início, houve concordância dos participantes em trabalhar com o termo Educação Matemática, ao invés de Ensino da Matemática. Apesar do significado dado à Educação Matemática não ser o mesmo para todos, o termo parece ser mais abrangente.

Da análise dos textos enviados e das discussões percebeu-se um consenso quanto às finalidades dos cursos de Pós-Graduação "stricto-sensu" e "lato-sensu". O "lato-sensu" visa à melhoria da qualificação, ao aperfeiçoamento profissional e à formação contínua dos profissionais envolvidos com o ensino da Matemática. A compreensão de quem é esse profissional varia, sendo que para uns é somente o professor de Matemática, enquanto que, para outros, engloba o professor das séries iniciais do 1º grau, formado pelo Magistério (caso da Santa Úrsula). Outros, ainda, incluem também alunos de Licenciatura (posição da UNICAMP, PUC-SP). Finalmente, para Eduardo Sebastiani, o "lato-sensu" destina-se a professores de qualquer área que demonstrem interesse pela Educação Matemática.

Na verdade, o "lato-sensu", para atingir a melhoria de ensino almejada, deve aperfeiçoar os conteúdos matemáticos, pedagógicos e humanísticos, apresentando resultados de pesquisas recentes e incentivando a leitura de pesquisas. Finalmente, deve integrar alguns dos alunos em grupos de pesquisas, como auxiliares.

Em relação à Pós "stricto-sensu" houve unanimidade quanto ao objetivo de formar o *docente-pesquisador*. Sebastiani assume a proposta de Laurent Schwartz - defendida em seu livro "Para salvar a Universidade" - de que o Mestrado visa à formação *pela pesquisa* e o doutorado à formação *para a pesquisa*. Considerou-se como aspectos básicos dessa formação do mestre "a elaboração de dissertação de mestrado, realização de disciplinas, participação em Seminários, em Congressos e Encontros Científicos" (Ferreira, E.S., 1991).

Em relação à segunda questão, sobre o lugar institucional da Pós-Graduação em Educação Matemática, houve diferentes opiniões. Muitos pensam que deve estar vinculada ao Departamento de Matemática. Outros ao Departamento de Educação e outros, ainda, ao Departamento de Psicologia. Os argumentos dependiam da visão de Educação Matemática de cada um, com ênfase ora no conteúdo matemático, ora nas questões pedagógicas ou metodológicas.

Sebastiani ponderou que "a busca do lugar ideal para a formação do educador matemático é um dos esforços maiores dos pesquisadores dessa área. Uma reformulação do sentido de Pós-Graduação das Universidades se faz necessária para contemplar esses cursos com um caráter inter e intradisciplinar" (Ferreira, E.S., 1991).

Essa questão, que ficou em aberto, segundo Miriam P. Silva gera o problema concreto de qual seria o Departamento eleito para concursos: Matemática? Educação? Psicologia? Além disso, permanece a seguinte pergunta: estaria o mestre em Educação Matemática preparado para lecionar as disciplinas de Matemática?

Quanto à terceira questão, enfatizou-se a necessidade de sólida formação matemática para o pós-graduando em Educação Matemática, mas houve divergências sobre o que é "sólida formação matemática": seria ter domínio sobre o que vai ensinar?; seria dominar as disciplinas consideradas fundamentais nos cursos de Pós-Graduação em Matemática?; seria conhecer História da Matemática, Lógica Matemática, além das disciplinas ditas fundamentais?

Por outro lado, concordou-se que não basta a sólida formação em Matemática e o aprofundamento do conteúdo didático-pedagógico, pois é importante também que o mestre tenha noções de Psicologia,

Sociologia e Antropologia. Ocorreram várias manifestações que reforçaram essas idéias, tais como: "o educador matemático deve buscar explicações na psicogênese e sociogênese do conhecimento matemático"; "o educador matemático tem que ter aprofundamento do conteúdo didático-pedagógico e poder debater de modo abrangente, sistemático e crítico os problemas sócio-educacionais"; "o educador matemático deve ter uma formação que contemple os conteúdos matemáticos associados aos métodos de trabalhá-los didaticamente e às várias concepções de Matemática".

A síntese que fizemos, certamente, não conseguiu abarcar tudo que houve sobre "Pesquisa e Pós-Graduação" em Educação Matemática, mesmo porque os anais, tanto do II EPEM quanto de alguns ENEM's, não ficaram prontos. Porém, ela é suficiente para percebermos que algumas questões, tais como as seguintes, caminham para um consenso:

- as finalidades do Pós-Graduação "lato-sensu": formação contínua, reciclagem, socialização dos resultados de pesquisas recentes etc;
- a finalidade do Pós-Graduação "stricto-sensu": formação do docente/ pesquisador;
- a diferença entre um relato de experiência e pesquisa científica.

As questões em aberto são muitas. Dentre elas salientamos:

- o que é Educação Matemática?
- o que significa uma *sólida formação em Matemática* e como proporcioná-la?
- o curso de Pós-Graduação em Educação Matemática pode ser "profissionalizante" em nível de Mestrado? Em nível de Doutorado?

- se o Mestrado visa a formar pela pesquisa e o Doutorado a formar para a pesquisa, está o "Mestre" habilitado a gerir uma pesquisa no sentido estrito do termo?

Algumas das questões em aberto são específicas da área e outras se inserem numa discussão mais ampla.

Bibliografia

- ANASTÁCIO, M.Q.A. (1991) - *A Pós-Graduação em Educação Matemática: alguns elementos para reflexão*. II EPEM, São Paulo: USP (mimeo).
- BICUDO, M.A.V. (1991) - *Conclusões do Grupo de Trabalho GT-4*. II EPEM, São Paulo: USP (mimeo).
- BRITO, M.R.F.; FINI, L.O.T. (1991) - *Pós-Graduação e Ensino: perspectivas para a pós-graduação em Educação Matemática*. II EPEM, São Paulo: USP (mimeo).
- CAMPOS, T.M.M.C. (Ed.) (1988) - *Anais do 1º Encontro Nacional de Educação Matemática*, São Paulo: Atual.
- ENEM (1987) - *Caderno de Resumos do 1º Encontro Nacional de Educação Matemática*, São Paulo: PUC-SP.
- ENEM (1988) - *Caderno de Resumos do 2º Encontro Nacional de Educação Matemática*, Maringá: UEM.
- EPEM (1989) - *Caderno de Resumos do 1º Encontro Paulista de Educação Matemática*, Campinas: PUCAMP.
- ENEM (1990) - *Caderno de Resumos do 3º Encontro Nacional de Educação Matemática*, Natal: UFRN.
- FAINGUELERNT, E.K. (1991) - *Pós-Graduação Stricto sensu/Lato Sensu em Educação Matemática*. II EPEM, São Paulo: USP (mimeo).
- FERREIRA, E.S. (1991) - *Por que Pós-Graduação em Educação Matemática?* II EPEM, São Paulo: USP (mimeo).
- LUNA, S.V. (1991) - *Pós-Graduação stricto sensu e lato sensu: por que, para quem, para o que?* II EPEM, São Paulo: USP (mimeo).
- MACHADO, S.D.A. (1991) - *Reflexões sobre a Pós-Graduação em Matemática com Ênfase no Ensino*. II EPEM, São Paulo: USP (mimeo).

- MIORIM, M.A.; MIGUEL, A. e BALDINO, R.R. (Eds.) (1991) - *Anais do 1 Encontro Paulista de Educação Matemática*, Campinas: PUCAMP.
- SILVA, M.O.P. (1991) - *Pós-Graduação em ensino: algumas questões*. II EPEM, São Paulo: USP (mimeo).
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (1991) - *Revista Temas & Debates*, Ano IV, nº 3, Rio Claro: UNESP.
- SOUZA, A.C.C. (1991) - *Considerações sobre a Pós-Graduação em Educação Matemática*. II EPEM, São Paulo: USP (mimeo).