

BOLETIM CEARENSE DE EDUCAÇÃO E HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Ano 1, Número 1, Jan./abr. de 2014

ISSN: 2357-8661

EXPEDIENTE

Universidade Estadual do Ceará
Reitor: José Jackson Coelho Sampaio
Vice-Reitor: Hidelbrando dos Santos Soares
Diretor da EDUECE: Erasmo Miessa Ruiz
Revisão: Airlis Lisboa

EDITORA RESPONSÁVEL

Ana Carolina Costa Pereira

COMITÊ EDITORIAL

Eugeniano Brito Martins
Francisco Regis Vieira Alves
Jeanne D'Arc de Oliveira Passos

COMISSÃO CIENTÍFICA

Cleiton Batista Vasconcelos (UECE)
Giselle Costa de Sousa (UFRN)
Iran Abreu Mendes (UFRN)
João Cláudio Brandenberg Quaresma - (UFPA)
João Lucas Marques Barbosa (UFC)
Rosalba Lopes de Oliveira (Kennedy)

SUMÁRIO

Editorial	01
Entrevista	02
Prof. Dr. João Cláudio Brandenberg Quaresma	
Matemático do quadrimestre	03
Artigo	
Ponderações sobre o uso da História da Matemática: o jogo dos sinais, Giselle Costa de Sousa	04
Artigo	
Programas de ensino da disciplina de História da Matemática: Analisando o currículo na formação inicial do professor de matemática da UECE, Ana Carolina Costa Pereira.....	07

Relato de Experiência

História da Matemática modificando a aprendizagem da Matemática no Ensino Médio, Eugeniano Brito Martins 09

Resenha

Guia Mangá de Cálculo Diferencial e Integral, Willime da Silva 11

Tirinha 12

Próximos Eventos 12

EDITORIAL

Caros estudantes e professores da comunidade de educadores **matemáticos**,

É com entusiasmo e expectativa que damos início à publicação do primeiro número, Boletim Cearense de Educação e História da Matemática (BOCEHM), elaborado por estudantes, professores e pesquisadores que estudam a História da Matemática e sua relação com a Educação Matemática.

A ideia desta publicação surgiu a partir das conversas entre estudantes e professores sobre a necessidade de criarmos algum veículo que ajudasse a propagar experiências dentro e fora do contexto das Universidades no Estado do Ceará.

O BOCEHM pretende ser uma publicação quadrimestral de forma impressa e aberta à colaboração de todos aqueles que atuam na área de Educação e História da Matemática e que desejam participar deste processo de divulgação.

Agradecemos, desde já, as críticas e sugestões que serão, evidentemente, bem-vindas. Ao mesmo tempo, fazemos votos que este primeiro número permita antever uma história de sucesso e sirva de incentivo para uma Educação Matemática de qualidade.

*Ana Carolina Costa Pereira
Fortaleza, janeiro de 2014*



João Cláudio Brandemberg Quaresma é Professor Adjunto IV da Faculdade de Matemática (ICEN/UFGA), Mestre em Matemática (UFGA) e Doutor em Educação Matemática (UFRN). Trabalha com pesquisa sobre o uso da componente histórica no ensino aprendizagem de Matemática. Autor dos livros: “Métodos Históricos para Resolução Algébrica de Equações” – SBHMat, 2009, “Uma Análise Histórico-epistemológica do Conceito de Grupo” – Editora Livraria da Física, 2010, “Uma Abordagem Histórica da Resolução da Equação do 4º grau” – EPAEM – SBEM, 2011 e “Euler, Professor” – EPAEM – SBEM, 2013. Desde 2005 é membro da Sociedade Brasileira de História da Matemática – SBHMat. Atualmente, é o coordenador local do PAPMEM – IMPA – UFGA; e Professor Orientador no curso de Mestrado do PPGECM – IEMCI – UFGA.

1. Quando surgiu o seu interesse em relação às questões sobre pesquisa e ensino da História da Matemática?

R. Meu interesse pela História da Matemática começou, efetivamente, no final dos anos 1980, ainda na graduação, com os seminários e as disciplinas ministradas pelo Professor Carlos Alberto Knudsen – UFGA e o contato inicial com os textos “clássicos” de Boyer, Eves e Ifrah, em português. Durante a graduação, não cursei a disciplina História da Matemática, a qual era optativa no curso de licenciatura e tinha como conteúdo (programático) os Capítulos do Boyer, como era comum em todo o Brasil, o que hoje denominamos abordagem cronológica “Clássica”. Com relação à pesquisa, começamos efetivamente em 1999, com a conclusão do Mestrado em Matemática - Álgebra – UFGA e, conseqüentemente, o interesse em ministrar a disciplina Evolução da Matemática na graduação. Em 2000, já preocupado com o ensino de álgebra nos cursos de graduação, e incentivado pelos trabalhos de alguns professores, tais como: Iran Abreu Mendes¹- UFRN e César Polcino Milies –

USP, dirigi o foco de meus estudos para a História da Matemática, mas especificamente, sobre o uso da História como componente metodológica no ensino aprendizagem de Matemática, em especial da Álgebra 2, no enfoque que denominamos evolução de conceitos.

2. Como o Senhor vê a pesquisa em História da Matemática no Brasil?

R. Hoje, pesquisa em História da Matemática é bem heterogênea com destaque para determinadas tendências, tais como: História institucional e a História da evolução de conceitos. É esta tendência da evolução de conceitos, visando a melhorias no ensino de Matemática, que caracteriza o meu foco de pesquisa.

3. O Senhor participa ou coordena algum grupo de pesquisa em História da Matemática? Caso afirmativo, como funciona?

R. Participo como membro e coordenador no Grupo de Estudos e Pesquisa em História e Ensino da Matemática (GEHEM), criado em 2012, e que se propõe a estudar a História da Matemática com aplicação no ensino e na formação do professor de Matemática; este grupo tem a intenção de consolidar, na UFGA, essa linha de pesquisa. O GEHEM tem como parte de seus objetivos a realização de pesquisas sobre a História da Matemática, tanto no que diz respeito à evolução de conceitos, quanto na história dos matemáticos envolvidos nesta evolução. Nosso desejo maior é preparar professores e pesquisadores nesta especialidade da Educação Matemática e incentivar a utilização da História como “estratégia” para ensino de Matemática e também para a formação de professores de Matemática da educação básica.

4. Qual é sua área de estudo dentro da História da Matemática? Por quê?

R. Minha principal área de estudo é a História da Álgebra: as estruturas algébricas, a evolução dos conceitos e os trabalhos dos matemáticos responsáveis diretamente por esta evolução, como, por exemplo: Galois, Dedekind e Noether. Faço pelo gosto e pela preocupação com o ensino destes conceitos nos cursos de graduação. Acredito que a história garante maior naturalidade na abordagem destes conteúdos

¹ MENDES, I. A. O uso da história no ensino da Matemática reflexões teóricas e experiências. Belém, PA: Eduepa, 2001.

² BRANDEMBERG, J. C. Uma Análise histórico-epistemológica do conceito de Grupo. São Paulo, SP – Editora Livraria da Física, 2010.

nos cursos de licenciatura em Matemática (grupos, anéis e corpos).

5. O Senhor tem orientado trabalhos na área da História da Matemática, assim, qual é a importância desses trabalhos para o ensino da Matemática?

R. Na graduação, oriento Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), com temas da História da Matemática, há cerca de dez anos. Desde 2011, oriento trabalhos (dissertações) na pós-graduação. Em 2013, duas alunas do nosso grupo defenderam suas dissertações na linha de pesquisa de Educação Matemática, com especialidade em História da Matemática, inseridas no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), cujos temas versam sobre a História do Cálculo. Continuamos orientando dissertações de mestrado nessa linha e temos em andamento duas dissertações sobre História da Matemática e ensino; uma versando sobre a História da Álgebra e outra, sobre problemas da Antiguidade. Uma importância ligada à realização destes trabalhos, acreditamos, é contribuir com a superação de obstáculos na aprendizagem de conceitos matemáticos e fornecer material especializado para as discussões e leituras que se fazem necessárias na formação do professor licenciado em Matemática.

6. Em sua opinião quais os desafios e dificuldades em relação às pesquisas voltadas para a História da Matemática?

R. Os desafios para a pesquisa são inúmeros; com relação à pesquisa em História da Matemática, destaco dois: um desafio enfrentado pelos pesquisadores é a falta de incentivo para o desenvolvimento de projetos específicos em História da Matemática, o que caracteriza o seu estudo voltado especificamente para a educação superior. Outro desafio é a falta de material para o desenvolvimento de atividades de ensino em Português. É claro, que temos um bom material produzido por colegas pesquisadores, mas são, em maioria, muito específicos. A ideia central na direção de minimizar estes problemas é a produção de mais material, a partir de textos de qualidade, transladados para a língua materna. Isto é o que desejamos e tentamos realizar.

7. O Senhor tem ministrado a disciplina História da Matemática na graduação?

R. Sim. De 1999 a 2005, em alguns semestres e, a partir de 2009 até o momento, em quase todos.

É algo que me agrada e que me permite continuar aprendendo cada vez mais sobre a importância da História da Matemática.

8. Qual é a importância da disciplina de História da Matemática para a formação do Professor de Matemática?

R. O Professor de Matemática não precisa ser um especialista em História da Matemática. No entanto, conhecer a história dos conteúdos a serem ensinados permite, ao professor, um maior controle na profundidade da abordagem, assim como na representação dos mesmos. Permite, também, ao professor, por exemplo, trabalhar um determinado conteúdo, considerando, de forma adequada, os aspectos intuitivo, algorítmico e formal em sua prática. A história agrega valores sociais ao conteúdo, tornando o mesmo mais significativo. Nos cursos de graduação, a disciplina é importante para a formação do professor, pois permite associar a Matemática a sua História. Assim, podemos proporcionar, ao futuro professor licenciado, uma visão mais natural dos conteúdos aprendidos e a possibilidade de trabalhar conteúdos matemáticos, considerando seus aspectos históricos (sociais e culturais).

MATEMÁTICO DO QUADRIMESTRE



JOSEPH LOUIS LAGRANGE

Nasceu em Turim, Itália, em 25 de janeiro de 1736.

Morreu na manhã de 10 de abril de 1813.

Em 1755, aos 19 anos, Lagrange tornou-se professor de Matemática na escola de Artilharia de Turim. Em 1766 foi convidado, pelo rei Frederico, "O Grande" para substituir Euler na Academia de Berlim. Depois da morte de Frederico, foi para Paris, onde ajudou na reforma dos sistemas de pesos e medidas e, mais tarde, tornou-se professor da "École Normale", em 1795, e da "École Polytechnique", em 1797. Lagrange, em geral, foi considerado o mais notável matemático do século dezoito. Sua primeira e maior contribuição à Matemática foi o cálculo das variações, cujo nome se originou de notações usadas por ele, a partir de 1760. Em

1767, publicou um artigo sobre raízes de equações polinomiais e, em 1770, considerou a resolubilidade de equações em termos de permutações de suas raízes. Uma característica dos seus trabalhos é que, além de conter descobertas originais, contém também material histórico bem ordenado e assinalado. Lagrange dedicou-se, na segunda metade de sua vida, à composição de seus maiores trabalhos: “Mécanique analytique”, publicado em 1788 e considerado um poema científico pela perfeição e grandeza de suas estruturas; “Théorie des fonctions analytiques”, de 1797, e “Leçons sur le calcul des fonctions”, de 1801, que eram uma redução do cálculo álgebra. Lagrange contribuiu para a teoria dos grupos, equações diferenciais, cálculo, teoria dos números e teoria das probabilidades.

ARTIGO

PONDERAÇÕES SOBRE O USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: O JOGO DOS SINAIS

Giselle Costa de Sousa
giselle@ccet.ufrn.br

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Introdução

Segundo Ximenes (2004), História é uma ciência que narra os fatos políticos, econômicos, culturais e sociais notáveis na vida de um povo ou da humanidade, podendo ainda, ser vista como um conjunto de obras e conhecimentos derivados desta ciência. Consiste também, na concepção do referido autor, num estudo da origem e do desenvolvimento de uma arte ou ciência. Tal pensamento também é assumido por Luft (2001), o qual acrescenta ainda que a história pode ser concebida como a narração metódica ou cronológica dos fatos políticos, sociais, econômicos e culturais notáveis na vida dos povos e da humanidade (em geral), admitindo, ao mesmo tempo, que é um conjunto de livros e autores que narram estes fatos.

Concernente a este pensamento e diante das várias vertentes apresentadas, propomos, a seguir, tecer algumas reflexões sobre o uso da História da Matemática na sala de aula mediante discussões acerca da utilidade destas facetas frente ao ensino, na perspectiva de que a história pode ser uma aliada à teoria e prática da Educação Matemática.

Os dois pólos: *positivo* x *negativo*

Dentre as várias definições e atributos proferidos à História, não é consenso dizer que ela serve ao ensino e que está aliada à teoria e à prática da educação, especificamente, à Educação Matemática. É sabido que tal função só é exercida e se concretiza, se as definições apresentadas forem tratadas com propriedade e transpostas para a realidade atual, deixando de ser apenas algo do passado que serviu ao passado e se tornando algo do presente que serve ao presente. De fato, quando este tratamento não é adequado, surgem dúvidas a respeito da aliança que a História da Matemática pode firmar com o ensino. Assim, é sob este ponto de vista que se assentam questionamentos, críticas, ou mesmo nortes sob o rumo a seguir, seja pelos que apoiam ou pelos que criticam tal participação. De fato, entre os pesquisadores há aqueles que defendem e outros que recriminam o uso da História em favor do ensino de Matemática.

Pólo *positivo*

O lado *positivo* do uso da História frente ao ensino de Matemática é defendido por Sad (2005) quando a referida autora afirma que o uso pedagógico da História da Matemática, aliada ao incentivo de investigações neste campo, pode contribuir para uma visão mais abrangente, humana e fecunda das produções e aplicações da Matemática. De fato, os PCN colocam que com um processo de transposição didática e aliada a outras metodologias e recursos

a História da Matemática se torna uma importante contribuição para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Mostrando a Matemática como uma criação humana, as diferentes culturas, diferentes momentos históricos, comparações entre processos matemáticos do passado e do presente, o aluno pode desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do conhecimento matemático. (BRASIL, 1998, p. 45)

Segundo esta mesma linha Mendes (2006, p.55) diz que a potencialidade da História frente ao ensino de Matemática reside no fato dela ser encarada como

[...] uma proposta que procura enfatizar o caráter investigatório do processo de construção do edifício matemático, podendo levar os estudiosos desta área de pesquisa à elaboração, testagem e avaliação de atividades de ensino centradas na utilização de informações históricas relacionadas aos tópicos que pretendem ensinar.

Desta forma, além de defender o uso da História, Mendes (2006) aponta o caminho a ser trilhado por aqueles corajosos que, de acordo com Fossa (2001b, p. 59), são poucos os que “têm o tempo, ou mesmo a índole, de mergulhar

BOCEHM, Fortaleza (CE), Ano 01, n. 01, Jan.-Abri., 2014

nas profundas águas geladas do passado a fim de trazer à tona um pedacinho do tesouro ali submerso”.

D’Ambrosio (2001, p.12) também chama atenção para o poder da História para o ensino de Matemática ao mencionar que “a natureza cumulativa e progressiva do conhecimento matemático implica considerações históricas. Não se pode falar em Matemática, pesquisa e ensino, sem algumas reflexões históricas”.

Pólo negativo

Em contrapartida, o lado *negativo* é apontado por Valente (2005) ao salientar que a boa intenção do uso da História na formação de professores de Matemática, por exemplo, esbarra com uma apresentação não problemática dessa História. Dito de outro modo, Valente (2005) ressalta que o objetivo de ensinar Matemática, através da História, tende a não problematizar historicamente essa mesma Matemática.

Realmente, o pensamento de Valente (2005) revela o fato de que a História não vale por si só e reflete uma crítica àqueles que pensam em usar a História como a simples narração de fatos cronologicamente distribuídos ao longo do tempo ou até mesmo num sentido anedotário. Esta visão é, como vimos inicialmente, uma das definições de História atribuída por Ximenes (2004) e Luft (2001); entretanto, para Valente (2005, p. 218) esta linha não serve ao ensino, pois “[...] congela o saber matemático, dentro de uma abordagem evolucionista da história desse saber”. Nesta mesma perspectiva, Valdés (2006, p. 18) coloca que

O valor do conhecimento histórico não consiste em ter um bloco de historietas e anedotas curiosas para entreter nossos alunos a fim de dar voltas em torno do tema tratado. A história pode e deve ser utilizada, por exemplo, para entender e fazer compreender uma ideia difícil do modo mais adequado. Quem não tiver a mínima ideia das voltas e reviravoltas que o pensamento matemático percorreu até dar, por exemplo, com a noção rigorosamente formalizada do número complexo, se sentirá, talvez, satisfeito em introduzir, em seu ensino, os números complexos como “o conjunto dos pares de números reais entre os quais se estabelecem as seguintes operações...” Quem souber que nem Euler nem Gauss, sendo quem eles eram, chegaram a dar este rigor aos números complexos e que, se perguntará muito seriamente acerca da conveniência de introduzir os complexos na estrutura cristalizada antinatural e de difícil aceitação, que somente depois de vários séculos de trabalho chegaram a ter.

Vale esclarecer também que a história da matemática, apresentada como narração metódica dos fatos, muitas vezes, mostra apenas a história dos vencedores e omite a daqueles indivíduos simples, de comunidades como os índios, os quilombolas, os artesãos, as bordadeiras, entre outras. Assim, passa a distanciar-se ainda mais do aluno, transparecendo que esta serve ou é feita apenas por certas mentes privilegiadas e não por um cidadão comum. Obscurece também os desafios e problemas que fizeram parte de sua produção e transparece a existência de uma história já escrita e sacramentada em um saber pronto e acabado.

O jogo dos sinais: *positivo* com *negativo*, mais com menos ou menos com mais.

À parte da dicotomia dos dois pólos (aspectos *positivos* e *negativos* do uso da história), há uma tendência geral baseada nos inúmeros trabalhos contemporâneos neste sentido, a qual atesta que a História é um instrumento eficaz no desenvolvimento da teoria (fundamentos teóricos) e prática (oficinas e atividades, respostas dos porquês, motivação) da Educação Matemática. Esta pode e deve proporcionar ao professor e seu aluno algo mais que apenas uma apropriação significativa e um despertar de interesse pelo conhecimento matemático. Deve-se, então, assumir um papel intermediário (*jogo dos sinais*).

Analizando as várias produções que contemplam o campo de pesquisa da História da Matemática, percebemos que, atualmente, a aposta reside no que chamamos de *jogo dos sinais*, ou seja, numa posição cautelosa que confronte os pontos *positivos* e *negativos* do uso da História da Matemática em virtude de que ela possa ser uma aliada ao ensino da referida disciplina. Neste confronto, a história passa a ser um instrumento eficaz da teoria e prática da Educação Matemática.

Como seria então este processo?

Claramente se percebe na fala de Fossa (2001a) que a História tem duas vertentes principais. A primeira consiste no estudo do passado para tentar traçar um esboço do desenvolvimento da Matemática e, a segunda se refere ao estudo do passado para tentar retratar a Matemática deste passado. Entretanto, este mesmo autor salienta que a História da Matemática não pode ser entendida tão restritamente sob estes dois aspectos e pena de não se perceber a grande riqueza que este campo tem a nos oferecer. Nesta concepção, Fossa (2001b) aconselha que, em vez de recortes analíticos parciais, devemos almejar

uma síntese holística de uma realidade reconhecidamente complexa composta por três aspectos: a Filosofia da Matemática, a Educação Matemática e a Etnomatemática.

Dentre as produções atuais que contemplam o *jogo dos sinais*, tomamos como referência o livro *História na Educação Matemática*, de Miguel e Miorim (2005). Nesta obra, os referidos autores discutem, apresentam e analisam, com propriedade, estas características, sobretudo, ao apontarem argumentos reforçadores das potencialidades pedagógicas da História (o lado *positivo*) juntamente com os argumentos questionadores de tais potencialidades (o lado *negativo*). Além disto, compilam, neste trabalho, a ampliação e o aprofundamento do debate relativo à participação da História na Educação Matemática Escolar (que é o objetivo da obra), apontando-a como uma prática investigativa acadêmica e suas perspectivas teóricas. Uma inovação da referida obra consiste na apresentação do que os autores chamam de História Pedagógica Vetorizada³ e sua relação com as vertentes anteriores apontadas pela maioria dos autores, quando se refere ao tratamento da História frente ao ensino.

Segundo Miguel e Miorim (2005), há duas categorias que justificam a participação da História no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, os argumentos de natureza epistemológica e os de natureza ética, os quais envolvem, por exemplo, a defesa do fato que a História pode servir como fonte para seleção de tópicos, métodos e objetivos adequados, buscar a compreensão de significados da Matemática escolar; identificar obstáculos epistemológicos; ou, ainda, possibilitar tomada de consciência da unidade da Matemática; desmistificar a Matemática para sua compreensão e natureza, possibilitar a construção de atitudes acadêmicas valorizadas; pensamento crítico; apreciar a beleza da Matemática; promover a inclusão social; servir de resgate da identidade cultural de grupos sociais e, ainda, conquistar a autonomia intelectual.

Já os argumentos que apontam os problemas e objeções em relação à participação da História no processo de ensino aprendizagem da Matemática caracterizam o que concebemos

como lado *negativo* e são apontados por Miguel e Miorim (2005, p. 63) como “a ausência de literatura adequada, a natureza imprópria da literatura disponível, a história com fator complicador e a ausência do sentido de progresso histórico”. Ao lado destes, são ainda apresentados os motivos de tais questionamentos, como o fato de que não “há Literatura sobre História da Matemática anterior aos dois últimos séculos e o que é ensinado no (ensino fundamental e médio) pertence a este período”.

Nossa opção pelo *jogo de sinais* também está calcada nas afirmações de Skemp (1980) a respeito da formação dos conceitos matemáticos, já que entendemos que a História será uma aliada à teoria e prática da Educação Matemática se ela compreender como se comporta esta ciência, seu ensino e aprendizagem, isto é, como ocorre a formação de seus conceitos.

Para Skemp (1980) o poder do pensamento conceitual na aprendizagem dos conceitos matemáticos ocorre mediante a relação entre diferentes exemplos que privilegiem as propriedades (abstratas e gerais) formadoras dos conceitos. Para este autor, quanto maior for o número de esquemas⁴, mais chance se tem de alcançar o desenvolvimento abstrativo inerente à Matemática e, conseqüentemente, maior será a possibilidade de enfrentamento de novas ideias. A História entra neste contexto como uma fonte para obtenção destes exemplos e funciona, assim, como um instrumento potencializador.

Segundo Skemp (1980) a formação dos conceitos matemáticos se dá por dois tipos de aprendizagem: a habitual e a inteligente. Dentre elas, a que mais serve ao ensino de Matemática é a segunda, em virtude de que ela privilegia a compreensão. Vale salientar ainda que as duas aprendizagens também estão relacionadas ao que conhecemos por compreensão instrumental (relacionada à memorização mecânica) e compreensão relacional (relativa à reflexão e confronto de ideias). Outro par apresentado por Skemp (1980), durante seu discurso sobre a formação dos conceitos, é formado pela inteligência intuitiva (relacionada ao que se vê e ouve) e a inteligência reflexiva (ligada à combinação da forma e conteúdo das coisas).

Acreditamos que o *jogo dos sinais* privilegia o avanço do primeiro para o segundo nível, ou seja, potencializa o processo da aprendizagem habitual para a aprendizagem inteligente. Da mesma forma, impulsiona a mudança da inteligência intuitiva para inteligência reflexiva. Contudo, Baroni (2007, p. 36)

³ História pedagogicamente vetorizada é concebida por Miguel e Miorim (2005) como uma história que consegue levar o educador para uma direção (ensino-aprendizagem). Em outras palavras é aquela potencializada e escrita sob o ponto de vista do educador para ser mais conveniente e interessante, ou seja, é aquela produzida pelo professor em seu contexto, podendo ser reformulada e adaptada, inovando as já existentes ou produzindo novas. Tem como característica a história-problema que emergem das práticas sociais, mas não dá respostas e sim pistas.

⁴ De acordo com Skemp (1980), a ideia de esquema está ligada à relação ou conexão entre os conceitos a partir de uma estrutura mental organizadora dos mesmos.

conscientiza que isto “exige vontade, material apropriado e coragem”, além do equilíbrio cônico dos pontos positivos e negativos de seu uso frente aos objetivos didáticos.

Conclusão

Para Grattan-Guinness (apud MIGUEL; MIORIM, 2005, p. 65) “a história é um elemento que dificulta, mas ao mesmo tempo esclarece e dá sentido, um elemento que torna o processo de aprendizagem árduo e moroso, mas ao mesmo tempo criativo e natural, a questão que se coloca no plano pedagógico é: como fazer a opção?” Nós respondemos com *o jogo dos sinais* e com o que Miguel e Miorim (2005) chamam de história pedagogicamente vetorizada.

Deste modo, podemos apontar ainda aqueles que passeiam pelos dois extremos (apoiam e criticam o uso da História da Matemática na sala de aula), embora normalmente se apoiem em um deles. Esses preferem fazer o uso da História de maneira cautelosa assumindo que ela nem tudo pode, nem nada pode. Apostamos assim, num *jogo de sinais* (+ com – ou – com +), que não se usam, pura e simplesmente, as propostas históricas e sim, busca conhecê-las, respeitá-las e debatê-las no sentido de transformá-las ou produzir novas propostas personalizadas e adequadas à singularidade escolar.

Realmente, ao aliarmos os pontos *positivos* aos *negativos* (observados sob uma ótica construtiva) do uso da História da Matemática frente ao ensino da Matemática, estamos potencializando sua utilidade e, assim compondo, de forma consciente, o nosso *jogo dos sinais* que opta pelo consórcio entre os dois pólos (*positivo* e *negativo*).

Referências

BARONI, Rosa Lucia Sverzut. **Coleção História da Matemática para professores**: História da matemática em livros didáticos. Guarapuava: SBHMat, 2007.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF – Terceiro e quartos ciclos, 1998. 148 p.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Palavras do presidente da SBHMat na sessão de abertura do IV SNHM**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 4, 2001, Brasília. **Anais ...**, Natal: SBHMat, 2001.

FOSSA, John Andrew. **Introdução**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA

MATEMÁTICA, 4, 2001a, Natal. **Anais ...**, Natal: SBHMat, 2001a.

_____. **Ensaio sobre a Educação Matemática**. Belém: EDUEPA, 2001b.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas na aprendizagem. Natal: Flecha do Tempo, 2006.

MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. **História na Educação Matemática**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

LUFT, Celso Pedro. **Minidicionário Luft**. 20. ed. São Paulo: Editora Ática, 2001.

SAD, Lígia Arantes (org.). **Coleção História da Matemática para professores**: contando Histórias da Matemática e ensinando Matemática. Brasília: SBHMat, 2005.

SKEMP, Richard R. **Psicologia del aprendizaje de las matemáticas**. Tradução: Gonzalo Gonzalvo Mainar. Ediciones Morata: Madrid, 1980.

VALDÉS, Juan E. Nápoles. A história como elemento unificador na educação matemática. In: Mendes, Iran Abreu; FOSSA, John A.; VALDÉS, Juan E. Nápoles. **A história como um agente de cognição na Educação Matemática**. Porto Alegre: Sulina, 2006. 15-76.

VALENTE, Wagner Rodrigues. John Andrew Fossa (org.). **História da Educação Matemática**: entre a Matemática e a História. In: COLÓQUIO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 1., ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 4., 2005, Natal. **Anais ...**: SBHMat, 2005. p. 214-222.

XIMENES, Sérgio. **Minidicionário de Língua Portuguesa**. São Paulo: Ediouro, 2004.

Artigo

ANALISANDO OS PROGRAMAS DE ENSINO DA DISCIPLINA DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DA UECE

Ana Carolina Costa Pereira
carolina.pereira@uece.br
Universidade Estadual do Ceará

A inserção da História da Matemática na formação de professores não é algo recente, porém, do ponto de vista curricular, principalmente vinculado aos cursos de graduação em Licenciatura em Matemática no Brasil, vem, atualmente despertando nossa atenção. No que se refere ao currículo, isso se tornou mais evidente quando o Ministério da

Educação publicou nos Parâmetros Curriculares Nacionais, no Guia para a escolha dos livros didáticos, e nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Superior a implantação da História da Matemática como parte da formação dos alunos do Ensino Básico e Superior.

Esse trabalho faz parte de um estudo mais amplo que traça o estado da arte da disciplina de História da Matemática no Curso de Licenciatura em Matemática e sua utilização nas salas de aulas do Estado do Ceará. O estudo está dividido em quatro subpesquisas: Visão da disciplina de História da Matemática nos programas de ensino das universidades cearenses; Visão dos professores que ministram essa disciplina; Visão dos alunos que estão em formação inicial desses cursos de Graduação e Visão dos professores do Ensino Básico que passaram por uma graduação em Licenciatura em Matemática nos últimos dez anos.

Nessa fase inicial, iremos analisar a inserção da disciplina História da Matemática nos currículos dos cursos de formação inicial de professores cearenses, observando a carga-horária, ementa, conteúdo programático e bibliografia dos Projetos Políticos e Pedagógicos (PPP) de cinco universidades: Universidade Estadual do Ceará (UECE), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Estadual do Vale do Acaraú (UVA), Universidade Regional do Cariri (URCA), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Neste artigo, iremos abordar apenas os cursos de Licenciatura em Matemática da UECE, da Capital e do Interior.

A UECE disponibiliza quatro cursos, um em Fortaleza, no Campus do Itaperi e três no interior do Estado: Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos (FAFIDAM) em Limoeiro do Norte - CE; Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu - CE (FECLI) e Faculdade de Educação Ciências e Letras do Sertão Central em Quixadá - CE (FECLESC).

Esta pesquisa se baseou nos trabalhos de Ribeiro (2011), Nobre, Baroni e Teixeira (2004) e Miguel e Brito (1996). Foram analisados quatro planos de ensino da disciplina de HM, em que a abordagem metodológica adotada foi a pesquisa documental, a qual, segundo Gil (2010, p. 51), "(...) vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa

Em todas as unidades da UECE a disciplina mencionada é "obrigatória" e utilizam o mesmo nome: História da Matemática. Possuem também o mesmo número de créditos (4crd - teóricos), com a carga-horária total de 68 horas. Um detalhe que encontramos foi a não existência

dessa disciplina no currículo, ou seja, dos PPP dos cursos anteriores aos que estão em vigência. A seguir, apresentaremos uma tabela com outras informações:

Tabela - Dados Informativos dos Planos de Ensino da disciplina de História da Matemática

	FECLESC	FECLI	FAFIDAM	ITAPERI
Créditos	4crd/68 h	4crd/68 h	4crd/68 h	4crd/68 h
Pré-Requisito	GA II Teoria dos Números Cálculo III	Geo. Esp.I	Geo. Esp.	Não existe
Condição	Obrig.	Obrig.	Obrig.	Obrig.
Semestre	?	9º sem.	8º sem.	6º sem.
Ementa (resumo)	Número Geometria Álgebra Análise	Introd. a HC e HM. Origens até o Século XX.	Introd. a HC e HM. Origens até o Século XX.	Antiguid., Oriente e Europa (problem as).

Fonte: Universidade Estadual do Ceará (UECE)

No que se refere ao modo como está disposta a ementa da disciplina, dentre as categorias expostas em Nobre, Baroni e Teixeira (2004), três unidades da UECE - FECLI, FAFIDAM e ITAPERI - utilizam o enfoque cronológico e apenas a unidade da FECLESC trabalha com a história dos conteúdos matemáticos.

Percebemos, também, que nas ementas das UECE - FAFIDAM e FECLI - contemplam a Matemática dos Povos Romanos, a Matemática dos Povos Marginalizados (América e África) e a História da Matemática Portuguesa. Porém, não encontramos nenhuma menção à História da Matemática Brasileira e, tampouco, à ligação dos conteúdos ensinados a seu uso para a sala de aula da Educação Básica, embora as disciplinas de Prática de Ensino em Matemática contemplem essa abordagem.

A bibliografia proposta nos planos de ensino foi composta pelo livro do Carl B. Boyer, História da Matemática e do Howard Eves, Introdução à História da Matemática. Essas estão presentes em todas as referências. Porém, as unidades da FAFIDAM e da FECLI possuem referências da Revista Brasileira de História da Matemática e, a última, da Revista do Professor de Matemática. Em uma consulta ao acervo da Biblioteca Central e Setorial, verificamos que muitas obras não estão disponíveis e seus anos estão defasados.

Assim, percebemos que das quatro unidades que ofertam o Curso de Licenciatura em Matemática da UECE, a FAFIDAM e FECLI, no que se refere à disciplina de História da Matemática, todas estão em consonância com as discussões feitas por pesquisadores da área de

Educação Matemática e das propostas apresentadas nas Diretrizes Curriculares.

Nosso estudo sobre o estado da Arte da História da Matemática na formação do professor de Matemática Cearense está apenas iniciando. Em uma próxima etapa, iremos analisar as outras Universidades que ofertam o curso de Licenciatura em Matemática e aplicaremos um questionário com os docentes que ministram essa disciplina.

Referências

- GIL, A. C. (2010). **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- MIGUEL, A.; BRITO, A. de J. (1996). **A História da Matemática na formação do professor de Matemática**. In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Org.) Cadernos CEDES 40. Campinas: Papyrus.
- NOBRE, S. R.; BARONI, R. L. S.; TEIXEIRA, M. (2004). A Investigação Científica em História da Matemática e suas relações com o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. In: **Educação Matemática: Pesquisa em Movimento**. Maria Aparecida Viggiani Bicudo e Marcelo de Carvalho Borba (org.). São Paulo: Editora Cortez.
- RIBEIRO, D. M. (2011). História da Matemática e a formação de professores de Matemática. In: Strieder Dulce M.; Malacarne, Vilmar (org.) **Ensino de Ciências e Matemática: aspectos da formação docente**. Curitiba: CRV, p. 147-167.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA MODIFICANDO A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Eugeniano Brito Martins

eugenianobm@yahoo.com.br

Colégio Militar do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará – CMCB/CE - Brasil

Introdução

Este relato de experiência apresenta o desenvolvimento de atividades de pesquisa relacionadas à História da Matemática e das pessoas que contribuíram para o desenvolvimento desta ciência. São relatadas as formas como foram desenvolvidas estas pesquisas em turmas de Ensino Médio de escolas públicas e como os alunos reagiram a esta forma de ensinar a Matemática.

Poucos professores, ao ensinarem os conteúdos de Matemática nos Ensinos Fundamental e Médio, inserem a História existente no desenvolvimento dos conteúdos lecionados como forma de motivar os alunos para a aprendizagem dos mesmos. Os fatores que impedem estes professores de inserirem a História da Matemática como recurso didático pedagógico são diversos e não nos cabe analisá-los neste trabalho.

Inserir a História da Matemática e das pessoas que contribuíram para o desenvolvimento dessa ciência é uma forma de motivar os alunos a aprender esses conteúdos e a proporcionar a compreensão das razões pela qual estes conteúdos são lecionados.

Fiorentini e Lorenzato (2006) ressaltam a necessidade de o professor motivar e incentivar seus alunos a buscar o novo conhecimento, quer seja por meio de pesquisa, quer seja levando-os a solucionar situações que os motive a buscar novos conhecimentos a fim de conseguirem apresentar uma solução viável para a nova situação apresentada.

Objetivando incentivar os alunos na busca de novos conhecimentos, foi inserida a pesquisa bibliográfica em História da Matemática nas turmas de Ensino Médio, de modo que os alunos levantassem informações sobre a vida e obra dos matemáticos selecionados, conforme o conteúdo em estudo. A forma de aplicação em sala de aula varia segundo a receptividade da turma.

Planejando a aplicação da História da Matemática nas salas de aulas

A primeira abordagem sobre História da Matemática nasceu de um debate com uma turma de 2º ano do Ensino Médio, em 2009. Eles estavam em dúvidas sobre o fato de duas retas paralelas se encontrarem ou não.

Durante o debate, foi proposto o problema do caçador de ursos⁵ e solicitado que solucionassem o mesmo; o questionamento focou-se no fato de haver três segmentos de retas, unindo-se em três vértices em que dois dos vértices formavam ângulos de 90 graus. Ao final, apresentou-se a solução do problema e os alunos foram incentivados a pesquisarem sobre alguns matemáticos que estudaram a Geometria. A escolha recaiu sobre Euclides de Alexandria, János Bolyai, Georg Friedrich Bernhard Riemann,

⁵ Conta-se que um caçador saiu para caçar um urso. Ele caminhou 10 km para o sul, em seguida, caminhou mais 10 km para o leste e mais 10 km para o norte, retornando ao ponto de partida onde encontrou o urso. Pergunta-se: Qual a cor do urso caçado?

Carl Friedrich Gauss, René Descartes, Edgar Monge e Nikolai Lobachevsky.

Os alunos apresentaram suas pesquisas e foi possível perceber, durante o tempo destinado a elas e após a apresentação, como ele debatiam sobre a construção das diferentes formas de pensar ao longo do processo de construção das diversas geometrias.

Em 2010, diante da repercussão junto aos alunos dessa pesquisa, resolveu-se planejar um trabalho, estruturando a forma como os estudantes realizariam a pesquisa e sua apresentação em sala de aula. Continuou-se a trabalhar com alunos do 2º ano do Ensino Médio, mas, desta vez, o foco foi dado aos matemáticos que pesquisaram assuntos relacionados à Álgebra, tais como: Arthur Cayley, J. J. Sylvester, Blaise Pascal, Isaac Newton e outros. Nesta lista inicial, acrescentou-se Euclides de Alexandria e Hipartia de Alexandria. Como os alunos ficaram intrigados da não inclusão de Malba Tahan na lista, ele foi incluído para lhes satisfazer a curiosidade.

Neste ano, os alunos escolhiam um matemático e tinham uma semana para realizar a pesquisa, apresentando o resultado dela, em classe, para os demais colegas. Esta atividade foi desenvolvida durante o 3º e o 4º bimestres letivos.

Inicialmente os alunos ficaram receosos, mas, em poucas semanas, iniciou-se uma disputa para quem iria apresentar na semana seguinte. Por conta deste interesse, a lista inicial foi incrementada com vários outros matemáticos; entre eles estavam os membros da família Bernoulli, Leonard Euler e outros mais.

Com relação à família Bernoulli, os alunos deram particular atenção às brigas que havia entre alguns, além de apresentar os resultados de seus estudos, e observaram que isso devia ser algo comum entre todos os cientistas da época. Este fato motivou a inclusão, a partir do ano letivo de 2011, dos aspectos sociais e econômicos de cada matemático pesquisado.

Desta maneira, nos anos letivos de 2011 e 2012, a pesquisa sobre os matemáticos não incluía apenas suas contribuições para a Matemática; também passaram a fazer parte da pesquisa os aspectos sociais e familiares que envolviam cada matemático a época de sua pesquisa.

Outra mudança inserida foi o fato de os alunos formarem duplas ou trios para a realização de suas pesquisas. As apresentações em sala de aula também foram modificadas; quando possível, eram apresentadas no auditório do colégio, com a presença de todos os alunos e convidados e, quando não, havia uma aula específica para as apresentações. As duas

mudanças possibilitaram uma maior motivação para a pesquisa e um enriquecimento de detalhes, se comparados aos anos anteriores.

Análise da abordagem e inclusão da História da Matemática em sala de aula

A primeira característica observada é a surpresa dos alunos em saber que existe uma história relacionada à construção e desenvolvimento da ciência Matemática. Este fato os fez pesquisar como se estivessem descobrindo algo que eles nunca supuseram existir.

A descoberta que os trabalhos dos matemáticos estão relacionados ou são motivados por alguma necessidade da sociedade ou da época em que viveram proporciona aos alunos uma mudança de visão com relação à Matemática. Eles observam que a Matemática é um conjunto de conhecimentos que podem ser utilizados como ferramentas para a solução de problemas que enfrentamos no cotidiano de nossas comunidades.

As mudanças provocadas, na compreensão dos alunos, são visíveis ao professor e ficam repercutindo em sala de aula por diversos anos, os alunos incorporam ao dia a dia o que pesquisaram e associam os conteúdos lecionados aos seus autores de pesquisa, utilizam este fato até para associar uma dificuldade na resolução de questões à forma como o matemático pesquisado solucionou problema semelhante. Esta incorporação é tão significativa que uma aluna, ao ser questionada sobre a pesquisa desenvolvida, disse inocentemente: "... se ele foi um grande matemático e ficou reprovado na escola, eu, que nunca fiquei reprovada, posso ser mais do que ele!" (sic). A frase mostra a motivação da aluna para atingir seus objetivos e é óbvio que ela está apoiada no sucesso de alguém que, no imaginário popular, é tido como uma inteligência superior a de seus semelhantes. Fica claro na frase, que a aluna compreende sua capacidade intelectual e que é possível alcançar o sucesso.

Considerações Finais

Desenvolver as atividades de pesquisa sobre a História da Matemática, focando tanto a evolução do conhecimento matemático como a vida de matemáticos famosos, possibilitou uma mudança na forma como os alunos observam a Matemática.

Os alunos mudaram a ideia da Matemática como algo alheio ao mundo em que vivem, passaram a perceber que a existência da Matemática é o resultado da criação de pessoas

como eles, com família e problemas familiares, com dificuldades para estudarem, para satisfazerem seus sonhos profissionais e pessoais.

As atividades de pesquisa envolvendo a pesquisa social, econômica e familiar dos matemáticos possibilitam aos alunos percebê-los como pessoas as quais, supostamente dotadas de intelecto privilegiado, são, na verdade, tão comuns como qualquer um dos alunos.

Após estas primeiras atividades, a pesquisa sobre a evolução dos conteúdos lecionados e dos matemáticos que os desenvolveram passou a ser elemento permanente do planejamento e da prática docente do autor.

Referências

- Eves, H. **Introdução à História da Matemática**. Tradução Higyno H. Domingues. Campinas, SP: Editora da Unicamp. 2006.
- Fiorntini, D. & Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados. 2006.
- Martins, E. B. História da Matemática apresentando as geometrias não Euclidianas – caçando ursos em sala de aula. In Seminário Nacional De História da Matemática, 8., 2009, Belém. **CD-ROM** ...Belém. Universidade da Amazônia. 2009. ISBN 9788576910817.
- Mendes, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. Natal: Flecha do Tempo. 2006
- Nunes, J. M. V. História da Matemática: texto e contexto para aprendizagem significativa da área do círculo. In Seminário Nacional De História da Matemática, 8., 2009, Belém. **CD-ROM** ...Belém. Universidade da Amazônia. 2009. ISBN 9788576910817.
- Silva, M. F. da et al. História da Matemática no Ensino Fundamental. In Seminário Nacional De História da Matemática, 8., 2009, Belém. **CD-ROM** ...Belém. Universidade da Amazônia. 2009.

RESENHA

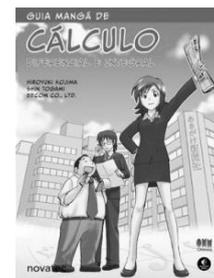
Willime da Silva⁶

Esta resenha é referente à 1ª edição do livro **Guia Mangá de Cálculo Diferencial e Integral**, editora Novatec – São Paulo, 2010, cujos autores são Hiroyuki Kojima, Shin Togami,

Becom Co. Ltd., o qual foi dividido em seis capítulos, totalizando 256 páginas e traduzido por Edgard B. Damiani.

O livro tem Hiroyuki Kojima, professor da Faculdade de Economia da Universidade Teikyo em Tóquio e PhD em Economia pela Universidade de Tóquio, como roteirista, Shin Togami como desenhista do mangá e Becom Ltd. é a construtora do cenário. Ela foi publicada em japonês, em 2005, por Ohmsha Ltd. e, em 2009, passou também a ser publicada em português pela Novatec Editora Ltda.

Baseando-se na tendência de usar elementos gráficos para fins educacionais, a obra aborda o cálculo diferencial e integral, disciplina presente em muitos cursos técnicos e de graduação e faz com que muitos estudantes encontrem dificuldade para compreendê-la.



No início da história, Noriko Hikima, uma jovem iniciante na carreira de jornalista, começa a trabalhar em um escritório local do jornal Times Asagake, onde fica desestimulada pela pacata rotina deste lugar e pela pouca perspectiva de crescimento e de respaldo social para sua carreira. É nesse ambiente que Kakeru Seki, chefe desse escritório, com a ajuda de seu companheiro Futoshi Masui, começa a mostrar a Noriko que, em todas as coisas, podemos relacioná-las ao cálculo diferencial e integral, a ponto de utilizá-lo para resolver determinados problemas. Porém, Kakeru não apenas mostra como, ele também explica os teoremas e as formas de utilizar o cálculo para resolver os problemas dos fatos do cotidiano pela Matemática.

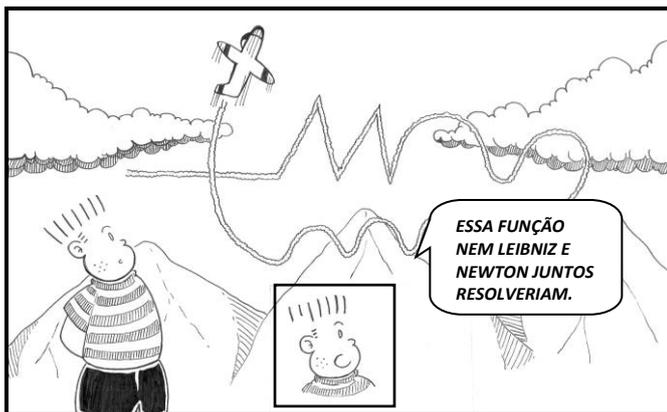
No final de cada capítulo e, às vezes, no decorrer dele, há páginas destinadas ao complemento do assunto abordado, como mostra a ilustração 2.

A utilização de histórias em quadrinhos para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem merece notoriedade; contrário ao que acontece, onde os docentes generalizam esse instrumento em “material ineficiente e ineficaz”. O livro mostra um bom modo de se trabalhar com o Cálculo Diferencial e Integral e de torná-lo mais atraente aos estudantes, principalmente, àqueles dos cursos que não são da área de exatas, como Administração, Agronomia e Ciências Contábeis. O uso dessa obra pelos docentes como indicação principal não é interessante, mas ela tem boa aplicação no

⁶ Aluno do 6º semestre do Curso de Licenciatura em Matemática da UECE. BOCEHM, Fortaleza (CE), Ano 01, n. 01, Jan.-Abri., 2014

complemento do ensino, levando alguns quadros para análise em sala, obtendo uma maior atenção dos alunos durante as aulas, além de deixá-los “acordados”. Quanto ao uso por parte dos alunos, é entusiasta e os prende à leitura; mesmo sendo história em quadrinhos, isto não significa que seja uma leitura desinteressada. Assim, complementa e aplica os fatos aprendidos na sala e vistos por outras obras clássicas.

TIRINHA



Francis Régis S. de Sousa (UNIFOR)

PRÓXIMOS EVENTOS

I Seminário Cearense de História da Matemática

Dias: 14 e 15 de abril de 2014

Local: Universidade Estadual do Ceará - UECE

Informações: <http://www.gpehm.blogspot.com/>

7º Luso-Brasileiro de História da Matemática

Dias: 15 a 19 de outubro de 2014

Local: Óbidos, Santarem, Portugal

Informações: <http://www.spm.pt/arquivo/1105>

2º Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática

Dias: 31/10 e 1 e 2/11 de 2014

Local: Bauru, São Paulo, Brasil

Informações:

<http://www2.fc.unesp.br/enaphem/index.php>

Impressão: Gráfica da UECE

Periodicidade: Quadrimestral

Tiragem: 500

GRUPO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Universidade Estadual do Ceará – UECE - Bloco das Coordenações - Sala 19

Av. Dedé Brasil, 1700, Campus do Itaperi, Serrinha, Fortaleza-CE, CEP: 60740 – 903 - Telefone: (85) 31019775

E-mail: gpehmat@gmail.com

Site: <http://www.gpehm.blogspot.com.br/>

APOIO

