

GPIMEM – DEZ ANOS: SUA INTERAÇÃO COM O EBRAPEM

Marcelo C. Borba
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
UNESP – Rio Claro – SP
gpimem@rc.unesp.br

Tematizar os grupos de pesquisa foi uma iniciativa altamente pertinente dos organizadores do VII EBRAPEM, à medida que esta instância tem se tornado importante, tanto para a produção de pesquisa como para a formação de pesquisadores e de profissionais em diversas áreas. No caso da Educação Matemática, tal importância tem crescido, pois até alguns anos atrás havia poucos programas de Mestrado e Doutorado. O grupo de pesquisa, tanto do ponto de vista das instituições universitárias quanto das agências de fomento (ainda) tem poucas exigências formais, podendo atualmente ser dada existência com um simples acesso ao diretório de grupos de pesquisa do CNPq (www.cnpq.br), sendo necessária no mínimo a presença de um doutor.

Mesmo com a recente explosão de novos cursos e áreas de concentração em Educação Matemática, os grupos de pesquisa têm mostrado ser uma estrutura bastante flexível e ágil para o desenvolvimento de atividades de investigação científica, mesmo onde não representem a única possibilidade de aglutinação de pesquisadores interessados em determinado tema. A complexidade de se pensar somente em um recorte de um dos problemas em Educação Matemática sugere que esforços coletivos são necessários para lidar com questões cada vez mais complexas e com uma quantidade de literatura sobre um dado tema que se multiplica rapidamente.

O GPIMEM¹, Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática, é sediado em Rio Claro, SP, estando, portanto, na sede do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática mais antigo da América Latina, lida com as diversas questões ligadas à informática e, para tal, também aborda outras mídias. Embora estejamos neste centro, reconhecido nacional e internacionalmente, a tarefa do trabalho coletivo é fundamental, em particular devido ao tema de pesquisa do próprio grupo. Conforme argumentado em Borba (2000) constantes mudanças ocorridas nas interfaces informáticas não permitem que seja estabelecido um modelo usual no qual alguém sabe e outros, que não sabem, aprendem. De uma forma não hierárquica, os membros do GPIMEM necessitam aprender com os outros, independente do fato de que um é Doutor e outro não, embora isso não signifique que não existam relações de poder. A inteligência coletiva, prevista por Lévy (1999), com a proliferação das tecnologias informáticas e, em particular, das redes, cria a possibilidade de uma colaboração. Ou seja, a infra-estrutura informática permite que se pense em uma *inteligência coletiva*. Segundo o tradutor da obra deste autor, a palavra inteligência nessa língua está associada à colaboração, ou seja, quando se lê esta inteligência em francês se pensa em colaboração, reforçando mais ainda a associação entre conhecimento e informática, defendida por este autor. Por outro lado, como argumentado em Borba (2000), o próprio ritmo impresso às mudanças nas interfaces provoca também uma demanda que só pode ser respondida de forma coletiva. No nosso caso, a coletividade se organiza em nível presencial, mas também através de redes à distância, onde pesquisadores associados desenvolvem projetos em conjunto com membros do grupo.

De todo modo, é como se vivêssemos diferentes tempos simultaneamente, o que acaba por gerar tensões. Assim, o tempo necessário para nos mantermos minimamente atualizados com as mudanças frenéticas das interfaces informáticas é bem diferente daquele que necessitamos para nos sentirmos familiarizados com um dado software. Esta discrepância gera insatisfação, porque à medida que nos sentimos à vontade com um dado aplicativo, ele já não é “mais de ponta” em informática e, portanto, a pesquisa desenvolvida pode parecer também não mais estar na fronteira do conhecimento. Podemos então pensar que só há duas únicas alternativas: ficar na superficialidade discutindo “o último lançamento” ou aprofundar em um dado aspecto da tecnologia e ter sua pesquisa com aspecto “démodé” ao ser publicada. A questão da publicação introduz um outro aspecto: o tempo institucional e sua interação com esses outros tempos. Ou seja, há também uma discrepância entre o tempo para a compreensão de uma nova interface, familiarizar-se com ela, elaborar uma pesquisa que a envolva, etapas de uma pesquisa e o tempo das instituições científicas. Universidades, agências de fomento e periódicos científicos têm o seu tempo próprio, que interage também

¹ <http://www.rc.unesp.br/jgce/pgem/gpimem.html>

com o tempo do docente e do pós-graduando. Todas estas instituições têm calendários com tempos próprios, para relatórios e requisitos de publicações em determinado período. A interação entre este tempo e os outros tempos gera descompasso e frustrações.

A coordenação destes tempos pode ser ajudada por um coletivo, voltado para projetos, que busque mitigar a opção pelos extremos, superficiais ou démodé, e onde a organização do mesmo se volte, como já sugerido anteriormente, para um aprendizado mútuo. É importante observar que a discussão teórica sobre grupos de pesquisa, que ora se realiza, não é exclusiva de nosso grupo, sendo apenas mais intensificada devido às peculiaridades temáticas aludidas anteriormente. A título de ilustração, tomemos o excelente artigo de Moreira e David (2003), autores com os quais não temos contato direto, que lida com a relação entre formação de professores, Matemática escolar e Matemática científica. Os autores apresentam posições que variam bastante sobre a relação entre os dois tipos diferentes de matemáticas, esboçam uma via intermediária entre visões extremas e tiram decorrências para formação de professores. Somente com este último item já é difícil de lidar, devido ao fato de ser território amplamente coberto pela literatura, embora os problemas e questões sobre o tema ainda permaneçam em aberto. No caso deste artigo, uma associação entre dois autores, professores de uma renomada universidade brasileira, já se fez necessária. Embora não seja o foco de sua pesquisa, o GPIMEM também trabalha com formação de professores, à medida que investiga como estes lidam com as tecnologias informáticas que aparecem em todo lugar e, cada vez mais, em sua profissão (e.g. Penteadó, 2001); discute como as Matemáticas escolar e científica se modificam ao mesmo tempo em que a informática se constitui em ator em suas produções (Borba, 1996; Borba, Penteadó, 2001). Ou seja, além de discutir os temas abordados por Moreira e David (2003), traz a questão da informática, e tem que se manter atualizado em relação às mudanças nesta área, que acontecem em um tempo bastante diferenciado daqueles da Matemática e mesmo da Educação. Uma ressalva deve ser feita, antes que se prossiga com esta discussão. Não se trata de dizer que a pesquisa que desenvolvemos é mais complexa do que aquela citada no artigo acima. Isso seria uma visão equivocada, visto que os autores lidam com questões que nós não fazemos, e tratam de outras da mesma forma que nós, embora o façam de maneira mais aprofundada. De todo modo, não pretendo comparar pesquisas, mas sim enfatizar que, ao se escolher a informática como tema de estudo, os problemas de investigações que se dão em áreas multitemáticas, o que parece acontecer em vários grupos de pesquisa em Educação Matemática, se aprofundam devido à discrepância de tempos aludida acima.

O caminho escolhido, embora de forma intuitiva em um primeiro momento, para lidar com este problema tem passado pela constituição de um coletivo. Mas, dentro de um mesmo tema, lidando apenas com aspectos epistemológicos relacionados ao uso da informática em Educação Matemática, há problemas relacionados a esta fragmentação do tempo: precisamos lidar, muitas vezes, com um novo assunto emergente, trazido pelas práticas sociais, enquanto ainda mantemos um tópico de pesquisa que já vem sendo tratado há algum tempo. Por exemplo, enquanto ainda não temos respostas estáveis para questões relativas a como se utilizar um software, desenhado para trabalhos com geometria euclidiana plana, já temos que buscar a compreensão do ensino de Geometria, quando feito à distância, utilizando aplicativos (Geometricks²; Cabri Geometry II³) através da internet. É, conforme tenho denominado, um grande contraste entre velhas e novas tecnologias da informação e da comunicação, que ocorre dentro de uma comunidade de usuários de tecnologias, mas também dentro de um grupo como o nosso: não nos adequamos a uma tecnologia, e novas se apresentam em velocidade cada vez maior. Para desenvolvermos um projeto de pesquisa em Educação a Distância (EAD), não só no caso da geometria acima citado, tivemos que estudar modelos para cursos oferecidos nesta modalidade, buscando entender as possibilidades da Internet e suas interfaces, em 1999, para podermos criar um cenário onde a pesquisa pudesse se realizar. Assim, criamos um modelo para cursos à distância e passamos a pesquisar os cursos que ofertamos (Borba, Penteadó, 2001; Gracias, 2003). Esta “camada” de preocupações ligadas a pensar o modelo acontecia em sincronia com a elaboração de artigos e desenvolvimento de análise de dados ligados a sensores como CBR⁴ e calculadoras gráficas e robótica, um outro tema abordado no GPIMEM. Simultaneamente, havia outras dissertações e teses sendo concluídas, demandando atenção de todo o grupo, tempo, enésimas revisões do texto final e o estudo de novo softwares por algum integrante do grupo que buscava também ensinar a outros. Além das dificuldades cognitivas e emocionais de lidar com todas estas frentes de trabalho, há também, como já discutido, a tensão entre os

² Software em CD-ROM - Desenvolvimento: Viggo Sadolin (The Royal Danish of Education Studies, Copenhagen, Dinamarca). Tradução: Miriam Godoy Penteadó e Marcelo de Carvalho Borba - Universidade Estadual Paulista - UNESP – Rio Claro. Editora da UNESP, 2001

³ Software cuja marca registrada é da UJF - Université Joseph Fourier, França. Versão em Português: Texas Instruments.

⁴ Detector Sônico de Movimentos, fabricado pela Texas Instruments.

tempos, e o fato de institucionalmente não haver reconhecimento para parte desta atividade, como, por exemplo, o estudo de um novo software.

As tensões entre estes tempos da transformação tecnológica e o tempo institucional redundam em outras dificuldades e necessidades de coordenação dentro de um grupo de pesquisa. Assim, riscos diferentes, em níveis prático e teórico, são assumidos para trabalhos de Iniciação Científica (IC), Mestrado, Doutorado e pesquisa docente. Não que haja uma linearidade, como um risco crescente ou decrescente, nos diferentes degraus da vida acadêmica, já que, dentre outras coisas, há fatores envolvidos como a história de cada um em um dado projeto, o que ele (a) já sabe sobre dado problema, o que quer saber, com que mídias sabe lidar, as possibilidades físicas de nossos laboratórios, ou daqueles nos quais se instalam grupos com os quais mantemos intercâmbios. Tal complexidade impede uma hierarquização, mas permite que brechas sejam utilizadas entre os de diferentes tempos institucionais dos participantes do grupo. Por exemplo, estudantes de IC desenvolvem, em disciplinas da graduação, trabalhos que são legítimos em tais ambientes e trazem para o grupo um componente que se espalha pela inteligência coletiva, nível mais restrito, ou seja, aquela circunscrita ao grupo. A partir deste conhecimento “à mão”, alguém desenha uma questão de pesquisa em nível de Mestrado. Um docente desenvolve um estudo exploratório, com alto risco de não ser concluído, mas o que ele aprende resulta em conhecimento coletivo e abre a possibilidade de que, por exemplo, um doutorando desenvolva um estudo mais focado, e com risco menor de não ser concluído. Tais estratégias coletivas tentam minorar as tensões relativas às discrepâncias geradas pelos diversos tempos que vivemos.

O GPIMEM enfrenta dificuldades devido à tensão entre o tempo pessoal de cada um dos membros do grupo, o tempo da transformação tecnológica, o tempo institucional e o tempo de amadurecimento de uma dada pesquisa. Responde a isso, também, a partir de uma visão de produção de conhecimento, na qual este é visto como resultado de um coletivo composto por seres humanos e não-humanos, ou seja, como produto de seres-humanos-com-mídias. Além destas questões, há aquelas referentes ao gerenciamento, já que também temos que estar submetendo projetos com frequência para termos um mínimo de atualização tecnológica em um laboratório que pretende desenvolver pesquisa de ponta, gerando também uma categoria que podemos denominar de tempo administrativo. Submeter projetos, administrá-los, escrever relatórios é algo que exige um esforço coletivo de todos os envolvidos com o grupo, conforme discutido em Borba (2000). Aqueles que, em nível de graduação, se envolvem com projetos de pesquisa e com seu gerenciamento estão se formando para serem os professores-pesquisadores tão apreciados na literatura em Educação (Matemática).

Finalmente, há também um outro nível de tensão, não diretamente ligado à reflexão sobre tempo, que tem permeado este artigo. Entendemos que a discussão sobre informática não descarta aquela sobre pedagogia. Assim, temos visto como que propostas pedagógicas como a modelagem devem ser estudadas, em particular quando atores informáticos entram em cena (e.g, Borba, 1999). Estudamos esta vertente pedagógica devido a questões idiossincráticas, mas também porque acreditamos que há uma sinergia entre a escolha de problemas por parte dos alunos, que acontece na modelagem, e as possibilidades oferecidas pelas tecnologias da informação e da comunicação. Há trabalhos do GPIMEM sobre tal tendência em Educação Matemática, e também sobre como ela interage com a utilização da informática na sala de aula. Mas que relação tem esta discussão pedagógica com a discussão sobre o Grupo de Pesquisa? É que no grupo de pesquisa também acontece ensino, em todas as direções, mas, em particular, acontece aquele no qual os estudantes complementam sua graduação e se formam mestres e doutores. Portanto, articular, por uma questão de coerência, as necessidades dos projetos integrados, de grande porte, liderados por docentes participantes do grupo, com o teso de cada membro exige uma relação dialógica - no sentido discutido na obra de Paulo Freire e também em Educação Matemática, nos trabalhos de Maria Bicudo ou de Borba (1987), que gere uma abertura em busca de territórios comuns onde a educação possa acontecer. Este diálogo, também impregnado de tensões, gera tanto buracos nos projetos integrados como trabalhos de autoria individual, que possuem um tema que se relaciona, apenas marginalmente, com os projetos centrais do grupo, embora de uma maneira geral tenha havido uma convergência temática expressa pelo próprio nome do grupo de pesquisa.

Fazer uma análise de todos os temas, como estes se relacionam, e da produção do GPIMEM, é um trabalho que está por se fazer, embora já tenha sido realizado parcialmente e esteja em realização à medida que as reflexões aqui foram expostas, como resposta ao convite feito pelos organizadores do VII EBRAPEM. Por outro lado, uma análise do que foi apresentado por membros, ou ex-membros, do GPIMEM, durante os seis primeiros encontros, será uma tarefa que permite um recorte original da produção e da consolidação e, por que não dizer, da formação do grupo. Pertencço a um grupo que faz dez anos, no momento em que o EBRAPEM completa sete, e que a idéia de sua elaboração, surgida em conversas de corredor entre duas alunas do programa de pós-graduação e um docente, completa oito anos. Dessa forma, pode se dizer que o GPIMEM contribuiu de alguma forma para o fortalecimento do EBRAPEM, seja pelas idéias apresentadas,

ou mesmo pelo constante envolvimento dos estudantes que apresentaram trabalhos, seja pelos docentes que participaram ministrando palestras e, de forma mais importante ainda, das sessões de debate que se seguem às apresentações dos protagonistas deste encontro, os mestrandos e doutorandos *stricto sensu*. Há, certamente, uma forte influência do EBRAPEM sobre o GPIMEM, à medida que as críticas e sugestões feitas durante os EBRAPEMs sempre permitiram que o grupo não se fechasse em si mesmo, e sempre funcionou como uma qualificação aberta em que, de forma construtiva, membros da comunidade contribuem com o projeto coletivo do GPIMEM, através de suas interações com membros do grupo.

Assim, durante os seis primeiros EBRAPEMs foram apresentados 37 artigos de 18 autores diferentes do GPIMEM, sendo dois trabalhos do autor deste artigo, apresentados no IV e V encontros, em sessões plenárias (vide lista em anexo). Em todos os encontros houve apresentações de trabalhos de membros do grupo, variando de três, no I EBRAPEM, realizado em Rio Claro, até nove, no VI encontro, realizado na UNICAMP. O uso de um dado software em sala de aula foi um dos temas tratados no primeiro encontro. O estilo integrado de pesquisa é almejado pelo grupo, em uma situação na qual diferentes autores lidam com problemas específicos referentes a um mesmo tema. Assim, houve uma outra pesquisa que foi desenvolvida focando como os pais dos alunos, da turma em questão na pesquisa anterior, compreendiam a utilização das tecnologias da informação na sala de aula de um colégio privado do interior de São Paulo. Esta pesquisadora apresentou três facetas diferentes de sua pesquisa, do segundo ao quarto encontro.

Trabalhos de cunho epistemológico, nos quais se buscava ver a forma como alunos pensam com computadores e calculadoras gráficas, representam uma descrição geral para uma porção considerável dos trabalhos apresentados por membros do GPIMEM, ao longo dos encontros anteriores. Temas como derivadas, continuidade de funções, transformações de funções, funções quadráticas e introdução à noção de função foram abordados, em pesquisas que, de uma maneira geral, focavam na análise de um pequeno número de estudantes. De uma forma geral, a metodologia de pesquisa utilizada foi aquela que é denominada de experimentos de ensino (Steffe, Thompson, 2001). Em tal abordagem, estudantes de forma individual, em duplas ou em pequeno número, desenvolvem atividades vinculadas ao uso de computadores, de calculadoras gráficas e outras mídias. Os diferentes pesquisadores envolvidos em cada experimento de ensino, que agem como professores em tal ocasião, buscam, através de suas interações, construir modelos de como os estudantes interagem com as mídias utilizadas ao lidar com um dado problema. Observam também como os alunos (de diversos níveis de ensino) lidam com as tecnologias da informação e qual o papel das mesmas dentro de um coletivo que constrói conhecimentos. Em particular, nos últimos encontros, é maior o número de autores que passou a utilizar o construto seres-humanos-com-mídias (Borba, 1999; Borba e Penteadó, 2001) como uma forma de ver a produção de conhecimento como um ato realizado por humanos e não-humanos. Esse coletivo é condicionado histórica, social e culturalmente pela experiência dos humanos e pelas formas como as tecnologias do conhecimento se oferecem para serem utilizadas. Esta visão se insere na discussão sobre a autoria do conhecimento ser um produto individual ou social, à medida que enfatiza que não há conhecimento sem mídias como a oralidade, escrita e informática, e seus instrumentos associados, respectivamente, fala, lápis-e-papel e computadores. À medida que se toma tal visão, a análise dos dados de uma dada pesquisa pode também ser feita a partir dele, já que se buscará identificar, nos experimentos de ensino, o papel das mídias em questão na produção do conhecimento.

Os trabalhos de cunho epistemológico, sucintamente apresentados acima, geram impacto em práticas educativas, à medida que, na própria pesquisa, ou em estágios posteriores, resultados e aprendizados sobre nosso tema de pesquisa são incorporados a práticas em sala de aula de membros do grupo, ou são publicados em livros, artigos, CDs e páginas da internet, gerando um efeito que não temos condições de avaliar. Por outro lado, há trabalhos apresentados nos EBRAPEMs, que foram feitos diretamente na sala de aula, em escolas, ou em salas de aula de universidades, ou em outros ambientes educativos. Um dos temas tratados nestes trabalhos é o papel do professor ao utilizar a informática na sala de aula. Práticas colaborativas entre professores e pesquisadores são apontadas como um caminho para superar os problemas gerados com a introdução de atores informáticos na educação. A noção de “zona de risco”, introduzida em nosso grupo por Miriam Penteadó (vide, por exemplo, Penteadó e Borba, 2000) para enfatizar o fato de que o professor tem que estar disposto a correr riscos em sua prática prévia, abandonando a “zona de conforto” na qual se encontrava anteriormente. Nos últimos encontros foi apresentada e discutida a interação entre as novas tecnologias da informação e comunicação, na formação continuada do professor de Matemática, através de cursos à distância, tema este que já tem peso bem maior dentro do grupo em relação ao que foi apresentado. Por fim, deve ser notado que é tematizada também a própria colaboração entre pesquisadores e professores, além da modelagem.

Há trabalhos apresentados nos quais a discussão sobre o papel do professor interage com o uso da informática ou com a modelagem. Há nos artigos apresentados aqueles em que a questão da informática não é prioritária e, sim, a difícil tarefa do professor ao lidar com esta tendência em Educação Matemática. Por outro lado, há outros, nos quais é discutido a fundo se os projetos desenvolvidos por alunos conectam a Matemática com outras áreas ou não, e aqueles nos quais é discutida a Matemática produzida por alunos dentro desta perspectiva, em particular quando há forte utilização de tecnologias da informação.

Os dois trabalhos apresentados por um docente, no IV e V EBRAPEM, também não focaram o tema central de pesquisa do GPIMEM. O primeiro fez uma revisão de todos os trabalhos apresentados nos encontros, em suas três primeiras versões, abordando os temas tratados, a metodologia de pesquisa utilizada, e as instituições de origem de seus autores. O segundo abordou questões relacionadas à própria Educação Matemática: deve ela ser desconectada da Educação? Quais as questões que emergem quando consideramos Educação x Educação Matemática em pólos distintos, conforme já tem sido proposto por autores de nossa região de inquérito? O texto levanta perguntas buscando gerar um debate sobre o tema.

Há também trabalhos de membros do GPIMEM, que focam em suas apresentações em temas como metodologia de pesquisa, revisão de literatura, ou a própria busca da pergunta de pesquisa. Assim, em um encontro que se caracteriza pela apresentação de pesquisas em desenvolvimento, em contraste com a maioria dos outros congressos que priorizam aquelas já finalizadas, é discutido o papel de uma dada metodologia de pesquisa em um projeto ainda não concluído. O trabalho de um determinado autor, que já publicou diversas referências bibliográficas, foi também apresentado, mostrando o estágio no qual se encontrava o autor deste trabalho em sua busca de rever a literatura e também de construir o seu referencial teórico. A forma como uma pergunta se modifica, dentro de um desenho de pesquisa emergente, foi também abordada, deixando a mostra de como o GPIMEM desenvolve pesquisa e não só como que ela é apresentada após finalizada.

Este último ponto merece destaque, já que é uma particularidade do EBRAPEM. Os trabalhos apresentados, por membros do GPIMEM, mostram “fotos” tiradas ao longo das pesquisas daqueles que as apresentaram. Vários autores apresentaram diferentes estágios de suas pesquisas, ao longo de dois ou três encontros. De forma metafórica, é como se ao invés de termos apenas teoremas apresentados já em sua forma final totalmente organizada, com hipóteses, demonstração, etc., fossem descritos e apresentados também os rascunhos, as hesitações, os desenhos e intuições que emergiram ao longo do trabalho de demonstrar um teorema. Esta é uma característica do EBRAPEM, da qual, creio, o GPIMEM soube tirar proveito, trazendo para suas discussões internas, posteriores a cada encontro, as críticas e sugestões feitas pelos participantes das sessões.

Conclusão

Neste artigo continuei a teorização sobre grupos de pesquisa, iniciada em Borba (2000). Foquei na relação entre os diferentes tempos vividos por nós em nosso fazer pesquisa. Embora tenha tratado fundamentalmente do GPIMEM, creio que várias considerações feitas podem ser contextualizadas dentro da trajetória de diferentes grupos. A utilização do GPIMEM, como no caso, não foi aleatória. Primeiramente, porque como membro do grupo desde sua fundação tenho dados e uma visão sobre ele que não se encontram ainda em mídia escrita. Também porque acredito que pesquisas devem ser emergentes, e mesmo como no caso deste artigo - uma reflexão teórica - creio que ela deva estar articulada com exemplos. Utilizei este exemplo para que o leitor pudesse tomar contato com a vida do GPIMEM. Acredito que, ao fazê-lo desta forma, estou sendo coerente com a tradição de pesquisas qualitativas que vêm a descrição do contexto e o estudo de caso como uma articulação entre o particular e a generalização que é feita pelo leitor, dependendo das similaridades ou não do caso analisado e do contexto para o qual se quer uma generalização. Finalmente, e talvez o mais importante, é que a questão da tensão dos tempos, focada neste artigo, a partir da experiência de nosso grupo, pode ser parcialmente superada pelo processo coletivo vivido por nós.

O GPIMEM tem interagido com o EBRAPEM à medida que ambos ajudaram na constituição mútua um do outro. Ambos também ajudam na constituição dos próprios sujeitos que deles participam. Pertencer a um grupo de pesquisa (por um longo período) e participar (frequentemente) de um evento científico são acontecimentos que ajudam na constituição de cada um de nós. É neste sentido que, embora já tenha sido dito que o conhecimento é sempre subjetivo - e nós acrescentamos que é também condicionado pelas tecnologias da inteligência disponíveis historicamente e culturalmente - já é hora de afirmarmos que as estruturas que geram conhecimento, como o GPIMEM e o EBRAPEM, moldam nossas subjetividades.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todos os membros do GPIMEM, que direta ou diretamente participaram da construção deste texto, com suas falas, gestos e textos, ao longo destes dez anos. Em particular, gostaria de agradecer a Rúbia Amaral Zulatto, pela leitura cuidadosa de versões anteriores deste artigo, e pela ajuda em analisar os trabalhos publicados por membros do GPIMEM, ao longo da história do EBRAPEM. Agradeço, mais uma vez, a Rúbia Amaral Zulatto, pela leitura de versões preliminares deste artigo, além de Ana Paula dos Santos Malheiros, Norma Allevato e Audria Bovo.

A Produção do GPIMEM ao longo de Seis EBRAPEMs

SOUZA, T. A. Calculadoras gráficas e funções quadráticas. In Anais do I EBRAPEM – I Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, I EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 1997.

VILLARREAL, M. E. Computadores, gráficos e refutações. In Anais do I EBRAPEM – I Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, I EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 1997.

ZANIN, A. C. A integração do logo ao currículo e as atividades de sala de aula de matemática da 6^a. série do 1^o. grau. In Anais do I EBRAPEM – I Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, I EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 1997.

ARAÚJO, J. L. Cálculo diferencial e Integral e informática: trabalhos apresentados no PME 20. In Anais do II EBRAPEM – II Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, II EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 1998.

BIZELLI, M. H. S. S. É necessário um conhecimento matemático para utilizar um software gráfico? In Anais do II EBRAPEM – II Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, II EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 1998.

GRACIAS, T. A. S. Transformações de funções quadráticas. In Anais do II EBRAPEM – II Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, II EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 1998.

SCHEFFER, N. F. Algumas contribuições de Ricardo Nemirovsky à Educação Matemática In Anais do II EBRAPEM – II Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, II EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 1998.

SILVA, H. Concepções dos pais sobre o uso do computador nas aulas de Matemática. In Anais do II EBRAPEM – II Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, II EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 1998.

ARAÚJO, J. L. Cálculo I, ambiente computacional e modelagem matemática. In Anais do III EBRAPEM – III Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, III EBRAPEM, USU, Rio de Janeiro, 1999.

BARBOSA, J. C. Concepções dos professores enquanto objeto de estudo: dos fundamentos às implicações para a pesquisa. In Anais do III EBRAPEM – III Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, III EBRAPEM, USU, Rio de Janeiro, 1999.

SCHEFFER, N. F. Explorando o conceito de movimento com o auxílio da informática no Ensino Fundamental. In Anais do III EBRAPEM – III Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, III EBRAPEM, USU, Rio de Janeiro, 1999.

SILVA, H. Crenças de mães sobre o uso do computador nas aulas de Matemática. In Anais do III EBRAPEM – III Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, III EBRAPEM, USU, Rio de Janeiro, 1999.

ARAÚJO, J. L. A função é contínua ou não? Discussões que decorrem de uma atividade de modelagem matemática em um ambiente computacional. In Anais do IV EBRAPEM – IV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, IV EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 2000.

BARBOSA, J. C. Uma perspectiva para a Modelagem Matemática. In Anais do IV EBRAPEM – IV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, IV EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 2000.

BIZELLI, M. H. S. S. A importância da Matemática para a formação dos químicos – algumas concepções dos químicos docentes. In Anais do IV EBRAPEM – IV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, IV EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 2000.

BORBA, M. C.; FRANT, J. A produção da pós-graduação em Educação matemática: o caso do EBRAPEM. In Anais do IV EBRAPEM – IV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, IV EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 2000.

CANCIAN, A.K. Uma prática colaborativa entre professores e pesquisadores. In Anais do IV EBRAPEM – IV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, IV EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 2000.

CATAPANI, E. C. O que querem alunos e professores num curso de Cálculo? . In Anais do IV EBRAPEM – IV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, IV EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 2000.

GRACIAS, T. A. S. Educação Matemática à Distância. In Anais do IV EBRAPEM – IV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, IV EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 2000.

SCHEFFER, N. F. A narrativa para um “movimento” realizado com o auxílio de tecnologias no Ensino Fundamental. In Anais do IV EBRAPEM – IV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, IV EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 2000.

SILVA, H. Reflexos da informática na socialização. In Anais do IV EBRAPEM – IV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, IV EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 2000.

ALLEVATO, N. G. Como pesquisar em Educação Matemática: a proposta de Romberg. In Anais do V EBRAPEM – V Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, V EBRAPEM, PUC/SP, São Paulo, 2001.

ARAÚJO, J. L. O processo de construção da pergunta diretriz de uma pesquisa. In Anais do V EBRAPEM – V Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, V EBRAPEM, PUC/SP, São Paulo, 2001.

BORBA, M. C. Educação Matemática: transformações e dilemas. In Anais do V EBRAPEM – V Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, V EBRAPEM, PUC/SP, São Paulo, 2001.

GRACIAS, T. A. S. Educação à distância e as novas tecnologias da informação e comunicação. In Anais do V EBRAPEM – V Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, V EBRAPEM, PUC/SP, São Paulo, 2001.

SILVA, H. O que o computador representa no ensino e aprendizagem da Matemática: a visão das mães. In Anais do V EBRAPEM – V Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, V EBRAPEM, PUC/SP, São Paulo, 2001.

ZULATTO, R. B. A. Softwares de Geometria dinâmica na sala de aula de Matemática. In Anais do V EBRAPEM – V Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, V EBRAPEM, PUC/SP, São Paulo, 2001.

ALLEVATO, N. G. O ensino da Matemática por meio da resolução de problemas usando computadores. In Anais do VI EBRAPEM – VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, VI EBRAPEM, UNICAMP, Campinas, 2002.

BENEDETTI, F. C. Funções e coletivos pensantes. In Anais do VI EBRAPEM – VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, VI EBRAPEM, UNICAMP, Campinas, 2002.

BIZELLI, M. H. S. S. Um estudo sobre a relevância da Matemática para os químicos contemporâneos. In Anais do VI EBRAPEM – VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, VI EBRAPEM, UNICAMP, Campinas, 2002.

BONAFINI, F. C. CBL e calculadora gráfica: novos instrumentos integrando o ensino de Matemática e Física. In Anais do VI EBRAPEM – VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, VI EBRAPEM, UNICAMP, Campinas, 2002.

BOVO, A. A. A formação em informática dos professores de Matemática da escola pública. In Anais do VI EBRAPEM – VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, VI EBRAPEM, UNICAMP, Campinas, 2002.

GRACIAS, T. A. S. Reorganização do pensamento e coletivo pensante. In Anais do VI EBRAPEM – VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, VI EBRAPEM, UNICAMP, Campinas, 2002.

MALHEIROS, A. P. Um esboço da análise de trabalhos desenvolvidos em um curso de Ciências Biológicas, num ambiente de Modelagem Matemática. In Anais do VI EBRAPEM – VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, VI EBRAPEM, UNICAMP, Campinas, 2002.

MORO, R. Professor capacitando professor: um estudo sobre os multiplicadores na área de informática e Educação Matemática. In Anais do VI EBRAPEM – VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, VI EBRAPEM, UNICAMP, Campinas, 2002.

ZULATTO, R. B. A. Softwares de Geometria Dinâmica sob a perspectiva de professores de Matemática. In Anais do VI EBRAPEM – VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, VI EBRAPEM, UNICAMP, Campinas, 2002.

Bibliografia

Borba, M.C. A Informática trará mudanças na Educação Brasileira? Revista Zetetiké, nº 6, Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, p.123-134, 1996.

Borba, M.C., *Um estudo em Etnomatemática: sua Incorporação na Elaboração de uma Proposta Pedagógica para o Núcleo – Escola da Vila Nogueira – São Quirino*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, IGCE, UNESP, Rio Claro, 1987.

Borba, M.C., Penteadó, M. G. *Informática e Educação Matemática*. 2ª Ed, Editora Autêntica: Belo Horizonte 104 pag., 2001.

Borba, M. C., GPIMEM e UNESP: *Pesquisa, extensão e ensino em Informática e Educação Matemática*. In.: Penteadó, M.G.; Borba, M.C. (Org.) *A Informática em Ação: formação de professores, pesquisa e extensão*. São Paulo: Olho d'Água, p. 47 – 66, 2000.

Borba, M. C., *Calculadoras Gráficas e Educação Matemática*. Rio de Janeiro, MEM, USU, 136p., 1999.

Gracias, T. A. S., *A Reorganização do Pensamento em um curso a distância sobre Tendências em Educação Matemática*. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Unesp, Rio Claro, 2003.

Lévy, P., *A Inteligência Coletiva – por uma antropologia do ciberespaço*. Edições Loyola, São Paulo, 1999.

Moreira, P. C. & David, M. M. M. S. (2003) matemática escolar, matemática científica, saber docente e formação de professores. Zetetiké', vol. 11, numero 19, janeiro/junho de 2003, pp. 57-80.

Penteado, M. , “Computer-based learning environments: risks and uncertainties for Teachers”, *Ways of Knowing Journal*, vol. I, n.2, pp. 22-35. 2001

Penteado, M.G.; Borba, M.C. (Org.) *A Informática em Ação: formação de professores, pesquisa e extensão*. São Paulo: Olho d'Água, 2000.

Steffe, L., Thompson, P., *Teaching Experiment Methodology: Underlying principles and essential elements*. In.: Lessh R., Kelly A. E.(Eds.) *Research Design in mathematics and science education*, pp. 267-307. Hillsdale, N.J: Erlbaum. 2000.