

A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização*

Antonio Miguel

Universidade Estadual de Campinas

Antonio Vicente Marafioti Garnica

Universidade do Noroeste do Estado de São Paulo

Sonia Barbosa Camargo Iglori

Ubiratan D'Ambrósio

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Introdução

Este trabalho foi elaborado em tópicos autônomos. Seu título, entretanto, reflete a dinâmica interna de sua composição, tendo sido preservadas as intenções de seus vários autores. Em seu conjunto, os quatro textos tratam da configuração da educação matemática como área de pesquisa e, num panorama histórico, de como têm sido implementados, efetivamente, esforços para a consolidação desse projeto. Ubiratan D'Ambrósio inicia a exposição, apresentando alguns elementos relativos à emergência e à organização da pesquisa em educação matemática no panorama internacional, a partir do que estabelece, com

bastante clareza, similaridades entre aquela trajetória e a brasileira. Sonia Iglori, em seguida, particulariza o panorama geral traçado por D'Ambrósio, discutindo as motivações e estrangulamentos que levaram à criação de um grupo de trabalho específico sobre educação matemática na ANPEd. É importante ressaltar que, tendo optado por incluir em sua apresentação depoimentos de pesquisadores brasileiros ligados à criação do grupo de trabalho, Iglori permite que se configure com mais especificidade as idas e vindas que se fizeram presentes no debate entre os que apoiavam ou não a constituição do espaço que hoje torna possível, neste artigo, o registro dos embates. O texto de Antonio Miguel, por sua vez, dá um colorido novo a esse debate, podendo ser ele próprio considerado um outro depoimento dentre aqueles coletados por Iglori. Miguel discute a disciplinarização da educação matemática, tema já considerado por D'Ambrósio num panorama histórico. A discussão dessa disciplinarização, conseqüentemente, implica a discussão de temas como o da relação entre educação e educação matemática; entre matemática e educação matemática e, ainda, a pertinência da implantação desse GT – do qual

* Inicialmente intitulado “A educação matemática: uma área de conhecimento em consolidação e o papel da constituição de um grupo de trabalho dessa área na ANPEd”, este texto foi elaborado sob a coordenação de Sonia Barbosa Camargo Iglori e apresentado ao Grupo de Trabalho de Educação Matemática, na 26ª Reunião Anual da ANPEd, realizada em Poços de Caldas, MG, de 5 a 8 de outubro de 2003.

Igliori traçou o histórico – na ANPEd. Valendo-se de fundamentação teórica específica para apresentar seus pontos de vista, Miguel reapresenta o debate. Finalmente, tratando das relações entre educação e educação matemática – com o que o tema dos outros textos ainda se mantém presente –, Antonio Vicente Marafioti Garnica discute o espaço e alguns estrangulamentos da pesquisa em educação matemática a partir de uma visão panorâmica sobre os estudos acerca da formação de professores. São olhares e vozes que, ora em fina sintonia, ora em contraponto, surgem fincados no espaço que os autores desejam, com seus discursos, ver consolidado: a educação matemática.

Algumas notas históricas sobre a emergência e a organização da pesquisa em educação matemática, nos Estados Unidos e no Brasil¹

Ubiratan D'Ambrósio

A educação matemática como disciplina

Embora já se identifiquem na antiguidade preocupações com o ensino da matemática, particularmente na *República VII*, de Platão, é na Idade Média, no Renascimento e nos primeiros tempos da Idade Moderna que essas preocupações são melhor focalizadas. De especial interesse para o Brasil é o enfoque dado por Luis Antonio Verney ao ensino da matemática no *Verdadeiro método de estudar*, de 1746. Mas é somente a partir das três grandes revoluções da modernidade – a Revolução Industrial (1767), a Revolução Americana (1776) e a Revolução Francesa (1789) – que as preocupações com a educação matemática da juventude começam a tomar corpo.

A identificação da educação matemática como uma área prioritária na educação ocorre na transição

do século XIX para o século XX. Os passos que abrem essa nova área de pesquisa são devidos a John Dewey (1859-1952), ao propor em 1895, em seu livro *Psicologia do número*, uma reação contra o formalismo e uma relação não tensa, mas cooperativa, entre aluno e professor, e uma integração entre todas as disciplinas.

Em 1901, durante uma reunião da British Association em Glasgow, o cientista John Perry diz ser imensamente importante considerar que a adoção de um método de ensino elementar deve satisfazer um jovem, entre mil, que gosta de raciocínio abstrato, mas que é igualmente importante que os demais não sejam prejudicados. E lamenta o conflito que começa a se notar entre matemáticos e educadores, ao dizer que é o matemático quem decide que assuntos devem ser ensinados nas escolas para os cientistas e os engenheiros, e que é ele mesmo, o matemático, que forma os professores para esse ensino.

A crise e os conflitos de opinião sobre as reformas na educação estimulam pesquisadores matemáticos de importância, alguns provavelmente preocupados com a educação dos filhos, a se interessarem pelo ensino da matemática. É o caso do casal de ingleses Grace C. Young (1868-1944) e William H. Young (1879-1932), que no livro *Beginner's book of geometry*, publicado em 1904, propõe trabalhos manuais, ou seja, o concreto auxiliando o ensino da geometria abstrata. Seus filhos tornaram-se grandes matemáticos.

O respeitadíssimo matemático americano Eliakim H. Moore (1862-1932) resolve escrever sobre educação e, num artigo de 1902, propõe um novo programa, incluindo um sistema de instrução integrada em matemática e física, baseado em um laboratório permanente, cujos principais objetivos são desenvolver ao máximo o verdadeiro espírito de pesquisa, conduzindo à apreciação, tanto prática como teórica, dos métodos fundamentais da ciência.

Mas o passo mais importante no estabelecimento da educação matemática como uma disciplina é devido à contribuição do eminente matemático alemão Felix Klein (1849-1925), que publicou, em 1908, um livro seminal, *Matemática elementar de um ponto de*

¹ O autor agradece a James W. Wilson por haver compartilhado suas recordações pessoais sobre a criação do Special Interest Group “Research in Mathematics Educational” da American Educational Research Association.

vista avançado. Klein defende uma apresentação nas escolas que se atenha mais a bases psicológicas que sistemáticas. Diz que o professor deve, por assim dizer, ser um diplomata, levando em conta o processo psíquico do aluno, para poder agarrar seu interesse. Afirma que o professor só terá sucesso se apresentar as coisas de uma forma intuitivamente compreensível.

A consolidação da educação matemática como uma subárea da matemática e da educação, de natureza interdisciplinar, se dá com a fundação, durante o Congresso Internacional de Matemáticos, realizado em Roma, em 1908, da Comissão Internacional de Instrução Matemática, conhecida pelas siglas IMUK/ICMI, sob liderança de Felix Klein.

A criação de grupos especializados nas grandes organizações profissionais

A partir de muitas reflexões de natureza filosófica, a educação ganha novas características no início do século XX, marcada pelos movimentos sociais, pelos novos conhecimentos de psicologia e pelo aperfeiçoamento da análise estatística. Uma intensa pesquisa em educação começa a se desenvolver. Um reflexo disso nos Estados Unidos é a fundação, em 1916, da American Educational Research Association (AERA).

Após a criação do IMUK/ICMI, no Congresso Internacional de Matemáticos de 1908, em Roma, começa-se a notar a busca de um espaço adequado para a educação matemática.

Embora a American Mathematical Society (AMS) e a Mathematical Association of America (MAA), fundadas respectivamente em 1894 e 1915, tivessem alguma preocupação com o ensino da matemática, as preocupações e propostas dos professores de matemática, principalmente daqueles envolvidos com a educação pré-universitária, encontravam pouca repercussão nessas sociedades. A busca de um espaço adequado para refletir sobre suas preocupações e interesses, e para discutir as propostas, levou os professores de matemática a fundarem, em 1920, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).

A pesquisa era menos importante nos objetivos do NCTM. Embora a pesquisa em educação matemática estivesse crescendo em intensidade, poucos pesquisadores freqüentavam as reuniões anuais do NCTM. Havia maior presença de autores de livros didáticos. Alguns autores eram importantes pesquisadores em educação matemática, mas suas presenças nessas reuniões tinham outra finalidade. O ambiente para pesquisadores em educação matemática era pouco convidativo, tanto nas reuniões anuais do NCTM quanto nas da AMS e da MAA, enquanto as reuniões da AERA ofereciam o ambiente adequado para as pesquisas avançadas, que tomavam grande vulto na época.

O pós-guerra representou uma efervescência da educação matemática em todo o mundo. Propostas de renovação curricular ganharam visibilidade em vários países da Europa e dos Estados Unidos. Floresce o desenvolvimento curricular. Psicólogos como Jean Piaget, Robert M. Gagné e Jerome Bruner, B. F. Skinner dão a base teórica de aprendizagem de suporte para as propostas. Europeus como Georges Papy, Zoltan Dienes e Caleb Gattegno tornaram-se conhecidos em todo o mundo. Um dos primeiros projetos a ter repercussão internacional nos Estados Unidos foi o University of Illinois Committee on School Mathematics, criado em 1951 sob a liderança de Max Bieberman. Em seguida, com grande projeção, foi criado, em 1958, na Stanford University, o School Mathematics Study Group (SMSG), sob a liderança de Edward G. Begle. O mesmo se passava com as demais ciências. Um passo decisivo foi um colóquio, organizado pela Organização Européia de Cooperação Econômica em Royaumont, em 1959. O mal interpretado brado “À bas Euclide”, do prestigioso matemático Jean Dieudonné, uma liderança do grupo Bourbaki, marca o início do movimento que viria a ser identificado como Matemática Moderna.² O nú-

² Jean Dieudonné, um dos mais importantes matemáticos do século XX, numa conferência sobre educação matemática (em Royaumont, 1959), usou uma frase de impacto – “Abaixo Euclides” –

mero de projetos cresceu de tal maneira que foi necessário criar um centro de referência, surgindo assim o International Clearinghouse on Science and Mathematics Curricular Development, em 1963, em Maryland, sob a direção de J. David Lockard. Em 1969, realizou-se em Lyons, França, o Primeiro Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME 1); em 1972 realizou-se o ICME 2, em Exeter, e desde então, a cada quatro anos, reúne-se um ICME, com a presença de pesquisadores em educação matemática de todo o mundo e organizado sob a responsabilidade da Internacional Commission of Mathematics Instruction (ICMI), uma das comissões especializadas da International Mathematics Union (IMU). Os ICMEs têm dois anos de defasagem dos Congressos Internacionais de Matemáticos (ICM).

O interesse crescente em educação matemática teve sua repercussão no NCTM. Seu Research Advisory Committee (RAC) propôs, na década de 1960, uma revista especializada em pesquisa. Fundouse, então, o *Journal of Research in Mathematics Education* (JRME), com alguma oposição da liderança do NCTM. Também se decidiu organizar, precedendo por um ou dois dias a reunião anual do NCTM, uma Research Preession, sob responsabilidade do RAC. Mas a maioria dos pesquisadores em educação matemática dava preferência às reuniões anuais da AERA. O número crescente de educadores matemáticos na AERA teve como resultado a criação, por iniciativa de James W. Wilson, então uma das lideranças do School Mathematics Study Group, da Stanford University, de um Special Interest Group (SIG) em Research in Mathematics Education (RME), em 1968, cujas sessões eram realizadas no âmbito das reuniões

querendo dar força à proposta de modernização da matemática escolar, que se fazia e ainda se faz necessária. Essa expressão foi interpretada por muitos como uma sugestão de abolir a geometria dos programas escolares. Mas a intenção de Dieudonné era outra. O significado da afirmação é que os métodos de tratar a geometria baseados nos *Elementos* de Euclides não respondem à evolução da matemática nos 2.300 anos que decorreram desde sua obra (tradução nossa).

anuais da AERA. A direção do grupo ficou a cargo de uma comissão executiva, constituída por James W. Wilson (presidente), da Stanford University, Kenneth J. Travers, da University of Illinois at Champaign-Urbana, e Sandra Vickery, da Syracuse University. O SIG/RME passou a atrair então para suas sessões, organizadas no âmbito das reuniões anuais da AERA, os pesquisadores dessa nova temática.

A partir dos anos de 1990, as reuniões anuais do NCTM tornaram-se enormes, com cerca de 20 mil participantes. Era, portanto, difícil a inteiração de pesquisadores. Decidiu-se, então, organizar sessões com participação limitada, inicialmente cerca de 50, as chamadas Research Preessions, restrita a pesquisadores em educação matemática. Pouco depois, AERA e NCTM decidiram unificar as suas reuniões de pesquisadores. Com duração de dois a três dias, as Research Preessions, organizadas conjuntamente pelo SIG/RME da AERA e pelo RAC do NCTM, têm reunido cerca de 300 participantes. Todas as intervenções são a convite e cobrem as diversas áreas de pesquisa em educação matemática. O SIG/RME conta com cerca de 500 membros.

Explicitado este histórico, parece ser possível considerar a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) representando, no Brasil, objetivos respectivamente semelhantes aos da AERA e do NCTM, enquanto o GT 19-EM é o equivalente ao SIG/RME, e o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) o correspondente ao RAC do NCTM.

A criação do Grupo de Trabalho de Educação Matemática na ANPEd

Sonia Barbosa Camargo Igliori

A criação de um grupo de trabalho numa associação nacional do porte da ANPEd, que congregue pesquisa de uma determinada área de saber, pressupõe, antes de tudo, reconhecimento da área pela academia. No que tange à área de educação matemática,

no Brasil, no final da década de 1980 e início de 1990, começava a se formar um círculo vicioso. Por um lado, se seu reconhecimento adviria da divulgação das pesquisas, por outro os espaços próprios a essa divulgação restringiam-se quase que a duas revistas – *Bolema* e *Zézetiké* – e aos trabalhos acadêmicos para fins de titulação. Por todo o país era crescente a organização de núcleos de pesquisas em educação matemática nos programas de pós-graduação em educação, além da consolidação dos programas de pós-graduação específicos em educação matemática, como o da UNESP-Rio Claro e o da PUC-SP.

A Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), a essa época, abrigava em seus encontros – fossem regionais, estaduais ou nacionais – mais resultados de estudos relativos ao ensino de matemática, do que, propriamente, de pesquisas acadêmicas sobre educação matemática. Ao lado disso, ampliava-se o número de doutores na área, muitos com títulos obtidos fora do país.

A importância da ANPED no cenário nacional, aliada à identidade de temáticas de pesquisa, indica ser essa associação um espaço bem adequado para a organização dos pesquisadores em educação matemática. Assim, em 1997, os professores Benedito Antonio da Silva, Maria Cristina de Souza Albuquerque Maranhão, Sandra Pinto Magina, Saddo Ag Almouloud, Silvia Dias Alcântara Machado, Sonia Barbosa Camargo Iglioni e Tânia Maria Mendonça Campos, da PUC-SP, decidem propor à ANPED a criação de um GT em educação matemática. Essa ação exigiu desses professores um aprofundamento de suas análises, na medida em que os embates entre os sócios e os proponentes acrescentavam argumentos novos pró e contra a criação do GT. Os corredores do Hotel Glória, em Caxambu, Minas Gerais, constituíram-se no *habitat* dos professores da PUC-SP durante os dias em que durou a 20ª Reunião, na defesa de suas opiniões. Os apoios à criação do novo GT vieram desde logo de Maria Tereza Carneiro (UFP), Janete Bolite Frant e Mônica Rabelo (USU/RJ) e de Sérgio Nobre (UNESP/RC).

Havia, entre os sócios da ANPED presentes na 20ª Reunião, em 1997, especialmente os da própria

área de educação matemática e de ensino de ciências, aqueles que, por convicção, defendiam posição contrária à criação do GT. Acreditavam que, ao contrário do que nosso documento postulava, a sua criação iria provocar maior isolamento dos pesquisadores de educação matemática em relação aos da educação. Diziam eles que era mais importante participar dos grupos de trabalhos já existentes do que criar um específico de educação matemática. Os proponentes contra-argumentavam que muitos de nós já havíamos tentado enviar trabalhos de pesquisa para a ANPED e recebíamos como resposta que o trabalho não poderia ser aceito, mesmo sem a análise de mérito, por falta de condições de análise, uma vez que seu tema não se incluía em nenhum dos grupos de trabalho existentes. Apenas o GT de Formação de Professores era receptível aos trabalhos de pesquisa da área de educação matemática, quando estes se incluíam na especificidade do primeiro. Ora, as direções de pesquisa em educação matemática, como sabemos, cobrem um espectro muito maior de temáticas. O trabalho de proposição continuou e, na Assembléia Geral dessa reunião, foi aprovada a criação do Grupo de Estudos (GE) em Educação Matemática, com Sonia Iglioni na coordenação por um período de dois anos.

O GE, criado em fase probatória, diferencia-se do GT. Os autores dos trabalhos aprovados para GT recebem financiamento para participação, e a seleção desses trabalhos é da responsabilidade do Comitê Científico da Associação. Estes dois aspectos poderiam ser um entrave para um grupo que iniciava sua atuação. Mesmo assim, para a 21ª Reunião Anual, em 1998, a quantidade de trabalhos enviados foi significativa, permitindo selecionar o número exigido pela ANPED. Na qualidade de coordenadora, tive o cuidado de, desde o início, manter para a seleção dos trabalhos as mesmas regras do Comitê Científico da ANPED, tendo sido selecionados pareceristas *ad hoc* entre pesquisadores de diversas universidades brasileiras.

Para a reunião de 1999 houve um acréscimo considerável tanto dos trabalhos enviados quanto do público presente às reuniões do GE. Neste ano, novamente por ampla maioria dos sócios presentes à Assembléia

Geral da ANPEd, o GE transformou-se em GT 19 e passou a reger-se pelas regras da ANPEd. Silvia Dias Alcântara Machado, da PUC/SP, assume a direção até 2001, seguida por Luiz Carlos Pais, da UFMS.

O trabalho sobre a produção deste GT, desenvolvido por Dario Fiorentini (UNICAMP) e apresentado na 25ª Reunião, indica que este espaço possibilita divulgação de parte considerável da produção da pesquisa acadêmica em educação matemática, em âmbito nacional. No entanto, não há como aquilatar a importância que este GT assume como meio de troca entre as demais áreas que compõem a ANPEd, e mesmo entre as diversas correntes de pensamento que se desenvolvem no interior da própria educação matemática. O isolamento de correntes não é desejável. Que a vida do GT 19 seja longa e que nele ocorram debates teóricos profícuos, único caminho para a pesquisa científica.

Depoimentos

Os depoentes foram escolhidos segundo dois critérios não exclusivos: função institucional e participação no GT. Foram consultados, também, alguns pesquisadores em educação matemática que se enquadrariam numa terceira categoria, a saber, a de não-participação no GT ou na ANPEd. Dentre esses, apenas um respondeu à consulta, não desejando emitir opinião por falta de conhecimento a respeito do assunto. Os depoimentos que seguem estão apresentados seguindo uma certa hierarquia institucional.

Mirian Jorge Warde
Representante da Área de Educação na CAPES de 1995 a 1998

Durante o primeiro período em que assumi a função de representante da área de educação junto à CAPES (1995/1996), eram evidentes as dificuldades enfrentadas quer pelos técnicos quer pelo comitê da área de ajuizar adequadamente os processos relativos ao ensino de matemática. A existência de áreas de concentração, linhas ou projetos de pesquisas no interior de Programa de Pós-Graduação em Educação

só faziam aumentar as dificuldades de avaliação competente das produções dos docentes e discentes vinculados àquela modalidade de ensino; a criação posterior de programas integralmente dedicados aos estudos e pesquisas de questões implicadas no ensino ou na educação matemática só confirmou a necessidade de agregar ao comitê de educação pesquisadores especializados no assunto.

De onde me era dado acompanhar o adensamento dos estudos e pesquisas sobre o ensino ou a educação matemática, só poderia ver com bons olhos a criação junto à ANPEd de um GT dedicado à circulação dos resultados daqueles estudos e pesquisas.

Apesar de considerar acertada e oportuna a criação do GT de Educação Matemática, não alimentei a ilusão de que, alocando-se em uma associação de pesquisa e pós-graduação em educação, os especialistas na temática teriam facilidade de intercambiar sistematicamente com os membros dos outros GTs os resultados de suas pesquisas, porque se é de todo sabido que os pesquisadores da educação matemática não padecem só das dificuldades decorrentes do seu isolamento no próprio campo da matemática; no campo da educação o isolamento não tem sido historicamente menor.

Se os prognósticos menos otimistas têm se confirmado, há que se levar em conta, portanto, que as dificuldades ultrapassam a esfera específica do GT Educação Matemática. Este é um problema que mereceria reflexão de toda a Associação, pois de isolamento estão padecendo muitos outros GTs, decorrência provável da fragmentação pela qual o campo educacional está passando, cujos evidentes prejuízos deveriam provocar a reflexão de todos os educadores, quaisquer que sejam suas áreas de especialização.

Maria Malta Campos
Presidente da ANPEd por dois mandatos

Fui presidente da ANPEd em duas gestões: de 1995 a 1997 e de 1997 a 1999. No biênio anterior fui vice-presidente na gestão de Neidson Rodrigues. Assim, posso dizer que acompanhei de perto a consti-

tuição do grupo de educação matemática que se tornaria um GE, e depois um GT da Associação.

Durante esses anos, vários outros grupos também reivindicaram a criação de novos GTs, e foi preciso que a assembléia da ANPEd deliberasse a respeito de regras para isso, o que não estava previsto anteriormente. Uma das coisas que se resolveu é que, antes de se transformar em GT, um grupo deveria organizar-se e funcionar como grupo de estudos durante um período de dois anos, se me lembro bem. Se nesses dois anos o grupo demonstrasse que tinha conseguido organizar uma boa programação e apresentar uma produção significativa em termos de trabalhos e pôsteres, e também uma participação relevante nos debates da Associação e na interação com outros GT, então a assembléia deveria apreciar sua transformação em GT, em igualdade de condições com os demais.

Segundo o que me lembro, dois outros GEs passaram por esse processo nesse período: o de Educação de Jovens e Adultos e o de Psicologia da Educação. Anteriormente, a mesma coisa tinha ocorrido com o GT de Movimentos Sociais, mas não me recordo mais se nessa ocasião já existiam essas regras (isso pode ser verificado examinando-se as atas das assembleias, que sempre são publicadas nos relatórios das reuniões anuais).

Esse processo foi bastante discutido na diretoria. Vários de nós tínhamos dúvidas sobre a criação desses novos GTs: Já não havia espaço suficiente nos GTs existentes para esses temas? Haveria “massa crítica” suficiente para sustentar esses novos grupos? A ANPEd teria fôlego e meios para acolher tantos GTs? Outras associações não seriam mais adequadas para contemplar alguns desses temas?

No caso do GE de Educação Matemática, essa última dúvida era a mais ressaltada. Perguntava-se: Por que não ensino de ciências? Por que só matemática, e não todos os outros “ensinos de”? Esses temas já não estavam sendo discutidos no GT de Didática?

Lembro-me que houve muita mobilização de cada um desses três grupos que desejavam ter espaço próprio na ANPEd para convencer a diretoria e a as-

sembléia de que sua reivindicação era justificada. Houve até correria por parte de alguns para entregar os documentos e assinaturas na última hora antes de começar a assembléia, para não perder a oportunidade de seu pleito ser contemplado na pauta.

O que posso dizer além disso é que os três GTs corresponderam plenamente às expectativas de todos, contribuindo para enriquecer as reuniões e ampliando o alcance da ANPEd. O GT de Educação Matemática sempre manteve uma imagem de muita seriedade em seus trabalhos, fato que era comentado informalmente na diretoria: cumpria prazos, mandava o que era solicitado em tempo, era bem organizado, bem como dava contribuições importantes nas reuniões de coordenadores de GT.

É isso que posso testemunhar após tantos anos, esperando que essa trajetória continue interessante e produtiva para os participantes do GT e para a ANPEd como um todo.

Tânia Maria Mendonça Campos
*Presidente da SBEM à época da criação do GT
e uma de suas proponentes*

No ano de criação do GT da ANPEd, todos os Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Ciências, espaço institucional onde as pesquisas da área aconteciam, estavam no Comitê da Área de Educação na CAPES. Então, um grupo de educadores matemáticos, entre os quais me incluo, entendeu que a criação de um grupo de estudos seria muito bem-vindo, uma vez que, enquanto área, temos nossas especificidades. Seria mais um espaço para apresentação e debate das pesquisas realizadas no âmbito da educação matemática. Como presidente da SBEM na época, entendi que o espaço que se criava era reconhecidamente complementar ao que vínhamos desenvolvendo na Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que já contava na ocasião com mais de dez mil sócios (naturalmente, nem todos pesquisadores da educação matemática).

Célia Maria Carolino Pires
Atual presidente da SBEM

Considero que a existência do grupo de trabalho sobre educação matemática na ANPEd é altamente relevante.

Em primeiro lugar, pelo fato de que a educação matemática, como área de investigação jovem e em construção, ainda busca definições mais precisas referentes ao seu objeto de estudo, a seus campos de investigação, a seus métodos, à sua autonomia. O contacto com outras áreas de investigação desempenha papel decisivo para a construção dessa identidade.

Outro aspecto em favor dessa aproximação é o fato de a educação matemática ser uma área de investigação de caráter interdisciplinar. Ela tem como fontes imediatas principais, além da matemática, diferentes campos ligados à educação, como por exemplo a sociologia, que nos esclarece como se dá a interdependência entre ciência e sociedade e sua influência na formação dos indivíduos em uma sociedade democrática; a psicologia, que explicita aspectos do desenvolvimento do indivíduo e dos modelos teóricos para análise do conhecimento a ensinar, da aprendizagem e dos processos de ensino e aprendizagem em que o professor atua como mediador; a pedagogia, que aborda relações entre ensino e aprendizagem no marco das instituições escolares.

Há ainda relações essenciais com a lingüística, para compreender muitos dos problemas conceituais próprios das dificuldades de aprendizagem, e com a história e a epistemologia da ciência, que explicam a gênese, o desenvolvimento e a evolução do conhecimento científico e, em particular, da matemática. Desse modo, a participação dos pesquisadores em educação matemática em eventos ou outras atividades em que essas relações possam ser melhor compreendidas é de enorme importância.

É importante destacar ainda que uma análise das investigações na área de educação matemática mostra essas relações: há as que fazem referência ao pensamento do professor e à influência de seu marco con-

ceitual sobre suas maneiras de agir, e há as que fazem referência aos alunos, buscando suas idéias, as dificuldades que têm na aprendizagem, a influência do meio social, cultural e afetivo sobre a aprendizagem, o papel dos alunos, das atitudes e das aptidões, das interações entre estudantes e entre professores e estudantes.

Há ainda as que fazem referência às estratégias e recursos de ensino, as que debatem a aprendizagem a partir da resolução de problemas e as que se referem ao marco em que se desenvolve o ensino (contexto), como são a escola, a aula, a oficina, o laboratório, as inter-relações aluno-aluno, professor-aluno, professor-classe. Estes exemplos, por si sós, revelam a importância do estreitamento de relações entre a matemática e a pedagogia.

Outro argumento em prol da relação está ligado à formação de professores, em especial num momento em que se discutem os caminhos dessa formação. A esse respeito é interessante lembrar Guy Brousseau, que afirma que um dos papéis do professor consiste em assumir uma epistemologia; se o professor não tem um bom controle de suas concepções epistemológicas em relação a diferentes tipos de situação, seus erros terão conseqüências mais graves. Ao mesmo tempo que ensina um saber, o professor recomenda como usá-lo. Manifesta-se assim uma posição epistemológica que o aluno adota muito mais rapidamente porque a mensagem permanece implícita, ou ainda inconsciente. Infelizmente, essa posição epistemológica é difícil de ser identificada, assumida e controlada e, por outro lado, parece desempenhar um papel importante na qualidade dos conhecimentos adquiridos.

De nossa parte, acreditamos que as ações de formação de professores devem avançar no sentido de possibilitar o acesso desses professores a esses estudos e pesquisa, bem como envolvê-los em investigações, mesmo que simples, que lhes permitam um olhar mais crítico e um pensar reflexivo sobre sua prática. Isso significa que é essencial que a educação matemática e a educação se mantenham em permanente relação.

Silvia Dias Alcântara Machado
Coordenadora do GT no período de 1999 a 2001

Desde 1994, quando optamos, os membros do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUC/SP, em direcionar nossas pesquisas para a educação matemática, aumentamos a convivência com essa comunidade. Percebemos então a importância da ANPEd como foro essencial para discussões sobre pesquisas em Educação. Já em 1995, João Bosco Pitombeira nos alertava sobre a necessidade de irmos à reunião da ANPEd e de nos integrarmos mais à comunidade que ali se reunia. Nós, do PEPGEM, começamos então a frequentar as reuniões da ANPEd e tivemos a oportunidade de conversar com colegas pesquisadores em educação matemática de outras instituições, que já estavam habituados a enviar trabalhos para a ANPEd. Alguns, como por exemplo Dario Fiorentini, diziam que o ideal era nos integrarmos aos grupos de trabalho já existentes, pois tínhamos muito a trocar com os pesquisadores em educação propriamente dita; outros reclamavam da falta de oportunidade de discutir problemas relativos a área de educação matemática com outros pesquisadores de educação. Além disso, alguns coordenadores de GTs, como o de Formação de Professores da época, nos diziam que seria ótimo criar-se um GT de educação matemática, pois tinham muita dificuldade em analisar os trabalhos de educação matemática que lhes eram enviados.

Concluimos, nós do PEPGEM e alguns pesquisadores de outras instituições, como Regina Damm, da UFSC, e José Luiz Magalhães, da UFMT, que seria importante criarmos um grupo de estudos em educação matemática. As razões alegadas para tal criação foram: criar um lugar dentro da ANPEd para discutir as pesquisas em educação matemática e, além disso, participar mais de perto do grupo que decidia as questões da educação em geral. Em 1997, liderados por Sonia Iglioni, coordenadora do PEPGEM, esse grupo de professores criou o GE de Educação Matemática.

Assumi a coordenação após a reunião da ANPEd de 1999, quando o GE se transformou em GT. Tivemos a responsabilidade de participar da organiza-

ção de duas reuniões, auxiliando na organização de mesas-redondas e criamos o *site* do GT 19, que funcionou de 1999 até 2001. Como também coordenar as reuniões dos pareceristas *ad hoc* para discutir critérios de avaliação de trabalhos e pôsteres. Nessa época, o número de trabalhos enviados para serem analisados aumentou, ficando o GT dentre os grupos que mais trabalhos recebiam.

Luiz Carlos Pais
Coordenador do GT no período de 2001 a 2003

No período em que contribuí na coordenação do GT de Educação Matemática da ANPEd, entre 2001 e 2003, gostaria de destacar, primeiramente, dois momentos que considero relevantes para as anotações históricas do GT e que, de uma certa forma, estão interligados entre si. Um deles diz respeito à discussão sobre as diretrizes nacionais para a formação de professores de matemática, e o outro refere-se à discussão sobre a produção científica apresentada no contexto do próprio GT, desde sua criação até o ano de 2001. A discussão sobre as diretrizes foi estimulada pela professora Célia Carolino, presidente da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, e a análise da produção científica foi coordenada pelo professor Dario Fiorentini. Segundo minha visão, esses dois eventos revelam algo em comum que pode ser caracterizado como a expansão efetiva da área de pesquisa da educação matemática, que vem se transformando em um cenário tão polêmico como é a grande área da educação.

Um terceiro aspecto é necessário ser destacado, mas infelizmente não tem uma conotação positiva como os dois anteriores. A partir do ano de 2002, os autores de trabalhos aprovados no contexto do GT passaram a não ter mais garantido o financiamento necessário para a efetiva apresentação. Os resultados foram imediatos e negativos, como podem sinalizar os números: quatro dos dez trabalhos previstos na programação do GT do ano de 2002 foram cancelados devido à falta de financiamento; além disso, no ano de 2003 houve uma redução de cerca de 50% no número de trabalhos propostos para a apresentação

no GT; essa redução acompanha, aproximadamente, a redução ocorrida em todos os GTs.

Maria Thereza Carneiro

Participante do GT e apoio à sua criação desde o início

A proposta de criação do GT 19, prenunciada pela aprovação da criação do GE Educação Matemática, deveu-se, em minha opinião, principalmente: (a) ao entendimento de membros da SBEM que participavam dos encontros da ANPED, entre 1997 e 1998, da necessidade e possibilidade de se constituir um fórum específico para discussão das pesquisas em educação matemática, em reunião anual que se constituía e se constitui no fórum maior de discussão das pesquisas que são desenvolvidas nos programas de pós-graduação em educação brasileiros, uma vez que as pesquisas em educação matemática estavam sendo desenvolvidas em programas de pós-graduação vinculados à área de educação; e (b) ao fato de nas reuniões de coordenadores de programas de pós-graduação vinculados à área de educação, ser opinião consensual, entre os coordenadores que tinham em seus programas a educação matemática como área única de pesquisa, a importância que teria, na constituição dessa área de conhecimento, a existência de um fórum que privilegiasse a discussão da pesquisa em educação matemática (reivindicação antiga dos membros da SBM, uma vez que o ENEM não tinha esse propósito), no interior de reunião reconhecida de pesquisa, como é o caso da ANPED.

Gostaria de registrar dois aspectos que me chamaram muito a atenção: a constituição progressiva de uma comunidade de pesquisadores em educação matemática que encontraram anualmente nesse espaço possibilidades de divulgação e discussão, inclusive com debatedores, de investigações que vinham e vêm sendo desenvolvidas em programas de pós-graduação em educação, com áreas de concentração ou linhas de pesquisa em educação matemática, assim como nos programas especificamente de educação matemática, mesmo após a constituição de comi-

tê específico criado pela CAPES; e o valor inestimável da ANPED e dos pesquisadores em educação, área de conhecimento já constituída e reconhecida dentro da grande área das ciências humanas, na constituição da educação matemática como área de pesquisa, ao concordarem e contribuírem para a formação do GE e posterior GT 19, principalmente quando solicitados para trabalhos em parceria, mesmo em meio aos debates acalorados de algumas políticas da CAPES que propunham novas modalidades de mestrado e comitês específicos.

Sérgio Nobre

Apoio à criação do GT desde seu início

O principal ponto gerador para a criação do GT 19 foi a existência de programas de pós-graduação em educação matemática no Brasil, vinculados à área de educação da CAPES, e a participação ativa de membros destes programas nas reuniões anuais da ANPED. Depois de alguns anos participando em diferentes GTs, educadores matemáticos sentiram a necessidade de ter um fórum próprio de discussão de assuntos mais específicos. Isto não significaria o isolamento e a separação de outros GTs que também possuíam discussões pertinentes a educadores matemáticos em seu fazer científico, mas sim o fortalecimento de um grupo com objetivos próprios. Por isso, lançou-se a idéia da criação de um GT específico de educação matemática.

Marcelo Borba

Participante ativo da ANPED e apoio ao GT

A maneira como colocas a questão é apropriada. Ou seja, eu estava em dúvida quanto à abertura do GT. Por um lado, via com simpatia os argumentos apresentados pelos proponentes visando à criação de mais um espaço para a apresentação de pesquisas em educação matemática, ainda mais em uma época em que não tínhamos ainda o SIPEM e quando o EBRAPEM ainda não estava consolidado. Por outro lado, tinha reservas, já que percebia que havia um movimento secreto para a criação do GT que me lembrava uma

questão política de aumento de espaço de pessoas e instituições. Via isso como uma questão pequena, de forma semelhante ao que aconteceu com a revista da SBEM, que saiu sem revisão do conselho editorial, em 2002. Mas a causa principal era uma dúvida causada por um outro argumento defendido anos antes em uma reunião de um grupo especial de educação matemática e ciências (creio que era esse o nome, mas não me lembro), na qual, de forma majoritária (eu me abstive, pois tinha a mesma dúvida), defendiam o ponto de que a ANPEd deveria ser o fórum para que a educação matemática se “misturasse” com a educação através da participação de outros GTs. A criação do GT poderia significar uma separação entre educação e educação matemática.

Tal discussão se torna mais relevante num momento em que, às vezes, noto dentro da comunidade de educação matemática um certo triunfalismo, corporativismo ou tendência ao auto-isolamento, que basicamente vê a educação matemática como auto-suficiente, rejeitando muitas vezes a educação (“pura”) ou discursos plurais baseados na inter ou multidisciplinaridade. Nos anais do quinto EBRAPEM, PUC/SP, pode ser encontrado um texto de minha autoria no qual mostro minhas preocupações neste sentido, embora esteja devendo um artigo maduro, completo, sobre esta questão.

Hoje, vejo como positiva a criação do GT, apesar da dúvida, no sentido já discutido, continuar. A justificativa para minha avaliação é de caráter pragmático, ou seja, a existência deste GT está impedindo, agora, contraditoriamente, que haja uma separação mais radical entre educação matemática e educação. Neste sentido, o GT se tornou um espaço político importante de diálogo entre a educação e a educação matemática, que, para mim, são vistas como completamente entrelaçadas.

Janete Bolite Frant

Participante ativa do GT desde seu início

A educação matemática no Brasil deu um primeiro passo no intuito de agregar uma comunidade

de professores e educadores em 1987 com o I ENEM, depois com a fundação da SBEM em 1988.

Os ENEM e os encontros regionais cumpriam e cumprem seu papel de troca de experiências e divulgação mas não tinham como vocação específica a pesquisa. Os pesquisadores que desejavam participar apresentando trabalhos na ANPEd encontravam problemas similares àqueles que desejavam apresentar trabalhos na SBM; isto é, não raro o trabalho era recusado por falta de entendimento, por falta de um consultor *ad hoc* que desse conta do referencial e tema utilizado. Observo que existiam e existem interseções com vários GTs da ANPEd (para citar apenas alguns: formação de professor, comunicação e tecnologia, didática, trabalho).

Os três Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática que participavam do fórum de coordenadores e de alguns GTs eram representados por cerca de 70 participantes. Como até então não havia nenhum movimento da SBEM visando um encontro voltado especificamente para pesquisas, achamos que aquele poderia ser o local mais adequado para tal. Foi então constituído o GE de Educação Matemática, que, por apresentar por dois anos consecutivos trabalhos de alto nível e congregar um número elevado de participantes, foi transformado em GT.

Hoje, a SBEM, atenta à necessidade de um fórum para os pesquisadores, realiza o II SIPEM, e o EBRAPEM já se encontra em seu sétimo ano. No entanto, cabe observar que o GT da ANPEd é um espaço da maior importância, pois a troca não se limita aos pares de educação matemática, mas inclui outros pesquisadores interessados, o que reforça a transdisciplinaridade que é característica de nossa área.

O projeto de disciplinarização da prática social em educação matemática

Antonio Miguel

Como todos sabemos, o complexo problema do lócus da educação matemática em relação às demais disciplinas acadêmicas já constituídas e instituciona-

lizadas, tais como a educação, a matemática, a física, a psicologia, a antropologia, a lingüística etc., tem sido reiteradamente colocado e debatido pela comunidade internacional e brasileira de educadores matemáticos, e se manifesta em todos os espaços nos quais a educação matemática, de algum modo, se acha tematizada: nas universidades; nas escolas; nas sociedades científicas; nas associações profissionais; nos órgãos oficiais nacionais, estaduais e municipais definidores e implementadores de políticas públicas relativas à educação e à pesquisa etc.

O modo talvez mais visível como esse problema se manifesta a nós é através da sensibilidade de que, embora a educação matemática seja uma prática social interdisciplinar, e que, por essa razão, estaria aberta ao diálogo com as demais práticas sociais, dialogar com os educadores tendo como local de trabalho os institutos de matemática é algo bem diferente de dialogar com os matemáticos tendo como local de trabalho as faculdades de educação e, algo ainda mais diferente porque não vivenciamos essa experiência, dialogar com os educadores e com os matemáticos tendo como local de trabalho o que poderíamos chamar, provisoriamente, institutos de educação matemática. Neste último caso, estamos supondo uma situação em que a educação matemática tivesse se constituído em um campo disciplinar autônomo. Mas isso, é claro, é apenas uma suposição, uma vez que, em nosso modo de entender, a educação matemática é uma prática social que não está ainda nem topologicamente diferenciada das demais no interior do espaço acadêmico, nem juridicamente estabelecida como campo profissional autônomo, nem, portanto, institucionalmente reconhecida como campo disciplinar. Além disso, embora a educação matemática já tenha construído as suas sociedades científicas, as suas revistas especializadas, os seus congressos específicos e os seus grupos de pesquisa no interior de algumas universidades, não existe um consenso, no interior de nossa própria comunidade, se de fato deveríamos nos engajar coletiva e solidariamente em um “projeto de disciplinarização da educação mate-

mática”. Apesar das divergências, um tal projeto existe, bem como existem ações concretas empreendidas em diferentes espaços no sentido de viabilizá-lo.

O problema que estamos colocando aqui à nossa reflexão é, portanto, de natureza mais profunda e anterior àquele que se manifesta na dúvida: devemos ou não fortalecer o GT de Educação Matemática da ANPEd? É claro que a questão mais profunda está ligada à natureza dos argumentos explícitos ou tácitos que se manifestam em favor ou contra esse fortalecimento. Achamos que, a princípio, ninguém discordaria da afirmação de que um tal GT se constitui num espaço a mais para que possamos discutir nossas produções acadêmicas e/ou estreitar nossas relações com os educadores. Mas pensamos não ser esta a razão fundamental que tem levado alguns segmentos de nossa comunidade a realizar esforços no sentido de se procurar fortalecê-lo e consolidá-lo.

Acreditamos que a razão fundamental é que a ANPEd e as reuniões que ela promove são vistas como um espaço de poder, isto é, como um espaço por onde circulam poderes e onde, constantemente, relações assimétricas de poderes entre grupos são configuradas e reconfiguradas. E não há nada de errado em vê-las assim. Também nós as vemos assim, dado que, como bem sabemos, poderes circulam por todos os espaços institucionais e sociais. Pensamos, então, que a questão mais profunda que a nossa comunidade de educadores matemáticos deveria colocar para si mesma seria: em que medida o espaço criado na ANPEd através deste GT não estaria sendo utilizado, consciente ou inconscientemente, como um das formas de se lutar pela viabilização do que estamos aqui denominando de “projeto de disciplinarização da educação matemática” ou, em outras palavras, de se lutar pelo projeto de constituição de uma nova categoria profissional, qual seja, a dos profissionais da educação matemática, categoria esta que manteria uma relação de independência e autonomia tanto em relação aos profissionais da educação quanto em relação à categoria dos matemáticos profissionais.

Antecipamos que não há nada de ruim ou anti-ético em se acreditar e defender um tal projeto de disciplinarização, nem em se utilizar este ou outros espaços na tentativa de viabilizá-lo. Mas cabe a nós mesmos, enquanto comunidade científica, trazê-lo à luz para uma discussão aberta e democrática no interior de nossa própria comunidade. E por ter sido este o modo como entendemos o objeto de discussão desta mesa, tomamos então a decisão de realizar aqui uma reflexão sobre o que denominamos “O Projeto de Disciplinarização da Prática Social em Educação Matemática”, na esperança de que tal reflexão possa representar uma contribuição a mais dentre as inúmeras outras que já foram e têm sido realizadas por nossos colegas. Mas, antes de desenvolver o próprio tema, precisamos fazer alguns esclarecimentos acerca de duas expressões que aparecem nesse tema: a primeira delas é a expressão “prática social”, e a segunda, a expressão “disciplinarização”.

Utilizando uma linguagem que todos nós deste GT compreendemos bem, uma “prática social” será aqui entendida como um conjunto de conjuntos composto por quatro elementos: 1) por uma comunidade humana ou conjunto de pessoas; 2) por um conjunto de ações realizadas por essas pessoas em um espaço e tempo determinados; 3) por um conjunto de finalidades orientadoras de tais ações; 4) por um conjunto de conhecimentos produzidos por tal comunidade. Em relação a essa noção de prática social, ressaltamos pelo menos um aspecto que a caracteriza, qual seja, o de que todas as práticas sociais estão em constante interação e, nesse processo, todas elas acabam produzindo conhecimentos e também se apropriando de e ressignificando conhecimentos produzidos por outras práticas que lhe são contemporâneas ou não, que participam do mesmo espaço geográfico ou não. Sempre que nos referirmos aqui à matemática ou à educação, ou ainda à educação matemática, nós as estaremos concebendo como práticas sociais, isto é, como atividades sociais realizadas por um conjunto de indivíduos que produzem conhecimentos, e não apenas ao conjunto de conhecimentos produzidos por esses indivíduos em suas atividades.

Já a palavra *disciplinarização* participa do campo semântico da palavra *disciplina*,³ e esta, por sua vez, não será entendida aqui apenas em seu sentido usual de matéria escolar ou acadêmica que participa da formação geral e/ou profissional das pessoas, mas, sobretudo, como um campo autônomo de investigação e de formação profissional institucionalmente legitimado, topologicamente diferenciado no interior do espaço acadêmico e juridicamente estabelecido como campo profissional autônomo. Conseqüentemente, utilizamos a palavra *disciplinarização* para nos referir ao complexo processo histórico-social de transformação de uma prática social em uma disciplina acadêmica concebida do modo como acima o fizemos. Feitos tais esclarecimentos, passamos, então, a considerar o tema que resolvemos trazer à reflexão neste GT, qual seja, o referente ao projeto de disciplinarização da prática social em educação matemática.

Antes de mais nada, é claro que não é o mero desejo de um ou mais membros isolados que participam e promovem uma prática social (por mais que

³ A palavra *disciplina*, como nos afirma Chervel (1990), só recentemente tem sido objeto de consideração e reflexão mais aprofundada: “Demasiado vagas ou demasiado restritas, as definições que dela são dadas de fato não estão de acordo a não ser sobre a necessidade de encobrir o uso banal do termo, o qual não é distinguido de seus ‘sinônimos’, como ‘matérias’ ou ‘conteúdos’ de ensino. A disciplina é aquilo que se ensina e ponto final. [...] A história da palavra ‘disciplina’ (escolar) e as condições nas quais ela se impôs após a Primeira Guerra Mundial colocam contudo em plena luz a importância deste conceito, e não permitem confundi-lo com os termos vizinhos. No seu uso escolar, o termo ‘disciplina’ e a expressão ‘disciplina escolar’ não designam, até o fim do século XIX, mais do que a vigilância dos estabelecimentos, a repressão das condutas prejudiciais à sua boa ordem e aquela parte da educação dos alunos que contribui para isso. No sentido que nos interessa aqui, de ‘conteúdos do ensino’, o termo está ausente de todos os dicionários do século XIX, e mesmo do *Dictionnaire de l’Academie* de 1932” (p. 177-178). Estamos concebendo, neste artigo, a noção de disciplina de um modo diferente do apresentado, nesta passagem, por Chervel.

tais pessoas gozem de credibilidade e respeitabilidade dentro e fora dessa comunidade) que faria com que um estatuto disciplinar fosse pacificamente concedido a essa prática social. Além disso, se todas as práticas sociais comportam uma atividade investigativa, uma comunidade de investigadores e um conjunto de conhecimentos produzidos, mas apenas algumas delas chegaram a ser disciplinarizadas, então não é a mera existência de uma comunidade de investigadores, de uma atividade investigativa e de um conjunto de conhecimentos que constitui o fator explicativo principal de disciplinarização de uma prática social.

Uma vez afastadas essas hipóteses, acrescentamos que o processo de disciplinarização de uma prática social não poderia também ser explicado com base na hipótese da existência de um poder intrínseco e exclusivo da comunidade acadêmica, vista, supostamente, como portadora de critérios epistemológicos fixos, justos e bem definidos para outorgar o estatuto disciplinar a uma determinada prática social.

Em vez dessas hipóteses, iremos aqui defender o ponto de vista de que o processo de disciplinarização de uma prática social só é explicável com base no potencial de sintonização dos propósitos e dos conhecimentos produzidos no interior dessa prática com a viabilização dos propósitos subjacentes ao projeto político, social, econômico e cultural de grupos sociais com capacidade concreta de influir sobre a gestão político-administrativa da vida de uma nação.

Entretanto, tendo em vista a explicação recorrente – mas, a meu ver, incompleta – de que o maior foco de resistência ao projeto de disciplinarização da educação matemática estaria situado no interior do próprio meio acadêmico, ou, mais particularmente, entre os matemáticos profissionais e os profissionais da educação, é natural darmos continuidade à nossa reflexão introduzindo os campos disciplinares da matemática e da educação como principais interlocutores. Mas essa interlocução será mais histórica do que epistemológica. Primeiro, porque não acreditamos que seja a configuração epistemológica clara e criteriosa de uma prática social o fator decisivo que a levaria inevitavelmente a tornar-se uma prática disciplinari-

zada. Segundo, porque pesquisas recentes no âmbito da história das ciências têm mostrado, cada vez mais, que não teria sido desse modo que teriam ocorrido os diferentes processos históricos de disciplinarização. Fourez (1995), por exemplo, argumenta que os processos de disciplinarização não poderiam ser explicados através de “lógica” predeterminada e previsível:

[...] a evolução das disciplinas científicas não corresponde a uma lógica da história predeterminada e previsível. Deve-se mais a uma verdadeira história na qual o novo é possível, assim como bifurcações imprevisíveis, o todo condicionado por um conjunto de condições sociais, econômicas, culturais, etc., mas não inteiramente determinado por elas. [...] Assim, a informática não aguardava em uma espécie de mundo das idéias para ser “descoberta” pelos cientistas do século XX. É provavelmente mais adequado dizer que uma série de pessoas forjaram para si mesmas, em meados do século XX, representações de fenômenos de comunicações e de informações que se tornaram tecnologias extremamente eficazes. Essas pessoas formaram uma comunidade de especialistas que se autodenominou “informática”. Os fenômenos informáticos são então finalmente definidos como aquilo de que se ocupam os especialistas em informática. (p. 111)

Para o fim que temos aqui em vista, seria preciso, porém, ir além dessa conclusão genérica e tentar buscar apoio em estudos de caso concretos de disciplinarização suficientemente específicos e pertinentes à nossa reflexão particular.

Antes disso, entretanto, precisamos dar mais um passo em nossa reflexão, afirmando que toda prática social comporta uma atividade educativa em seu interior, ainda que tal atividade possa ocorrer de forma difusa e até mesmo inconsciente. Se assim não fosse, isto é, se a própria comunidade promotora de uma prática social não se preocupasse, de algum modo, em *assegurar as condições de produção e reprodução dos conhecimentos gerados em seu interior*, então tal prática tenderia a desaparecer. Isso significa que a produção de conhecimentos educacionais ocorre em todas as práticas sociais e, portanto, também no interior

da própria prática social de investigação em matemática, ainda que, na maioria das vezes, de forma não-intencional e pouco valorizada pelos integrantes dessa prática. Esse pressuposto nos desautoriza a dizer coisas do tipo: “os matemáticos investigam e produzem conhecimento matemático, ao passo que o educador matemático, por não possuir um objeto próprio e autônomo de investigação, nada produz, apenas divulga o conhecimento matemático já produzido”.

As investigações mais recentes no terreno da história da educação matemática começam a se dar conta desse pressuposto metodológico fundamental. De fato, Schubring (2001) defende o ponto de vista de que as pesquisas no terreno da história da educação matemática deveriam evitar qualquer separação entre produção e reprodução do conhecimento. Isso significa, em outras palavras, que o pesquisador, em suas investigações, deveria evitar trabalhar, implícita ou explicitamente, com o pressuposto maniqueísta que associa produção com invenção e ensino com socialização, divulgação ou recepção passiva do conhecimento. É importante que se evite um tal pressuposto porque ele nos leva, inelutavelmente, ao estabelecimento inadmissível de uma hierarquia entre invenção e transmissão, e nos leva, em seguida, a ver a pesquisa como uma atividade nobre, original e indispensável, e o ensino como uma atividade secundária cujo exercício não requereria o mesmo grau de talento, imaginação e formação que aquele requerido pela atividade de pesquisa.

Mas, por outro lado, devemos admitir que a atividade matemática também não se realiza ou se manifesta em uma única prática social, qual seja, aquela na qual seus promotores se colocariam conscientemente, a si próprios, a tarefa de produzir conhecimentos matemáticos. Isso implica que os chamados matemáticos profissionais – pelo fato de serem também professores, mas não exclusivamente por essa razão – realizam uma atividade educacional, bem como produzem conhecimentos educacionais, ainda que não seja essa a dimensão intencional, consciente e predominante de sua atividade. Mas implica ainda que os

educadores matemáticos também realizam atividade matemática e também produzem conhecimento matemático, ainda que não seja essa a dimensão intencional, consciente e predominante de sua atividade.

Podemos dizer, então, que além de um conhecimento intencionalmente produzido e absolutamente necessário para uma prática social se constituir e sobreviver, seus promotores acabam também produzindo outros conhecimentos que, embora não sejam vistos como tão importantes quanto aqueles intencionalmente produzidos, são também absolutamente necessários para que essas práticas se constituam e sobrevivam. E daí, resguardadas as diferenças, um matemático profissional não é um não-educador matemático, do mesmo modo que um educador matemático não é um não-matemático profissional.

Este nosso ponto de vista é reforçado por Bruno Belhoste (1998) quando afirma que ainda que os matemáticos, em sua grande maioria, sejam hoje professores, dado que suas atividades se realizam dentro de um quadro universitário ou escolar, e ainda que para a opinião pública a matemática seja vista, antes de tudo, como uma disciplina de ensino, não é desse modo que os próprios matemáticos se vêem. Para eles, a atividade de pesquisa constitui o elemento definidor de sua identidade profissional, e ensinar matemática não é uma atividade vista como suficiente para ser matemático; para isso seria preciso, ainda e sobretudo, produzir resultados matemáticos.

Entretanto, continua Belhoste, essa representação que o próprio matemático tem da sua identidade profissional é bastante recente, remontando ao final do século XIX; e quando se considera o estatuto de matemático não uma categoria aistórica, mas como uma construção social, nada nos autorizaria a dizer que Descartes teria sido um matemático, ao invés de filósofo, enquanto o professor de matemática de Galois, no liceu, não teria sido um matemático, uma vez que foi principalmente por meio da atividade de ensinar matemática que a própria atividade matemática se profissionalizou na Europa, dando origem ao matemático profissional de nossos dias.

Desse modo, mesmo sendo hoje a disciplinarização da matemática um fato consumado, as comunidades de matemáticos e de educadores matemáticos não deveriam ser vistas como duas comunidades radicalmente distintas, isto é, que não compartilhassem pelo menos alguns objetivos. Isso porque, em nosso país, e mesmo no plano internacional, são raras as instituições exclusivamente dedicadas à pesquisa matemática, e mesmo nelas algum tipo de atividade educativa, ainda que não sistemática, acaba se efetivando.

Dando mais um passo em nossa reflexão, pensamos que esse ponto de vista relativo à inconveniência histórica de se conceber as comunidades de matemáticos e de educadores matemáticos como incomensuráveis e radicalmente separadas deveria também ser estendido, agora, às comunidades de educadores e de educadores matemáticos. Isso porque, por um lado, o desconhecimento da constituição da identidade profissional do matemático e do educador matemático na história tem gerado, na atualidade, muitas controvérsias e pontos de vista maniqueístas e inflexíveis entre matemáticos e educadores matemáticos; por outro lado, controvérsias e inflexibilidades semelhantes, mas de natureza distinta, também acabaram se manifestando entre as comunidades de educadores e de educadores matemáticos.

Mas as controvérsias com as quais a comunidade de matemáticos e de educadores matemáticos brasileiros se defrontaram, nem sempre envolveram as mesmas comunidades de resistência da atualidade, e nem sempre eles estiveram em lados opostos. Embora os estudos referentes aos processos de disciplinarização da matemática e da educação matemática e de profissionalização do matemático e do educador matemático em nosso país apenas tenham se iniciado,⁴ vamos dar continuidade à nossa reflexão consideran-

⁴ A única investigação acadêmica concluída até o momento, de que tenho ciência, referente a essa temática, é a tese de doutorado defendida na USP, em 2002, por André Luis Mattedi Dias, professor da Universidade Estadual de Feira de Santana, BA, denominada *Engenheiros, mulheres, matemáticos: interesses e disputas na profissionalização da matemática na Bahia (1896-1968)*.

do aqui uma passagem do artigo denominado “Da bossa das matemáticas à educação matemática: defendendo uma jurisdição profissional”, escrito por André Luis Mattedi Dias (2002).

Nessa passagem, Dias afirma que, embora no Brasil do século XIX o magistério já fosse considerado uma profissão liberal, ao lado da medicina e da advocacia, os profissionais que lecionavam as diversas disciplinas escolares – em qualquer nível – eram os médicos, os engenheiros, os advogados ou os padres. Além disso, não era exigido de tais profissionais nenhuma preparação especial ou qualquer tipo de credenciamento educacional, além da própria formação científica obtida nas suas escolas e faculdades. Os professores de matemática – de qualquer nível – eram normalmente os engenheiros. Mas a matemática e o ensino não eram considerados conhecimentos ou ocupações estranhas à engenharia ou às atividades do engenheiro. A partir de meados do século XX, com a implantação das universidades, a diversificação dos cursos de nível superior e a reestruturação da economia nacional, os engenheiros passaram a sofrer a concorrência de outros especialistas de nível superior, como economistas e administradores. Algo semelhante também ocorreu depois da implantação dos cursos de formação de professores de matemática e de física nas faculdades de filosofia, cujos egressos passaram a concorrer com os engenheiros na disputa pelas vagas do ensino secundário. Nessa disputa, Dias destaca a figura do educador baiano Isaías Alves de Almeida (1888-1968), pelo fato de, já em 1909, ter iniciado um movimento em torno da necessidade de profissionalização do professorado secundário, com base na tese de que os professores licenciados deveriam ter, para o exercício de sua profissão, privilégios análogos aos de outras categorias profissionais; que tivessem uma “educação técnica” especializada, ministrada numa instituição específica, que lhes propiciasse a formação de uma “consciência profissional”. Essas idéias tiveram tal repercussão na Bahia que, no final dos anos de 1940, chegou a ser constituída uma associação para a defesa do monopólio do ensino secundário para os licenciados.

Nessa proposta, Dias vê alguns dos elementos característicos do processo de institucionalização de uma nova profissão, ainda que a rigor não se tratasse de uma nova profissão, uma vez que o ensino secundário da matemática já se inseria, de uma forma ou de outra, dentro dos limites da engenharia. O que na verdade ocorria, segundo o autor, era uma tentativa de redefinição e reorganização do ensino da matemática, com o surgimento de novas instituições profissionais específicas, de uma associação de professores licenciados e de uma faculdade para formação especializada de professores, com a realização de uma série de eventos profissionais que mobilizaram especialistas em debates, levando a pesquisas, a publicações e ao intercâmbio, que resultaram nas tentativas de valorização e reconhecimento de um novo tipo de profissional do ensino, dominando novos conhecimentos matemáticos e pedagógicos, proclamando novos valores éticos, seguindo novos métodos etc. É claro, porém, que tal movimento não poderia ter deixado de gerar o que Dias denomina “conflitos jurisdicionais”. Na Bahia, por exemplo, os catedráticos de matemática da Faculdade de Filosofia e da Escola Politécnica reagiram negativamente às tentativas de renovação da prática matemática ou, em outras palavras, reagiram negativamente a esse projeto de redefinição e reestruturação da profissão matemática, uma vez que tal projeto previa o intercâmbio com outros centros matemáticos, a importação de matemáticos estrangeiros, a renovação dos programas de ensino etc. Interpretando tal episódio, Dias conclui dizendo que o que estava em jogo era, na realidade, o poder acadêmico e o prestígio profissional, a autoridade para nomear os novos professores para os cargos vagos, a legitimidade para definir qual a matemática que seria ensinada nas escolas secundárias e nos cursos superiores. Enfim, o que estava realmente em jogo era saber quem deteria o monopólio na área de conhecimento: os velhos engenheiros catedráticos e seus sucessores, ou as jovens professoras de matemática e seus aliados? (Dias, 2002).

Essa passagem do artigo de Dias mostra-se particularmente importante para a discussão que estamos

aqui realizando, pelo fato de pôr em evidência o ponto de vista – que compartilho – de que, mais importante do que definir condições ou critérios epistemológicos e etapas ou fatores prévios e rígidos que estariam na base de todo e qualquer processo de profissionalização e de disciplinarização, seria “investigar as formas pelas quais as profissões se institucionalizam historicamente e pelas quais contribuem para as estruturas de desigualdades sociais, desvendando os mecanismos pelos quais os profissionais se apropriam de vantagens materiais e simbólicas” (Diniz *apud* Dias, 2002, p. 193).

Mas é claro que, subjacente a tal conclusão, existe uma concepção de profissionalização que também compartilho com Dias. De acordo com essa concepção, a profissionalização é vista como um processo de legitimação social e de legalização política de monopólios de práticas intelectuais, racionais e técnicas por parte de certos grupos corporativos, para o que é de fundamental importância a consideração dos processos de formação das jurisdições profissionais, isto é, a história das lutas pelo controle de um corpo de conhecimentos e de suas aplicações, e pela autoridade para definir sua natureza. Tal luta pela hegemonia numa área de conhecimento e atuação pode gerar competições interprofissionais, disputas e conflitos entre grupos que tentam impor os seus modelos, os seus padrões, os seus valores contra os demais, com o objetivo de obter reconhecimento social e poder político (Dias, 2002).

Entretanto, voltando aos nossos dias, pensamos que, no processo de viabilização do projeto de disciplinarização da educação matemática, não seria suficiente, e talvez nem necessária, a superação de controvérsias, inflexibilidades e divergências geradas no campo do difícil e complexo diálogo que se vem estabelecendo entre as comunidades de matemáticos, educadores matemáticos e educadores, uma vez que tal superação, mesmo que viesse a ocorrer, não asseguraria, por si só, que a reivindicação de disciplinarização da educação matemática viesse a ser contemplada. Vamos ilustrar esse ponto de vista considerando, inicialmente, o processo de disciplinarização da educação.

A rigor, embora as preocupações, reflexões e práticas relativas à educação sejam quase tão antigas quanto o surgimento das primeiras sociedades humanas, a própria disciplinarização da educação, isto é, o seu reconhecimento acadêmico como campo autônomo de pesquisa e de formação profissional, é relativamente recente. Em nosso país isso só viria a ocorrer no ano de 1968, por força da lei nº 5.540, com a criação das chamadas faculdades de educação, as quais passariam a responsabilizar-se pela gestão dos chamados cursos de pedagogia e pela formação, em nível superior, de um novo tipo de profissional: o pedagogo. Mesmo que em nosso país não tenha existido – e ainda não exista – a exigência legal de que todos os profissionais que atuam no terreno da educação tenham realizado e concluído o curso de pedagogia, pode-se afirmar que tais cursos, juntamente com os mais antigos e hoje já extintos cursos normais, constituíram os primeiros núcleos de reflexão e investigação independentes acerca da prática social educativa. Foi com base nesses núcleos que se constituiu a comunidade de educadores brasileiros, a qual, mais tarde, isto é, na década de 1970, com o surgimento dos primeiros cursos de pós-graduação em nosso país, veria ser contemplada a sua reivindicação de reconhecimento acadêmico da educação como uma disciplina comportando um estatuto epistemológico próprio e autônomo, e, conseqüentemente, como uma prática social autônoma de pesquisa ao lado de sua já antiga função social de ação pedagógica.

Mas essa disciplinarização e o conseqüente reconhecimento acadêmico da comunidade brasileira dos profissionais da educação não teria ocorrido sem que, paralelamente à luta desenvolvida por essa comunidade no intuito de se concretizar o seu projeto político, não tivesse também se constituído – entre os grupos sociais que naquele momento detinham o poder político e econômico e se apresentavam como os definidores dos destinos políticos da sociedade brasileira – a consciência de que a contemplação de uma tal reivindicação, embora pudesse representar, a longo prazo, uma ameaça ao poder que

detinham, constituía um mal necessário, uma vez que o não atendimento dessa reivindicação poderia, por outro lado, pôr em risco a viabilização do projeto político modernizador e desenvolvimentista que tais grupos intencionavam, naquele momento, impor a toda a nação. Se tivermos presente o fato de que essa comunidade de educadores congregava em seu interior, como ainda congrega, pessoas e grupos com interesses diversificados, defendendo projetos e pontos de vista políticos e epistemológicos muitas vezes diferentes e até mesmo conflitantes e antagônicos, não é difícil concluir que a conquista da disciplinarização da educação não pode ser explicada com base na tese de que, para tal, a comunidade de educadores teve que construir um consenso epistemológico ou político através da pacificação e da conciliação de interesses diversificados que imperavam no campo da própria prática social da educação e/ou no campo de diálogo estabelecido por essa prática social com outras comunidades científico-culturais ou acadêmico-científicas.

Vamos nos voltar, agora, para o caso particular da disciplinarização da matemática. São bastante recentes, e ainda insuficientes, as investigações sobre a história da matemática e da educação matemática que procuram pôr em relevo o papel central e condicionador desempenhado pelo contexto da educação matemática sobre o processo de disciplinarização da própria matemática. Nas investigações que vem realizando com base nesse pressuposto, Belhoste (1998), ao tentar localizar na história cultural do Ocidente o momento do surgimento da primeira comunidade de educadores matemáticos, afirma que ela teria começado a se constituir durante o século XIV, notadamente na Itália, na França e na Alemanha. Os primeiros representantes dessa comunidade teriam sido, na opinião desse autor, os chamados “mestres do ábaco”, que organizaram as primeiras escolas, principalmente em Florença e em outras vilas italianas, com o objetivo de ensinar aritmética comercial aos comerciantes. Mas uma demanda mais expressiva por formação matemática teria ocorrido durante o século XVI em fun-

ção do surgimento de novas técnicas militares, sobretudo as da artilharia, da fortificação e da cartografia. Tais tipos de necessidades é que teriam levado à criação de cadeiras de matemática nas universidades e colégios. O período compreendido entre 1770 e 1820, segundo Belhoste, foi particularmente expressivo para a emergência do matemático professor, uma vez que nesse momento histórico, primeiramente na França e depois por toda a Europa, o matemático teria passado a adquirir o estatuto de profissional e a pesquisa matemática teria se implantado nas instituições de ensino.

Mas são particularmente interessantes e sugestivas, para a tese que temos procurado defender, as duas razões levantadas por Belhoste (1998) para explicar essas conquistas fundamentais para a institucionalização e disciplinarização da matemática, ou melhor, para explicar as concessões feitas aos matemáticos e à matemática. A primeira delas é que essa disciplinarização esteve intimamente conectada com o interesse revelado por grande parte dos Estados europeus, a partir do final do século XVIII, pela formação de especialistas, notadamente de especialistas militares; dado que a matemática constituía o núcleo fundamental dessa formação, ela passa também a ser vista como uma disciplina por excelência, e os professores de matemática se tornam assim, pouco a pouco, integrados no sistema de formação de elites administrativas. A segunda razão apresentada por Belhoste está ligada à crise do modelo humanista de cultura escolar que vigorava desde o século XVI, crise esta que viria a favorecer a introdução da matemática como elemento fundamental da formação intelectual e moral no ensino de nível secundário. Isso criava, é claro, a necessidade de um corpo de professores aos quais o Estado deveria assegurar a formação e o enquadramento. Na França, por exemplo, os examinadores que interrogavam os candidatos à administração nos corpos de artilharia e da marinha militar eram, no século XVIII, matemáticos membros da Academia de Ciências. Em função dos exames, cursos preparatórios são criados nos colégios de elite, abrindo carreiras a pro-

fessores de matemática. Tais professores coroam, no século XIX, um corpo funcionarizado de professores de matemática que ensinam nos liceus.

Como se vê, são inicialmente as “razões dos comerciantes”, e posteriormente as “razões de Estado”, as “razões de última instância” invocadas por Belhoste para explicar tanto a constituição de uma comunidade inicialmente indissociada e indiferenciada de matemáticos e educadores matemáticos como o processo de institucionalização e disciplinarização da prática social em matemática.

Também em Portugal, o processo de disciplinarização da matemática, como nos afirma Silva (1999), não poderia ser entendido fora do quadro da ampla reforma político-mercantilista da sociedade portuguesa, que antecipa a concepção francesa de escolas especializadas, após 1793. Através dos Estatutos Pombalinos relativos à reforma da Universidade de Coimbra, cria-se a profissão de matemático, os quais “seriam destinados não só ao ensino, como também poderiam servir na Marinha e Engenharia, sem exames prévios, e ainda poderiam ocupar cargos nos ofícios de Arquitetura e no ofício de medidores dos Conselhos, em todo o Reino e domínios” (Silva, 1999, p. 23).

Voltemo-nos, finalmente, à questão central que motivou essa inserção histórica, qual seja, a das condições de viabilização do projeto de disciplinarização da prática social em educação matemática. As discussões que temos presenciado mais recentemente acerca da revisão dos cursos de licenciatura em nosso país tendem a reproduzir as mesmas dúvidas e receios em torno da conveniência ou não de aglutinarmos esforços no sentido da viabilização do projeto de disciplinarização da educação matemática, isto é, tendem a reproduzir as mesmas dúvidas e receios em relação à conveniência ou não de fortalecermos o GT Educação Matemática na ANPEd. Em ambos os casos, as controvérsias nos têm mostrado a diversidade de interesses dos diferentes segmentos envolvidos e a natureza muitas vezes acirrada e corporativa de certos segmentos acadêmicos e não-acadêmicos que se sentem ameaçados pela provável perda de espaços

e de poder de influência na tomada de decisões no interior das instituições nas quais desenvolvem suas atividades, e também em outros espaços institucionais. E, em ambos os casos, essa controvérsia envolve mais diretamente três comunidades assimétricas relativamente às possibilidades de exercício de poder, de tomada de decisões e de capacidade de influência nas diversas instâncias, acadêmicas ou não: as já academicamente instaladas e relativamente homogêneas comunidades dos chamados matemáticos profissionais e dos educadores profissionais, e a comunidade emergente dos educadores matemáticos. Esta última, eclética e heterogeneamente composta por: professores de matemática que não pesquisam suas práticas e que não vêem com bons olhos os pesquisadores acadêmicos em educação matemática; pesquisadores acadêmicos em matemática e em educação que participam da formação desses professores, mas que não gostam muito de fazer isso e, se pudessem, não o fariam; de matemáticos que não pesquisam nem matemática e nem educação, mas que formam, a gosto ou a contragosto, professores de matemática; pesquisadores matemáticos que gostariam de fazer educação matemática, mas que se acham impedidos de fazer o que desejariam fazer; pedagogos e psicólogos, por alguns considerados matematicamente incultos, mas que realizam pesquisas em educação matemática; matemáticos conteudistas de última hora, moralizadores, arrogantes e inflexíveis, que se imaginam salvadores da pátria e legítimos proprietários e defensores do nível e do rigor da educação matemática da população; mas também por professores de matemática, pesquisadores em matemática, pesquisadores em educação matemática e outros profissionais que fazem e acreditam na educação matemática e tentam, de fato, levar a sério o que fazem.

Poderíamos, a rigor, incluir todos esses profissionais na categoria inexistente do que alguns andam denominando de profissionais da educação matemática? Neste momento em que uma considerável parcela da comunidade mais ampla dos profissionais da educação vem colocando e defendendo um projeto de atenuação, e até mesmo de dissolução da disciplinarização fechada no que respeita à formação do professor e mesmo do pesquisador, esses supostos profissionais da educação matemática teriam o desejo e a competência política de constituir e de lutar por um projeto político-epistemológico de disciplinarização da educação matemática? Em outras palavras, teriam, neste momento, esses supostos profissionais da educação matemática, o desejo e a competência política de lutar pela independência de sua profissionalização em relação aos profissionais da matemática e da educação, isto é, de serem algo diferente de educadores em matemática ou de matemáticos educadores?

É claro que cabe a cada um de nós debater e enfrentar tais questões. Pessoalmente, confesso que não me sinto inclinado a participar de um projeto de disciplinarização dessa natureza. Mesmo porque sempre acreditei que fazer educação matemática é, antes de mais nada, fazer educação, e que é a partir desse *locus*, portanto, que deveríamos estabelecer um diálogo aberto com todas as áreas de conhecimento que possam contribuir para a construção e abordagem de nossos objetos de investigação. Entretanto, mesmo que um desejo de disciplinarização venha a se mostrar imperioso e majoritário entre nós, penso que não seria esse mero desejo, ainda que associado a ações concretas no sentido de viabilizá-lo, que asseguraria, por si só, a conquista de uma tal reivindicação. Restaria ainda saber se um tal projeto político-epistemológico associado a esse desejo poderia exercer um real impacto no fortalecimento e concretização dos interesses subjacentes aos projetos políticos dos diferentes grupos sociais que, em nosso país, hoje, conquistaram o poder de influenciar e tomar decisões não apenas no interior do espaço acadêmico, mas sobretudo ao nível da definição de políticas públicas nos terrenos da pesquisa, da educação, da ciência e da tecnologia, bem como no da esfera político-econômica mais ampla. Reafirmo, uma vez mais, com Fourez (1995), que “a evolução das disciplinas científicas não corresponde a uma lógica predeterminada e previsível da história” (p. 111).

O si-mesmo e o outro: um ensaio sobre educação matemática a partir dos trabalhos sobre formação de professores

Antonio Vicente Marafioti Garnica

Num *review* do livro de Ellen Langemann publicado em 2000, Jeremy Kilpatrick (2001) aponta o que autores julgam ser uma característica que a educação matemática compartilha com a ciência da educação: “research in Mathematics Education [is] a field in disarray, a field whose high hopes for a science of education have been overwhelmed by complexity and drowned in a sea of competing theories” (p. 223).⁵ Langemann, por sua vez, focando a ciência da educação como um campo mais geral, afirma: “The variety that has characterized educational scholarship from the first, combined with the field’s failure to develop a strong, self regulating professional community, has meant that the field has never developed a high degree of internal coherence” (Langemann, 2000, p. IX).⁶ A natureza desses “desarranjos” a autora vai buscar na desvalorização do ensino (que, segundo ela, nos Estados Unidos, ocorre principalmente pela crescente feminização do exercício do magistério, que faz surgir uma burocracia sexista) e na disputa, ocorrida no campo acadêmico, entre as concepções fundadas em Thorndike e Dewey. Ao trazer a discussão para a educação matemática dos nossos dias, uma das falhas do discurso de Langemann, também apontadas por Kilpatrick, é valorizar demasiadamente algumas tendências, omitindo, em contrapartida, domínios que,

⁵ “A pesquisa em educação matemática é um campo confuso, um campo cuja esperança de estar dentre as ciências da educação tem sido subjugada pela complexidade, naufragando num mar de teorias que competem entre si” (tradução nossa).

⁶ “A variedade que tem caracterizado a pesquisa em educação, aliada à ineficácia das tentativas para o desenvolvimento de uma comunidade profissional auto-regulada, permite compreender porque a área nunca alcançou um alto grau de coerência interna” (tradução nossa).

nessa educação matemática, têm deixado portas abertas para outras direções. Além disso, Langemann foca apenas o contexto americano, não permitindo ao leitor conhecer outras trajetórias de pesquisa em educação.

O *review* de Kilpatrick motiva-nos a pensar a educação matemática brasileira não apenas com a intenção de responder às críticas de Langemann acerca de sua constituição em relação à ciência da educação concebida como domínio mais geral (o que, em si, já é concepção que merece aprofundamento), mas no intuito de considerar, sob alguns pontos de vista, a trajetória das investigações nacionais e seus pontos de dispersão ou convergência, fadiga, vitalidade ou estrangulamento. Um olhar nessa perspectiva é, sem dúvida, um olhar ousado demais a um único pesquisador, por mais legítima que seja sua iniciativa. Do meu *locus*, julgo possível – ainda que lacunar e provisoriamente – lançar o olhar sobre certos aspectos da produção nacional sobre a formação do professor de matemática, uma seara extremamente cara à educação matemática (chegando a confundir-se com ela, segundo alguns autores – entre os quais o próprio Kilpatrick).

Nesse caso específico, julgo que a variedade de procedimentos metodológicos que vêm caracterizando essa produção específica é bastante salutar, estando bem distante de caracterizar-se como ausência de coerência interna: essa convivência entre várias abordagens parece ser reflexo da pluralidade de perspectivas com as quais, na prática, nos deparamos. Penso que essa multiplicidade de enfoques metodológicos permite compreender a gama de concepções que atravessam tanto o discurso educacional quanto as práticas usadas para aplicá-lo ou pensá-lo (também porque é essencial trabalharmos pela concepção de uma educação matemática que não desvincule prática e teoria). Exatamente por conta dessa necessidade de vinculação, a variedade de enfoques metodológicos é bem-vinda: ela representa a diversidade dinâmica que a pesquisa não poderia negligenciar. Pensemos na gama de abordagens qualitativas – mais significativamente presentes em nosso discurso metodológico atual, ao con-

trário do que ocorre com a produção americana, por exemplo – das quais os pesquisadores têm se valido, e na convivência dessas abordagens com aquelas iniciais de natureza quantitativa. Há um arsenal de modos “qualitativos” de fazer e fundamentar esse fazer: a fenomenologia, as intervenções da didática francesa, a história oral, a psicanálise, as linhagens mais próximas à antropologia e à etnografia, os estudos de caso, os grupos de controle, as análises interpretativas (a hermenêutica, a semiótica). Um “objeto” escorregadio como a formação de professores, com seus múltiplos aspectos, não se deixaria apanhar por uma única técnica ou linha de fundamentação teórica.

Isso não significa, entretanto, que os limites das metodologias e de seus pressupostos teóricos não devam ser testados. Esse exercício quanto aos limites teóricos tem sido muito timidamente operacionalizado, o que fica claro se considerarmos as resistências a novas abordagens e posturas alternativas que ocorrem internamente em nossa comunidade, ressaltando que o discurso da flexibilidade para ouvir o diferente sempre foi arduamente defendido em educação matemática. Além disso, é necessário destacar nossa resistência (ou nossa falta de hábito) em questionar o julgamento da produção somente por conta da pureza metodológica (que se restringiria à descrição e justificativa técnica dos procedimentos de investigação). Temos nos esforçado muito pouco – se julgarmos que essa necessidade estende-se a todos que participam da comunidade e não só a alguns pesquisadores – com relação a colocar sob suspeita nossos fundantes epistemológicos. A sensível ausência de esforços para compreender quais são e como operam nossas concepções sobre o conhecimento nos afasta, cada vez mais, do processo de produção desse conhecimento, sem o que nossos discursos alternativos sobre complexidade e totalidade, por exemplo, naufragam nos já conhecidos processos que não ultrapassam a lógica formal, o princípio-meio-fim linearizado e justificado por um método bem definido, com o que estaremos sustentando apenas ilusória e artificialmente uma comunidade científica.

Ainda que se admita como salutar a convivência dos diversos fazeres metodológicos e suas diversas linhas fundantes, deve-se também ressaltar a necessidade de serem continuamente avaliadas a qualidade e a pertinência com que essa diversidade tem constituído o discurso dos pesquisadores (caso contrário poderíamos estar incorrendo no equívoco de julgar como apropriada qualquer forma de intervenção balizada por quaisquer parâmetros, com o que tudo seria permitido e tudo seria validado) e, conseqüentemente, como tem se constituído nosso discurso sobre educação matemática. Por esse questionamento passa, necessariamente, aquele sobre a necessidade de constituição de uma comunidade disposta a auto-regular-se, para o que um desejo político é visceralmente necessário. A constituição do discurso da educação matemática vincula-se à constituição de uma comunidade que fala de um *locus* próprio, segura de seu discurso, ainda que buscando recursos e parceiros externos a ela.

A pesquisa sobre formação continuada de professores é um exemplo dessa necessidade de parcerias. Não há, na educação matemática, um discurso próprio sobre essa formação em serviço, ao passo que os profissionais da educação – embora não focando especificamente o “objeto matemático” – têm desenvolvido incontáveis estudos e alternativas de intervenção nesse panorama. Um diálogo entre essas produções é mais do que possível: é necessário para que um tratamento da especificidade – não a formação continuada de professores, mas a formação continuada de professores “de matemática” – seja possível, visando a intervenções mais adequadas.

Diante das recentes determinações sobre a formação de professores em cursos de licenciatura, a temática tem estado em cena de modo privilegiado: fala-se da necessidade de parcerias para um repensar dessa formação que, via de regra, ocorre num “entre” áreas, de forma desconexa, fundada apenas numa prática que se perpetua pautada numa pretensa ditadura paradigmática, justificada por um processo dito “histórico”, embora já devêssemos ter aprendido com Marc Bloch (2001) que a origem não justifica a permanência.

Educadores matemáticos e matemáticos das mais diversas vertentes discordam da nova legislação (já aprovada) para os cursos de licenciatura. Essa discordância, entretanto, está distante de representar uma concordância quanto aos objetos, meios e concepções que essa nova legislação deveria privilegiar. Como, então, buscar parcerias de modo a pensar, de forma orgânica, a formação dos futuros professores?

Penso que cabe à educação matemática estabelecer seus princípios (inegociáveis) para que se possa, com a cautela necessária, formar essas parcerias, buscando formas de negociação. Esses princípios passam, forçosamente, por avaliarmos os limites de nossas teorias e as epistemologias que as sustentam. Ainda com relação a essa questão, sugiro algo que, ao menos em princípio, poderia ser um ponto de apoio inegociável: o estabelecimento da concepção de que a matemática não é um conjunto de objetos que suportam tratamentos distintos, mas um conjunto de práticas sociais determinadas exatamente por esses tratamentos aos supostos “objetos matemáticos”. É esse princípio que, ao menos aparentemente, em nossa comunidade, tem permitido o surgimento de expressões como “a matemática dos matemáticos” ou “a matemática do professor de matemática”. Ainda que se possa argumentar pela unidade dessas “matemáticas”, penso que diferenciá-las, ao menos num primeiro momento, é uma tática pertinente e necessária, cujo objetivo é formar núcleos de significado que conduzam essa estratégia das parcerias.⁷ A partir desse princípio – a matemática como conjunto de fazeres sociais – podemos pensar em traçar parâmetros para escolher nossos interlocutores dentre os profissionais das diversas áreas com as quais a educação matemática, necessariamente, interage e deve continuar interagindo.

⁷ Tática e estratégia, aqui, estão sendo concebidas na acepção dada em Certeau (2002).

ANTONIO MIGUEL, professor assistente-doutor do Departamento de Metodologia de Ensino da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (FE-UNICAMP), onde atua na pós-graduação em educação matemática. É um dos coordenadores do grupo de pesquisa História, Filosofia e Educação Matemática (HIFEM), filiado ao Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática (CEMPem) da FE-UNICAMP. Em co-autoria com Maria Ângela Miorim desenvolve o projeto de pesquisa: O movimento contemporâneo em torno da história da matemática e suas relações com a educação matemática. Publicou recentemente: Breve ensaio acerca da participação da história na apropriação do saber matemático. In: SISTO, F. F., DOBRÁNSZKY, E. A., MONTEIRO, A. (orgs.). *Cotidiano escolar: leitura, matemática e aprendizagem* (Petrópolis: Vozes, 2002, p. 100-117); MIGUEL, Antonio, MIORIM, Maria Ângela. *Os logaritmos na cultura escolar brasileira* (Rio Claro: Sociedade Brasileira de História da Matemática, 2002); Algumas formas de ver e conceber o campo de interações entre filosofia e educação matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). *Filosofia da educação matemática: concepções & movimento* (Brasília: Plano, p. 25-44). E-mail: miguel@unicamp.br

SONIA B. C. IGLIORI, professora titular do Departamento de Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, é coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática dessa universidade desde 1995. Desenvolveu trabalho de pós-doutoramento na Universidade Paris VII. Pesquisa atual, apoiada pelo CNPq: Do elementar e superior em matemática. Em co-autoria com Michael Otte, desenvolve também o projeto de pesquisa: Os números e a aritmetização do pensamento. Publicou recentemente: Une intervention didactique visant l'apprentissage d'une relation d'ordre. In: Acte de le 11^{ème} École d'Été de Didactique des Mathématiques, 2001, CD-ROM; IGLIORI, Sonia MARANHÃO, Cristina: *Registros de representação e números racionais* (Campinas: Papyrus, 2003, p. 63-70); IGLIORI, Sonia e MEYER Cristina: Um estudo sobre a interpretação geométrica do conceito de derivada por estudantes universitários, 2003, II Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPem), *Anais...* E-mail: siglioni@pucsp.br

ANTONIO VICENTE MARAFIOTI GARNICA, professor assistente-doutor do Departamento de Matemática da Faculdade

de Ciências da Universidade do Estado de São Paulo (UNESP, *campus* de Bauru), credenciado no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP (*campus* de Rio Claro). Coordena o grupo de pesquisa História Oral e Educação Matemática (disponível em: <www.ghoem.com>), com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq. Publicações recentes: História oral e educação matemática. *In*: BORBA, M.C., ARAÚJO, J.L. *Metodologia da pesquisa qualitativa em educação matemática* (Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p. 77-98); (Re)traçando trajetórias, (re)coletando influências e perspectivas: uma proposta em história oral e educação matemática. *In*: BICUDO, A.V.M., BORBA, M.C. *Educação matemática: pesquisa em movimento* (São Paulo: Cortez, 2004, p. 151-163). GARNICA, A.V.M., BICUDO, M.A.V., *Filosofia da educação matemática* (Belo Horizonte: Autêntica, 3ª ed., 2003); GARNICA, A.V.M., FERNANDES, D.N., Concepções de professores formadores de professores: exposição e análise de seu sentido doutrinário. *Quadrante* (Lisboa: APM, v. IX, nº 2, 2002, p. 75-98). *E-mail*: vgarnica@travelnet.com.br

UBIRATAN D'AMBRÓSIO, professor titular emérito da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), é atualmente professor dos Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática e em História da Ciência, da PUC-SP e professor credenciado nos Programas de Pós-Graduação do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP, *campus* de Rio Claro e da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP). Publicou recentemente: Um enfoque transdisciplinar à educação e à história da matemática. *In*: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (orgs.). *Educação matemática: pesquisa em movimento* (São Paulo: Cortez, 2004, p. 13-29); Joaquim Gomes de Souza, o Souzainha (1824-1864), 3º Encontro de Filosofia e História da Ciência do Cone Sul, Águas de Lindóia, 25-27 maio 2002, promovido pela Associação de Filosofia e História da Ciência do Cone Sul (AFHIC); Etnomatemática e educação, *In*: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda e OLIVEIRA, Cláudio José de (orgs.). *Etnomatemática, currículo e formação de professores* (San-

ta Cruz do Sul: EDUNISC, 2004, p. 39-52); A busca da paz como responsabilidade dos matemáticos. *Mathematicæ Notæ*, Boletim del Instituto de Matemática "Beppo Levi", Rosrio, año XLII (2003-2004), p. 41-54. *E-mail*: ubi@pucsp.br ou ubi@usp.br

Referências bibliográficas

- BELHOSTE, B., (1998). Pour une réévaluation du rôle de l'enseignement dans l'histoire des mathématiques. *Revue d'histoire des mathématiques*, nº 4, p. 289-304.
- BLOCH, M., (2001). Apología para la historia o el oficio de historiador. México: Fondo de Cultura Económica.
- CERTEAU, M. de, (2002). *A invenção do cotidiano*. Artes de fazer. Petrópolis: Vozes.
- CHERVEL, A., (1990). História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, nº 2, p. 177-229.
- DIAS, A. L. M., (2002). Da bossa das matemáticas à educação matemática: defendendo uma jurisdição profissional. *História & Educação Matemática*, Rio Claro, Sociedade Brasileira de História da Matemática, v. 2, nº 2, p. 191-221.
- FOUREZ, G., (1995). *A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências*. São Paulo: Editora da UNESP.
- KILPATRICK, J., (2001). The road we've taken. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 32, nº 2, March, p. 223.
- LANGEMANN, H., (2000). *An elusive science: the troubling history of education research*. Chicago: University of Chicago Press.
- _____, (2001). Production mathématique, enseignement et communication. *Revue d'Histoire de Mathématiques*, nº 7, p. 295-305.
- SILVA, C. M. S. da (1999). *A matemática positivista e sua difusão no Brasil*. Vitória: EDUFES.

Recebido em outubro de 2003

Aprovado em maio de 2004

self-formation, which allow them to reflect on their practice, the creation of spaces for exchange and conviviality in which individuals can exercise criticality, creativity and a strengthening of the relations between practice/theory/practice, promoting the autonomous and systematic exercise of their actions, knowledge and powers.

Key-words: *adult and youth education; formation of teachers; between-places*

Lúcia Velloso Maurício

Literatura e representações da escola pública de horário integral

O artigo apresenta o confronto entre o que se depreende da literatura produzida entre 1983 e 2001 sobre a escola pública de horário integral e a representação social que usuários e trabalhadores construíram sobre este tema. Após análise temática da literatura pertinente, realizou-se pesquisa de campo em quatro Centros Integrados de Educação Pública (CIEP) de 1ª a 4ª série, localizados em bairros populares, para identificar a representação social construída por alunos, pais, professores e funcionários. Nem todas as questões colocadas pela literatura foram contempladas no campo. Entretanto, ficou evidenciada a existência de duas óticas distintas a respeito da função social desta escola e dos fatores mobilizadores para sua demanda. De um lado, a representação dos professores, centrada na necessidade do aluno como justificativa para essa escola, assemelha-se aos argumentos encontrados na literatura. De outro lado, a representação dos pais e alunos, centrada na satisfação, contempla as idéias de lazer, futuro e educação.

Palavras-chave: escola pública de horário integral; representação social; necessidade x satisfação

Literature and representations concerning full-time public schooling

This article compares the literature produced between 1983-2001 on full-

time public schooling and the social representation that users and workers formed about it. After analysing the main themes of the relevant literature, four Integrated Centres of Public Education (CIEP) were selected, in working-class districts, in order to identify the social representations created by their students, parents, teachers and administrative staff.

Although some of the questions raised by the literature could not be verified, the research indicated the existence of two different social representations about the full-time public school and the demand for it. One of them was the teachers' view, based on the needs of children to justify the maintenance of these schools, which was similar to the arguments found in the literature. The other was the social representation of parents and school children and was formed around the notion of satisfaction, contemplating the ideas of leisure, future and education.

Key-words: *full-time public school; social representation; needs x satisfaction*

Eurize Caldas Pessanha, Maria Emília Borges Daniel e Maria Adélia Menegazzo

Da história das disciplinas escolares à história da cultura escolar: uma trajetória de pesquisa

Este texto reflete sobre a trajetória que o grupo de pesquisa Professores e Disciplinas Escolares da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul vem percorrendo e sobre como, partindo de pesquisas sobre a história das disciplinas escolares, o grupo chegou ao estudo da história da cultura escolar. Para essa reflexão, são analisados os pressupostos do campo de investigação conhecido como “história das disciplinas escolares”, conforme Chervel, e os conceitos de cultura e cultura escolar, de acordo com Williams, Forquin, Julia, Faria Filho, Viñao-Frago e Escolano. O

artigo argumenta que a investigação sobre a cultura escolar de uma determinada escola pode conduzir à reconstituição da história da cultura escolar de uma cidade.

Palavras-chave: cultura escolar; currículo; disciplinas escolares

From the history of school subjects to the history of school culture: a research trajectory

This text is a reflection on the trajectory that a research group on “Teachers and School Subjects”, from the Federal University of Mato Grosso do Sul, has been pursuing and on how it arrived at the study of history of school culture, starting from research into the history of school subjects. For this reflection we analyse presuppositions from the field of investigation known as “history of school subjects”, according to Chervel, and concepts of culture and school culture, as posited by Williams, Forquin, Julia, Faria Filho, Viñao-Frago and Escolano. We argue that research into the school culture of a determined school can lead to the reconstitution of the history of school culture in a specific city.

Key-words: *school culture; curriculum; school subjects*

Antonio Miguel e outros

A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização

Este trabalho foi elaborado em tópicos autônomos para discutir a configuração da educação matemática como área de pesquisa e, num panorama histórico, expõe e analisa como têm sido implementados, efetivamente, esforços para sua consolidação no Brasil. A partir da apresentação de alguns elementos relativos à emergência e à organização da pesquisa em educação matemática no panorama internacional (D’Ambrósio), ele passa a esboçar as motivações e estran-

gulamentos que levaram à criação de um grupo de trabalho específico sobre educação matemática na ANPEd (Igliori). Miguel e Garnica, por fim, discutem, sob referenciais distintos, a disciplinarização da educação matemática. São, em resumo, quatro olhares e vozes que, ora em fina sintonia, ora em contraponto, surgem fincados no espaço que os autores desejam, com seus discursos, ver consolidado: a educação matemática.

Palavras-chave: educação matemática; pesquisa; disciplinarização

Mathematical education: a brief history, actions adopted and questions on its formation as a discipline

This text was elaborated in autonomous topics in order to discuss the configuration of mathematical education as an area of research and, in a historical panorama, explains and analyses how the efforts for its consolidation in Brazil have been effectively implemented. Starting from a presentation of some elements related to the emergence and organisation of research in mathematical education within an international perspective (D'Ambrósio), it goes on to sketch in the motivations and difficulties which led to the creation of a specific working group in mathematical education within ANPEd (Igliori). Finally, Miguel and Garnica discuss the implementation of mathematical education as a discipline from different theoretical perspectives. There are, then, four different views and voices, at times finely tuned and, at others, discordant which arise rooted in that space which the authors with their discourses, desire to see consolidated – mathematical education.

Key-words: mathematical education; research; formation as a discipline

Saddo Ag Almouloud e outras

A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de

formação envolvendo professores e alunos

Discute os principais resultados de um projeto de pesquisa que teve como objetivo investigar problemas relativos ao ensino e à aprendizagem da Geometria, enfrentados por professores da rede pública estadual de ensino, bem como por seus alunos de 5ª a 8ª séries. Analisa essencialmente procedimentos metodológicos, fundamentos teóricos e principais resultados, focalizando a origem dos problemas relacionados com o ensino e a aprendizagem da Geometria, as estratégias montadas para enfrentar uma parte desses problemas e as mudanças de concepções e práticas de professores.

Palavras-chave: ensino e aprendizagem; geometria; formação de professores; mudança de práticas pedagógicas

The geometry in primary education: reflections on a training experience involving teachers and school children

In this text we present the main results of a research project whose aim was to investigate teaching and learning problems in Geometry, faced by public school teachers and their pupils from 5th to 8th grade. We intend to concentrate our discussion on methodological procedures, theoretical concepts and main results, focusing our analysis on three aspects: first, the origin of problems related to the teaching and learning of Geometry; second, the courses of action adopted to confront some of these problems; and third, changes in teachers' concepts and practices.

Key-words: teaching and learning; geometry; teacher development; changes in pedagogical practices

Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato

A construção de saberes matemáticos entre jovens e adultos do Morro de São Carlos

O texto procura compreender as relações entre os conhecimentos matemáticos construídos por jovens e adultos trabalhadores na vida cotidiana e os conhecimentos matemáticos escolares. Para tanto, foi desenvolvida uma pesquisa etnográfica no Morro de São Carlos, Rio de Janeiro, acompanhando a rotina local de um curso de educação de jovens e adultos, assim como aspectos da vida diária dos alunos e da vida comunitária na favela. Os resultados indicaram uma estreita associação entre o uso de habilidades matemáticas no cotidiano com a necessidade de garantir formas de sobrevivência, assim como a importância de fatores afetivo-emocionais como impulsionadores de raciocínio matemático. O mundo da escola e o mundo da vida cotidiana apareceram como separados, assim como os conhecimentos matemáticos pertencentes a um ou outro contexto.

Palavras-chave: etnomatemática; educação matemática de jovens e adultos; representações quantitativas e espaciais

The construction of mathematical knowledge by young people and adults from Morro de São Carlos

This study aimed to understand relationships between the everyday mathematical knowledge constructed by working-class youth and adults and the school mathematical knowledge that they confront when they return to school for basic education. For this study, an ethnographic research methodology was developed in a poor neighbourhood of the city of Rio de Janeiro, Morro de São Carlos, monitoring routines of a local course for adult education, as well as aspects of the daily life of the students and their community. Results showed a strong association between the use of mathematical skills in daily life and survival strategies to satisfy basic needs. Emotional factors appeared to stimulate some of the subjects' mathematical strategies. For