

REMATEC

Revista de Matemática, Ensino e Cultura

Ano 1 - nº 1, julho de 2006



UFPR



REMATEC
Revista de Matemática, Ensino e Cultura
Ano 1 – nº 1, julho de 2006

Expediente

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Editor Responsável: Iran Abreu Mendes

Comitê editorial

Ana Carolina Costa Pereira
Giselle Costa de Sousa
João Cláudio Brandemberg
Rosalba Lopes de Oliveira
Severino Barros de Melo
Liliane dos Santos Gutierre
Odenise Maria Bezerra

Comissão Científica

Antonio Carlos Brolezzi – USP
Bernadete Barbosa Morey – UFRN
Iran Abreu Mendes – UFRN
John Fossa – UFRN
Josinalva Estácio de Menezes – UFPE
Maria Gilvanise de Oliveira Pontes – UECE
Pedro Franco de Sá – UEPA

Colaboraram neste número

Ana Carolina Costa Pereira
Daniele Esteves Pereira
Giselle Costa de Sousa
Odenise Maria Bezerra
Rosalba Lopes de Oliveira
Severino Barros de Melo

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Setorial do CCSA
Divisão de Serviços Técnicos

Revista de Matemática, Ensino e Cultura. – Vol. 1, n.1 (jul.2006). –

Natal(RN): UFRN, 2006.

ISSN

Periodicidade Semestral.

Matemática – Periódico. 2. Ensino e cultura – Periódico. I. Título.

RN/BS/CCSA

CDU 51

❖ A responsabilidade pelos artigos assinados cabe aos autores

Endereço para envio de artigos, resenhas, sugestões e críticas:
revistarematec@gmail.com/

Conteúdo	
Editorial	4
Entrevista	
O Professor Iran Abreu Mendes fala a Giselle Sousa sobre a pesquisa em Educação Matemática na UFRN	5
Artigos	
Educação Matemática: Concepções sobre o Ensino e aprendizagem em Matemática Ana Carolina Costa Pereira e Cleiton Batista Vasconcelos	9
O ensino de História da Matemática em um curso de Pós-graduação Latu Sensu: opções didático-metodológicas Severino Barros de Melo	17
Relatos de Experiência	
Aconteceu em Sala de Aula Rosalba Lopes de Oliveira.....	21
Atividades para o professor	
Passeio turístico pelo Rio Grande do Norte Daniele Esteves Pereira	25
Desafios	
A Cruz Odenise Bezerra	27
De ponto em ponto Odenise Bezerra	27
Resenhas	
Conceitos Fundamentais da Matemática. Bento de Jesus Caraça. Lisboa: Gradiva, 1998	28
O diabo dos números. Hans Magnus Enzensberger. Tradução Sérgio Tellaroli. São Paulo: Cia. das Letras, 1997	28
Dissertações e Teses	29
Eventos e Notícias	31
Lançamentos	32
Normas para Publicação	33
Ficha de Assinatura	35

Editorial

Caros amigos da comunidade de educadores matemáticos.

É com entusiasmo e expectativa que damos início à publicação do primeiro número da REMATEC, revista informativa elaborada pelos pós-graduandos (Mestrado e Doutorado) em Educação Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pertencentes ao Programa de Pós-graduação em Educação e ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

A idéia deste informativo surgiu a partir das conversas entre nós alunos e os professores, sobre a necessidade de criarmos algum veículo que ajudasse a dar os primeiros passos na socialização de experiências dentro e fora do contexto da universidade. Sem perder de vista as dimensões nacionais e internacionais, queremos priorizar de um modo geral a região Nordeste e particularmente o Estado do Rio Grande do Norte.

A Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC, pretende ser uma publicação semestral e está aberta à colaboração de todos aqueles que, atuando na área de ensino e pesquisa em Educação Matemática, desejam participar deste processo de divulgação.

O conteúdo deste primeiro número está distribuído nas seções, *entrevista, artigo, relato de experiências, resenha, proposta de atividades para o professor, desafios, divulgação de teses e dissertações, eventos, notícia e lançamentos*.

Agradecemos especialmente as Coordenadoras do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pelo apoio na edição deste primeiro número.

Agradecemos, também, a todos aqueles que desde já queiram colaborar com as críticas e sugestões de melhoria da revista. Elas serão, evidentemente, bem-vindas.

Ao mesmo tempo fazemos votos que esta iniciativa permita antever uma história de sucesso e sirva de incentivo para uma Educação Matemática de qualidade.

Entrevista

Sobre a pesquisa em Educação Matemática na UFRN

O professor Dr. Iran Abreu Mendes, do Departamento de Matemática da UFRN, integrante da Base de Pesquisa “Matemática e Cultura”, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (ambos do CCET) e do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRN, responde a algumas questões a respeito das atividades da referida base de pesquisa.



1) Em que se constitui e a que se destina a base de pesquisa “Matemática e Cultura”?

A base de pesquisa Matemática e Cultura surgiu em decorrência dos estudos e pesquisas desenvolvidos pelo professor PhD John A. Fossa, a partir de 1995 e em decorrência das orientações de dissertações e teses feitas pelo grupo de professores que atuavam no Programa de Pós-graduação em educação da UFRN, cujo objetivo comum é buscar entender a dinâmica interna do conhecimento matemático e o seu desenvolvimento, a dialética da matemática com outros aspectos da cultura em que está inserida (especialmente as ciências, a filosofia e as artes) e como estes elementos são refletidos nas instituições pedagógicas.

2) Quem são estes pesquisadores?

Atualmente a referida Base é composta por três pesquisadores: Bernadete Morey, Iran Abreu Mendes e John A. Fossa, que é o Coordenador e pelos nossos orientandos de iniciação científica, mestrado e doutorado.

3) Qualquer pessoa pode ser membro da base de pesquisa? Qual o critério para fazer parte deste grupo? Como participar das sessões de estudo do grupo?

O critério básico para uma pessoa participar da base é ser estudante ou licenciado em matemática e que manifeste interesse, compromisso e disciplina para

realizar estudos ligados aos temas de pesquisa desenvolvidos pelos pesquisadores da base.

4) Em quantas e quais linhas se fundamentam as pesquisas inerentes a esta base?

A base de pesquisa em Matemática e Cultura investiga questões relacionadas à História da Matemática e ao seu uso como um instrumento pedagógico, além de estudos sobre Etnomatemática e a Formação de Professores.

5) Quantas dissertações e teses já foram apresentadas? Quantas estão em desenvolvimento?

Desde o início em que a linha de pesquisa Educação Matemática foi criada no PPGEd, em 1995 e no PPGCNM da UFRN, em 2002, já foram concluídas 30 dissertações e 12 teses.

6) Quais os projetos que atualmente estão em andamento na base de pesquisa?

Bem, dentro da nossa base de pesquisas e conforme as linhas de estudos já citadas, atualmente estão em desenvolvimento pelos pesquisadores de nossa base os seguintes projetos de pesquisa:

- História da Teoria dos Números e da Lógica
Coordenador: Prof. Dr. John A. Fossa
- A formação de professores de matemática a partir da história da matemática;
Coordenador: Prof. Dr. Iran Abreu Mendes
- História da Matemática no século XVI
Coordenadora: Profa. Dra. Bernadete Morey
- Educação etnomatemática com arte
Coordenador: Prof. Dr. Iran Abreu Mendes

7) Se há tantos projetos em andamento, provavelmente também há bastante publicações advindas destes trabalhos e outros já concluídos. Poderia citar as principais publicações da base?

Realmente, possuímos uma lista considerável de publicações oriundas de nossos estudos e pesquisas. As principais são:

- A pirâmide platônica, 1996;
John A Fossa e Glenn W. Erickson
- Dictionary of paradox, 1998;
John A Fossa e Glenn W. Erickson

- Teoria intuicionista da Educação Matemática, 1998;
John A. Fossa
- Facetas do Diamante, 2000;
John A. Fossa (Org.)
- Geometria e outras metrias, 2001;
Arlete Brito e Dione Lucchesi de Carvalho
- Estudos sobre o número nupcial, 2001;
John A. Fossa e Glenn W. Erickson
- Tópicos de história da trigonometria, 2001;
Bernadete Morey
- Ensaio sobre a Educação Matemática, 2001;
John A. Fossa
- O uso da história no ensino da Matemática, 2001;
Iran Abreu Mendes
- Antropologia dos números: significado social, histórico e cultural, 2003;
Iran Abreu Mendes
- Geometria e trigonometria na Índia e nos países árabes, 2003;
Bernadete Morey
- Geometria Urbana, 2003;
John A. Fossa
- Números Primos, 2003;
John A. Fossa
- Presenças Matemáticas, 2004;
John A. Fossa (Org.)
- Educação Etnomatemática: pesquisas e experiências, 2004;
Iran Abreu Mendes (Org.)
- Números: O simbólico e o racional na história, 2005;
Iran Abreu Mendes
- Conhecimentos Matemáticos na época das navegações, 2005
Bernadete Morey e Iran Abreu Mendes
- História da Matemática em atividades didáticas, 2005
Arlete Brito; Antonio Miguel; Dione Lucchesi de Carvalho e Iran Abreu Mendes
- Números e Razão: Os Fundamentos Matemáticos da Metafísica Platônica, 2006
John A Fossa e Glenn W. Erickson
- A Linha Dividida: Uma Abordagem: Matemática à Filosofia Platônica, 2006
John A Fossa e Glenn W. Erickson

- Um Panacum de Paradoxos, 2006
John A Fossa e Glenn W. Erickson
- Anais do I Colóquio Brasileiro de História da Matemática / IV Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática, 2006
John A Fossa e Glenn W. Erickson
- Matemática e Investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem, 2006
Iran Abreu Mendes
- Matemática por atividades: sugestões para a sala de aula, 2006
Iran Abreu Mendes e Pedro Franco de Sá

8) Como fazer para entrar em contato com os membros da base? Buscar material, trocar mais informações?

Os contatos podem ser feitos com o coordenador da base ou um dos pesquisadores participantes, na sala nº 64 do CCET-UFRN, ou através do e-mail: revistarematec@gmail.com

Artigos

Educação Matemática: Concepções sobre o Ensino e aprendizagem em Matemática

Ana Carolina Costa Pereira¹
Cleiton Batista Vasconcelos²

Pesquisas em Educação Matemática

As últimas décadas estão sendo caracterizadas por um rápido desenvolvimento da Matemática e das suas aplicações em todos os campos do conhecimento humano. Isso pode ser sentido pela quantidade de livros e artigos publicados em periódicos da comunidade científica, bem como pela influência da Matemática em outras áreas. Educadores matemáticos discutem sempre alguns aspectos como: o ensino da Matemática (acertos, falhas e conseqüências), a formação do professor, a História da Matemática (pressupostos epistemológicos e suas conseqüências para o ensino), o uso de computadores e outras tecnologias, entre outros.

Antes de iniciarmos nossas discussões é preciso entender o que seja Educação Matemática. Sobre o ponto de vista de Carvalho (1991, p. 18) trata-se do estudo de todos os fatores que influem, direta ou indiretamente, sobre todos os processos de ensino-aprendizagem em Matemática e a atuação sobre estes fatores. Para tanto, ele a descreve como uma área essencialmente interdisciplinar, nas quais progressos se fazem em várias frentes, algumas delas mais teóricas, de investigação mais acadêmica, algumas mais práticas, consistindo em intervenções diretas nos processos de ensino-aprendizagem.

Pesquisas em Educação Matemática, nas quatro últimas décadas, têm sido alavancadas por diversas formas, tanto no lado didático-pedagógico quanto no aspecto formal do conteúdo. Contudo, desencadeia-se uma reflexão sobre o ensino da Matemática em todos os níveis de ensino, principalmente relacionado à queda do ensino-aprendizagem. Neste contexto, o ensino da Matemática deveria ter como objetivo preparar o aluno para resolver problemas da vida real e desenvolver seu raciocínio lógico-dedutivo, deixando de ser um agente passivo passando a ser um agente ativo no processo de ensino-aprendizagem.

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRN na linha de Educação Matemática. carolinawx@yahoo.com.br.

² Prof. Ms. da Universidade Estadual do Ceará – UECE e responsável pelo Laboratório de Ensino de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática. cleiton@ipmax.com.br.

Apesar dos inúmeros fatores que deprimem a educação hoje: baixos salários, condições insatisfatórias de estudo do aluno, péssimas estruturas físicas da escola, falta de materiais didáticos para o professor, a falta de preparação do professor entre outros. Estamos em fase de mudanças, nas quais depende de nós para que a mesma ocorra. Não podemos tratar o ensino da Matemática de hoje com um pensamento de 50 anos atrás, embora as correntes que influenciaram a Matemática ao longo do século XX ainda estejam presentes em nossas salas de aula. Para isso, temos que começar a mudar algumas concepções dos alunos acerca da Matemática como uma disciplina que apresenta resultados precisos e procedimentos infalíveis, cujos elementos fundamentais são as operações aritméticas, procedimentos algébricos bem como definições e teoremas geométricos.

O professor precisa dar vida a conteúdos ensinados, mostrar a sua utilidade para os alunos, quando possível, facilitando a compreensão, explicando ou até mesmo organizando a sua realidade, pois os mesmos alunos não vêem a Matemática como uma disciplina dinâmica.

Certamente, para podermos romper a barreira do tradicionalismo, em que o professor de Matemática é apenas um transmissor de conhecimento pronto e acabado e o aluno um receptor desse conhecimento não havendo a relação entre professor-aluno. É necessário que o professor assuma o papel de gerenciador e facilitador do processo de aprendizagem sem deixar de lado a afetividade, para interagir com o aluno na produção e críticas de novos conhecimentos. Mas como mudar esse tradicionalismo tão existente no nosso âmbito educacional?

Sabemos que hoje se cria um grande marketing em torno das inovações tecnológicas e das tendências educacionais. Porém, muitos professores desconhecem alguns conceitos fundamentais para utilização dessa ferramenta de ensino. Mas será que mudar o ensino da Matemática é apenas mudar a metodologia do ensino? É mudar a roupagem das aulas de Matemática? Ou mudar a concepção do professor, do aluno e da sociedade em geral? Há uma necessidade de mudança, pois mesmo que esses fatos apontados aconteçam, precisamos de um ensino que envolva a compreensão clara dos fatos e conceitos para uma contextualização adequada em que as origens e finalidades desses conceitos ajudem no progresso da Educação Matemática.

Pesquisas sobre a ação de educadores matemáticos em suas salas de aulas vêm mostrando que muitos professores ensinam da mesma maneira como lhe foi ensinado, isto é, expõem conteúdos no quadro, mostram como resolver alguns exemplos e depois passam vários exercícios semelhantes ao resolvido, deixando de lado problemas cuja solução exige criatividade ou que desenvolve modelos matemáticos para interpretação de situações reais, fazendo com que o aluno memorize e repita sempre os mesmos

exercícios, não havendo uma aprendizagem significativa. Segundo D'Ambrosio (1993, p. 38) é necessário acreditar que, de fato, o processo de aprendizagem da Matemática se baseia na ação do aluno em resolver problemas, em investigações e explorações dinâmicas de situações que o intrigam.

Analogamente, ocorre em muitos Livros Didáticos de Matemática, de o autor dispor alguns exercícios resolvidos e na próxima sessão, nos exercícios propostos, repete exercícios semelhantes. Apesar de o professor ter uma flexibilidade de determinar os conteúdos dados em sala de aula, por conformismo, segue a ordem dos conteúdos que aparecem nos livros-textos, inclusive os mesmos exemplos e exercícios propostos. Acredito que essa também é uma das causas desse ensino repetitivo por parte dos professores.

Contudo, outros pesquisadores acreditam que a causa é a formação inadequada do professor. Não há dúvida quanto à importância do professor no processo educativo. Existem inúmeros pontos críticos na atuação do docente, que se prendem a deficiência na sua formação. Esses pontos são essencialmente centrados em dois fatores: Falta de capacitação para conhecer o aluno e obsolescência dos conteúdos adquiridos nas licenciaturas.

Em algumas licenciaturas é possível verificar mudanças nesse quadro, porém e a maioria ainda continua com seus currículos cartesianos. Hoje já podemos encontrar preocupações acerca desse tema. Entretanto, mesmos os professores que aprendem e vivenciam novas concepções e metodologias em sua formação, em cursos de capacitação ou em congressos, quase não as introduzem em suas práticas pedagógicas. Consideramos, então, a formação de educadores em Matemática como um dos grandes desafios para o futuro. Concordamos com D'Ambrosio (1993) quando propõe características que um educador da Matemática deve ter: Visão do que vem a ser Matemática; Visão do que constitui a atividade de Matemática; Visão do que constitui a aprendizagem de Matemática; Visão do que constitui um ambiente propício à aprendizagem de Matemática.

Essas características nos fazem refletir ainda mais sobre a própria formação dos nossos futuros professores nas universidades do Brasil. Partindo do Movimento da Matemática Moderna, que se centrou na melhoria do ensino-aprendizagem por meio dos currículos, ensinando a criança a pensar logicamente, compreender os conceitos básicos da Matemática como estrutura e aplicá-los de maneira a aprofundar progressivamente seus conhecimentos, foi um fracasso, pois as pessoas encarregadas pelo movimento eram matemáticos, professores universitários, que raramente tinham contato com a realidade do ensino do 1º e 2º grau. Podemos perceber ainda hoje vestígios desse

movimento nos cursos de licenciatura, em que ainda têm uma visão conteudista e compartimentalizada do saber.

Voltando nossa atenção para o currículo do Ensino Fundamental, encontraremos uma divisão de duas grandes famílias: os que ainda estão impregnados pela teoria dos conjuntos e os que a eliminam ou a reduzem ao mínimo. Isso também são resquícios da Matemática Moderna. Um exemplo é a apresentação do conceito de função por meio de relações, reduzindo a aplicações sem significados. Partindo para a geometria, muitas propostas curriculares insistem em trabalhar geometria plana em primeiro lugar, seguindo esquemas tradicionais. O desenvolvimento de um ensino de geometria por meio dos sólidos geométricos, os quais as crianças encontram no dia-a-dia, certamente, facilitaria sua visualização geométrica.

Assim, reformas curriculares na Matemática estão ocorrendo sendo adaptados às necessidades de nossa sociedade na medida em que surgem novas concepções de ensino.

Essa discussão em torno desses aspectos da Educação Matemática, mencionada anteriormente, nos faz sempre estar refletindo sobre o atual ensino da Matemática para que possamos sempre estar acrescentando algo a mais para a sua melhoria.

Entretanto, novas tendências em Educação Matemática estão surgindo. Nesse artigo trataremos das cinco que consideramos importantes para a atual situação do ensino de Matemática: etnomatemática, modelagem Matemática, história da Matemática, o uso de recursos tecnológicos e os jogos matemáticos.

Etnomatemática

Muito discutida e difundida por seu principal idealizador, Ubiratan D'Ambrosio, a etnomatemática é concebida como a maneira pela qual, culturas específicas (*etno*) desenvolvem ao longo da história as técnicas e as idéias (*tica*) para aprender a trabalhar com medidas, cálculos, inferências, comparações, classificações, e modo diferente de modelar o ambiente social e natural no qual estão inseridas, para explicar e compreender os fenômenos que neles ocorrem (*matema*)(ROSA e OREY, 2003, p. 01).

A etnomatemática tem como objetivo estudar os costumes, cultura e modo de vida de um povo e identificar como se utiliza à Matemática para resolver problemas. D'Ambrosio sugere uma ida aos contextos a ser investigado para que possamos identificar um problema, familiarizar-se com temas e espaços de modo que seja possível construir um modelo utilizando-se dos conceitos formais da Matemática, com vistas a resolver um dado problema desse contexto ou realidade. Essa tendência está sendo a cada dia mais aceita por pesquisadores não só no Brasil como em outros países do mundo.

Modelagem Matemática

A Modelagem Matemática vem sendo apontada, além de uma tendência, como uma metodologia que envolve o processo de obtenção de um modelo a partir de um conhecimento matemático. A modelagem é caracterizada como uma forma de quebrar a dicotomia existente entre a Matemática escolar e sua utilidade na vida real, isto é o pesquisador da modelagem Matemática vai ao campo com o objetivo de observar a realidade de uma cultura, costume ou modo de vida de um povo, para extrair um modelo de resolução de um problema que o sistema o propõe. Biembengut (2000, p. 13) destaca que a modelagem Matemática é uma arte, ao formular, resolver e elaborar expressões que sejam úteis não apenas para uma solução particular, mas também sirvam, posteriormente como suporte para outras aplicações e teorias.

No ensino, a modelagem Matemática faz com que desperte no aluno o interesse por assuntos dentro da Matemática que eles desconhecem, partindo sempre de uma real situação-problema na vivência do aluno, fazendo que estimule o ensino-aprendizagem da Matemática. Nesse momento o aluno vai poder utilizar conhecimentos já aprendidos durante o decorrer das aulas.

Portanto, a modelagem pode ser um meio muito eficiente de buscar o resgate do ensino-aprendizagem por meio de pesquisa, acentuando ainda mais o senso crítico.

Historia da Matemática

A historia da Matemática é, sobretudo uma área de conhecimento matemático, de investigação científica que pode nos levar a varias reflexões entre a própria história da Matemática e suas relações com a Educação Matemática. Por isso não podemos vê-la apenas como um instrumento metodológico. Concordamos com D'Ambrosio (1993) quando ela menciona que a história da Matemática serve para nos dar maior compreensão da evolução do conceito, enfatizando as dificuldades epistemológicas inerentes aos conceitos, que estão sendo trabalhados.

Além disso, a história da Matemática esclarece para o aluno, idéias Matemáticas que estão sendo construídas no dia-a-dia dele, podendo assim responder alguns "porquês" tão presentes nas aulas, formando cidadãos críticos sobre o conhecimento em geral.

Esse recurso pode ser introduzido no Ensino Fundamental e Médio com o papel de revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, pois ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento (BRASIL, 1998).

Finalmente, a história da Matemática é uma tendência que pode ser inserida em vários contextos, mas, sobretudo pode ser encarada como um recurso didático com várias possibilidades de interação entre conteúdos sem reduzi-lo a nomes, datas e bibliografias a serem memorizados.

O uso de recursos tecnológicos

Outra tendência que está gerando grandes discussões, não somente entre educadores matemáticos como também nas demais áreas de ensino é o uso de calculadoras, computadores e outros recursos tecnológicos no qual desempenham um papel no ensino da Matemática.

De acordo com Machado (2001), os instrumentos, que servem de intermediários do conhecimento influenciariam diretamente na estruturação do pensamento. Segundo ele “nosso pensamento, embora não determinado, é condicionado pelas diferentes técnicas desenvolvidas ao longo da história”. E seguindo esta linha de pensamento, Borba (1999) acrescenta que “a ênfase em demonstrações seria influenciada fortemente pela disponibilidade da escrita e materiais baratos e práticos (...), tais como lápis, papel, quadro – negro, giz etc.”(p. 292-293). Assim, a introdução de novos recursos como mediador do conhecimento, levaria ao surgimento de novas formas de organizar o pensamento.

Esta prática com ênfase na fórmula e no resultado final já é bastante questionada por diversos educadores matemáticos. Atualmente defende-se um ensino matemático mais voltado para contextualização e interdisciplinaridade, valorizando mais as construções mentais presentes no desenvolvimento do resultado do que propriamente no produto final.

Concordando com o que defende Borba (1999) e Machado (2001), a introdução de calculadoras e computadores, juntamente com softwares e a internet, geraria uma nova forma de organizar o pensamento, e esta contribuiria para a construção deste novo conceito de se ensinar Matemática, pois as inovações estimulam a abordagem experimental, em que a observação e a análise são mais importantes do que o resultado final.

As novas tecnologias contribuem, para aproximar as aulas de Matemática, a aulas laboratoriais, permitindo que o aluno experimente bastante, trabalhando de maneira semelhante às aulas de laboratório de biologia e física. Essa experimentação é alcançada, devido à tecnologia computacional e traz maior agilidade na manipulação de dados, dando oportunidade para que o professor e os alunos criem e explorem uma grande variedade de situações/problemas, até então muito complexas para serem trabalhadas manualmente.

Assim, a tecnologia computacional, aplicada ao estudo da Matemática não surge para substituir o pensamento lógico do aluno, nem para efetuar operações lógico-matemáticas no lugar do mesmo, mas sim como uma ferramenta, que amplia as possibilidades de observação, contribuindo para a superação dos limites, impostos pela abordagem tradicional, e conseqüentemente, ajudando a mudar o foco da Matemática analítica, para a Matemática experimental, com ênfase na compreensão dos conceitos e suas aplicabilidades.

Jogos matemáticos

O uso de jogos nas aulas de Matemática é um recurso bastante utilizado pelos professores de 1ª a 4ª séries e pouco ou quase nada explorada pelos professores do ensino fundamental II (5ª a 8ª séries). Essa prática constitui num recurso didático para complementar, apoiar ou reforçar aulas teóricas. É reconhecido pelo MEC como instrumento capaz de auxiliar o desenvolvimento de habilidades pelo profissional de licenciatura em Matemática na utilização de modelos para resolução de problemas, interpretação de dados, estimativas e cálculo mental, além de lançar desafios possibilitando o desenvolvimento de estratégias de jogos que envolvem o aluno a trabalhar hipóteses e conjecturas aspectos importantes para o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo.

Segundo o PCN de Matemática as atividades de jogos permitem ao professor analisar e avaliar os seguintes aspectos:

- Compreensão: facilidade para entender o processo do jogo assim como o autocontrole e o respeito a si próprio;
- Facilidade: possibilidade de construir uma estratégia vencedora;
- Possibilidade de descrição: capacidade de comunicar o procedimento seguido e da maneira de atuar;
- Estratégia utilizada: capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses (BRASIL, 1998, p. 47).

Esperamos que, com o uso de jogos no ensino de Matemática, os professores possam lançar mão de mais um recurso de ensino que se constitua em um elemento facilitador da introdução de novos conceitos matemáticos. Esperamos também que possa levar ao aluno novas idéias em Matemática de maneira mais leve, sem formalidade, mais inserida no contexto atual das tendências em Educação Matemática, utilizando, talvez, uma linguagem mais próxima do mesmo e que, certamente, seja mais fácil de assimilar.

Nesse contexto em que o atual ensino de Matemática está sendo concebido no Brasil, muitos esforços, então, poderão ser feitos para minimizar alguns desses problemas. Todavia, ainda temos poucos professores que tomam iniciativas para alterar

este quadro. Como apresentamos, percebemos que muitas das tendências em Educação Matemática podem contribuir para inverter essa situação, basta transforma-los em realidade nas nossas salas de aulas.

Referências

BERTONI, N. E. Formação do Professor: Concepção, tendências verificadas e ponto de reflexão. **Temas e Debates**. Ano VIII, nº 7, SBEM, p. 8-15, 1995.

BERTONI, N. E. Por que mudar o ensino de Matemática? **Temas e Debates**. Ano VII, n. 5, SBEM, p. 14-20, 1994.

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2000.

BORBA, M. C. Tecnologias informáticas na Educação Matemática e reorganização do pensamento. In. **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. BICUDO, M. A. V. São Paulo: editora UNESP, 1999. (Coleção Seminários e Debates). p. 285-295.

BORBA, M. C. Penteado, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática (5ª a 8ª série)**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

CARVALHO, J. B. P. As propostas curriculares de Matemática. In: BARRETO, Elba Siqueira de Sá (org.). **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas, SP: Autores Associados. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2000. (coleção formação de Professores) 91-125.

CARVALHO, J. B. P. O que é Educação Matemática? **Temas e Debates**. SBEM. Ano IV, n. 3, p. 17-26, 1991.

D'Ambrosio, B. S. Formação de Professores de Matemática Para o Século XXI: o Grande Desafio. **Pro-Posições**. Vol. 4, nº. 1 (10).p. 35-41. São Paulo: Cortez, 1993.

D'Ambrosio, U. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. Campinas, SP: Papirus, 1996. – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

MACHADO, N. J. **Matemática e realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da Matemática**. 5ª Edição, São Paulo: Cortez, 2001.

ROSA, M.; OREY, D. C. Vinho e queijo: etnomatemática e modelagem! **Revista BOLEMA**. Boletim de Educação Matemática. UNESP, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Departamento de Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, ano 16, nº 20, p. 01-16. Rio Claro: Unesp, 2003.

O ensino de História da Matemática em um curso de Pós-graduação Latu Sensu: opções didático-metodológicas³

Severino Barros de Melo⁴

Considerações Gerais

A inserção da disciplina História da Matemática (HM) nos cursos de especialização em ensino de Matemática na Universidade Católica de Pernambuco (Unicap) em Recife foi consequência, dentre outros fatores, de estudos e discussões no departamento de Matemática desta universidade. Tais discussões se intensificaram, sobretudo, depois da participação do autor nos seminários nacionais de História da Matemática em Recife, Vitória, Natal e Rio Claro. As justificativas apresentadas para a inserção da HM nesta especialização foram:

1. porque é necessário que o professor de Matemática conheça a origem e o desenvolvimento da disciplina que leciona;
2. porque a HM apresenta-se sempre mais como um importante recurso didático;
3. porque auxilia na compreensão da perspectiva externalista e multidisciplinar da Matemática.

A carga horária disponível foi de 30 horas e o curso foi ministrado no primeiro semestre de 2004. O público alvo foi uma turma heterogênea, composta na maioria por alunos com graduação em Matemática (licenciatura) e Engenharia sem conhecimento mínimo de História da Matemática. Quase todos estavam exercendo atividade docente no ensino fundamental e médio.

O objetivo do presente relato é o de socializar esta experiência significativa com relação às opções didáticas e metodológicas feitas pelo autor ao ministrar pela primeira vez a disciplina H M no supracitado curso.

Objetivos e Programação

As discussões sobre objetivos e escolha de um programa para a disciplina HM nos cursos de graduação e pós-graduação tem sido freqüentes. Como exemplo, destacamos no IV Seminário Luso Brasileiro de História da Matemática (Natal, outubro de 2004), a conferência do professor Wagner Valente “História da Educação Matemática: Entre a História e a Matemática”.

³ Trabalho apresentado no VI Seminário Nacional de História da Matemática, sob o título “A disciplina história da matemática no curso de especialização em ensino de matemática na Universidade Católica de Pernambuco: opções didáticas e metodológica”.

⁴ Professor do Departamento de Matemática da UNICAP e doutorando Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRN na linha de Educação Matemática. E-mail: gteca@oi.com.br.

Consideramos que um dos fatores decisivos para a definição de um objetivo e para a escolha de um conteúdo programático seja o contexto no qual se insere o processo de ensino-aprendizagem. No caso da experiência em destaque, o fato de ter um público alvo sem nenhuma informação significativa sobre a HM, levou-nos a definir como objetivo geral *estudar as principais características da Matemática, considerando as origens, a idade antiga, média, moderna e contemporânea*. Portanto quanto ao conteúdo programático elegemos um enfoque caracterizado pela seqüência *cronológica*, como a que é apresentada por Struik (1992) e Boyer (2001), excluindo outras possibilidades, como as abordagens centrada em *problemas clássicos* ou nos *ramos da matemática*.

Trabalhamos com os alunos os seguintes temas históricos: *as primeiras manifestações da matemática, a matemática egípcia, a matemática na Mesopotâmia, a matemática na Grécia, a matemática no Oriente depois do declínio da sociedade grega, os primórdios na Europa Ocidental, a matemática do século XVII, a matemática do século XVIII, a matemática do século XIX, a matemática do século XX*.

Considerando também a natureza do curso (Especialização em Ensino de Matemática) nos propusemos a *examinar a repercussão da HM na prática docente, a partir da relação entre História e Ensino*.

Opções metodológicas e Recurso didático

As quatro horas/aulas semanais disponíveis foram distribuídas do seguinte modo:
1º Momento (2 h/a) - Exposição dialogada feita pelo professor, sobre o conteúdo programático, propiciando a reflexão, a socialização de experiências, de idéias, de conhecimentos e de habilidades. O recurso didático foi utilizado o retroprojetor com transparências ilustradas com mapas e fotos. Optamos também, em algumas aulas, por estudo em grupo feito com síntese dos capítulos de Struik (1992). No final de cada aula era pedido que o grupo respondesse por escrito a algumas perguntas cujas respostas exigiam a leitura de todo o material.

2º Momento: (2h/a) – Apresentação por parte dos alunos de seminários com temas ligados à História e Ensino de Matemática. Tais temas foram escolhidos dos Anais dos SNHMat ou de periódicos⁵. Semanalmente dois grupos eram escolhidos para apresentar os seminários. Estes seminários foram extremamente importantes na medida em que levaram os alunos à discussão e aprofundamento de temáticas que emergiram mais fortemente no cenário educacional brasileiro à partir da criação da SBHMat. No final do curso, nove temas foram apresentados.

⁵ Na bibliografia tudo que se refere à periódicos ou anais serviu exclusivamente para os seminários.

O processo de avaliação dos alunos

A avaliação da aprendizagem foi feita levando-se em consideração além dos aspectos normativos, como a frequência mínima estipulada pela legislação, a participação nas atividades desenvolvidas na sala de aula (apresentação de *seminários* e estudo de grupo). Além disso, cada grupo apresentou um *trabalho escrito* sintetizando o desenvolvimento da matemática num determinado período. Este trabalho serviu de texto-base para uma *prova escrita individual*. Para a aprovação, a nota deveria satisfazer a desigualdade:

$$\frac{(\text{seminário} + \text{trabalho escrito} + \text{prova escrita})}{3} \geq 7$$

A avaliação da disciplina feita pelos alunos

Por ocasião do encerramento das aulas o professor solicitou que fosse feita uma avaliação individual da disciplina, por meio da listagem de três pontos positivos e três negativos. Dentre os diversos pontos apresentados pelos 30 alunos destacamos:

Aspectos positivos:

- 26/30 alunos consideraram a disciplina muito válida para a sua formação;
- 10/30 alunos consideraram os seminários muito proveitosos;
- 4/30 destacaram a pontualidade e a assiduidade como importantes para o êxito do curso;
- 9/30 alunos reconheceram que a disciplina exerceu uma influência na forma como eles pretendem dar aulas de matemática.

Aspectos negativos:

- 17/30 alunos consideraram a carga horária de 30 horas insuficiente;
- 7/30 alunos consideraram que houve uma massa muito grande de informação;
- 4/30 alunos consideraram muito cansativo as leituras dos textos síntese.

Conclusão

Analisando os aspectos positivos e negativos apresentados pelos alunos, a experiência pode ser considerada que foi concluída com êxito. Tal opinião é fundamentada no número de alunos que quiseram escrever o trabalho de conclusão do curso com temas ligados à História da Matemática, ou inserindo nos diversos temas escolhidos um capítulo com enfoque histórico.

Considerando que a disciplina HM foi inserida também no novo currículo da licenciatura em matemática da Universidade Católica de Pernambuco, espera-se que futuros alunos dos cursos de especialização, oriundos desta licenciatura, possam aprofundar aspectos da HM bem diferentes daqueles que emergiram no presente curso, cuja abordagem foi centrada na cronologia.

A condução da experiência revelou também uma dificuldade quanto ao pré-requisito da História. De um modo geral um aluno ou professor de matemática faz suas escolhas profissionais considerando que gosta de trabalhar com números e não tem interesse pela História, desconhecendo até mesmo a clássica e criticada divisão da História em períodos. Por tudo isso a condução do curso exigiu muito empenho por parte do professor. Este deveria estar atento tanto para que a falta de base em História não prejudicasse a execução da programação prevista, considerada indispensável para que o professor tenha uma idéia do desenvolvimento da matemática na sua totalidade.

Referências

- AABOE, A. **Episódios da História Antiga da Matemática**. Rio de Janeiro, SBM, 1984.
- ANGLIN, W. S. Matemática e História. In: **História e Educação Matemática** 1: 11-21. 2001.
- BOYER, C. B. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- D'AMBROSIO, U. História da matemática e Educação. In: **Cadernos CEDES**. 40: 7-17. São Paulo: Papirus1996.
- MELO, S. B. de. Algumas "idéias-força" no processo de inserção da História na Educação Matemática. In: **Symposium** 1: 28-33. 2003.
- NOBRE, S. Alguns "porquês" na História da matemática e suas contribuições para a educação matemática. In: **Cadernos CEDES**. 40: 29-35. São Paulo: Papirus1996.
- STRUIK, D. J. **História Concisa das Matemáticas**. Lisboa: Gradiva. 1992.
- VALENTE, W. R. História da Matemática Escolar. In: **Anais - IV Seminário Nacional de História da Matemática**. Natal: edufrn, 2001.
- VIANA, C. R. Usos didáticos para a História da matemática. In: **Anais - I Seminário Nacional de História da Matemática**. Recife: 1998
- VIANA, C. R. História da Matemática e Educação Matemática. In: **Anais - IV Seminário Nacional de História da Matemática**. Natal: edufrn, 2001.

Relatos de Experiência

Aconteceu em Sala de Aula

Rosalba Lopes de Oliveira⁶

É inegável a importância do conhecimento matemático na vida do cidadão, tendo em vista a sua presença marcante em todas as atividades do ser humano. A Matemática, da maneira como ela é apresentada nas escolas, nos parece tão alheia e sem significado, que o seu conhecimento não é percebido em nossas atividades cotidianas. Por isso, ela se torna elemento de exclusão social e provoca evasões consideráveis nos diferentes níveis de ensino.

A Matemática acende medo e aversão à maioria dos alunos, por ser considerada uma matéria de difícil compreensão. É vista também, como uma disciplina destinada a poucos, e aqueles que não conseguem bons resultados na escola são vistos como impossibilitados de aprender, aumentando o número de alunos que deixam à escola sem que esta busque alternativas para reverter esse quadro que acontece em cada período letivo.

Refletindo sobre este quadro que está bem presente na Educação de Jovens e Adultos – EJA, nos propondo a pensar em outras alternativas para desenvolver os conteúdos matemáticos nesta modalidade de ensino. E assim, surgiu este projeto intitulado “O Homem que Calculava”, cujo objetivo era buscar formas de desmistificar o modo de pensar de alguns alunos, como relação a matemática, procurando estabelecer ligação desta disciplina com outras áreas do conhecimento, bem como tentar derrubar o mito de que aprender matemática é difícil e apenas privilégio de poucos.

Este projeto foi desenvolvido nas turmas do IV níveis da EJA (correspondente a 7ª e 8ª série), com uma carga horária de 15h, numa escola da rede municipal da Cidade do Natal, localizada na zona oeste desta cidade.

Na execução do projeto contamos com a participação dos professores de matemática e de outros professores das diferentes disciplinas, além da cooperação da direção, equipe pedagógica da escola e dos profissionais da biblioteca.

Como Tudo Começou

Foi instituído para todas as escolas da rede municipal desta cidade, dias específicos de planejamento, por disciplina e a cada bimestre, um planejamento coletivo

⁶ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRN, na linha de Educação Matemática. Professora Formadora do IFESP. Professora de Matemática da EJA.

com todos os segmentos da escola. Nestes momentos, a equipe de professores de Matemática que atua na EJA, pensou em como comemorar o Dia Nacional da Matemática. Este dia foi criado desde 2004 por meio de um Projeto de Lei da Deputada Federal Professora Raquel Teixeira – PSDB – GO, em comemoração ao centenário de nascimento do ilustre matemático Julio César de Mello e Souza, o Malba Tahan.

Foi assim que surgiu a idéia de desenvolver o referido projeto, na tentativa de divulgar o conhecimento matemático construído por alguns dos seus representantes ilustres, por meio de sua história e da beleza de seus pensamentos e problemas interessantes, tornando vivas as idéias do educador que adotou uma didática de ensino da matemática que estava bem a frente da visão de ensino daquela época.

O projeto foi realizado por meio das atividades abaixo relacionadas, que foram desenvolvidas uma vez por semana em cada turma selecionada.

- Atividade inicial de apresentação do projeto como forma de sensibilização para o desenvolvimento das etapas seguintes;
- Leitura e discussão de textos relacionados a Malba Tahan e outros matemáticos;
- Organização dos grupos para o sorteio dos temas a serem pesquisados;
- Atividade de pesquisa em diferentes espaços e diferentes materiais;
- Produção de textos para organização de murais e/ou painéis como o conteúdo pesquisado;
- Sistematização das pesquisas realizadas e organização da atividade de culminância do projeto;
- Atividade de culminância do projeto – exposição dos trabalhos produzidos pelos grupos; leitura oral de algumas biografias de matemáticos famosos; exposição de livros e outros materiais referentes ao ensino da matemática.
- Avaliação do projeto.
- Os temas sorteados nas turmas do IV Nível da EJA, ficaram assim distribuídos:
- 4º A – Pesquisa sobre as obras de Malba Tahan.
- 4º B – Pesquisa sobre a Biografia de alguns matemáticos famosos – Malba Tahan, Pitágoras, Tales, Bháscara, René Descarte.
- 4º C – Pesquisa sobre Curiosidades Matemáticas.
- 4º D – Pesquisa de frases célebres de alguns matemáticos da história.
- 4º E – Pesquisa de Problemas Famosos da Matemática.

É chegado o grande dia

Marcamos para o dia 07 de junho de 2006 a data da apresentação da atividade de culminância do projeto. Planejamos como seriam as apresentações dos alunos e como

organizaríamos a sala de exposição dos trabalhos. Chegamos à escola mais cedo e com a ajuda dos alunos e da equipe pedagógica, começamos a colocar em prática o que tínhamos planejado.

Convidamos as outras turmas para assistir as apresentações e as 8h30 demos início a programação com a fala da Direção da escola, do representante da equipe de professores de matemática que reforçou a importância desse momento para divulgação de aspectos relacionados ao conhecimento matemático, bem como agradecer o apoio e o desempenho da maioria dos alunos na execução das tarefas propostas.

Em seguida foi dado o início a apresentação de uma amostra dos trabalhos produzidos pelos grupos. De cada tema selecionado, por sala, dois ou três alunos vinham e realizavam suas apresentações. Na primeira parte sobre as biografias de alguns dos matemáticos famosos, foi lida a biografia de Malba Tahan, pois foi a partir das idéias dele que comemoramos o dia nacional da matemática. As outras biografias pesquisadas ficaram expostas no ambiente reservado para exposição dos trabalhos.

Dando prosseguimento as apresentações, foram lidas por três alunas, frases e pensamentos relacionados a matemática. Foram pesquisadas na internet e em livros didáticos várias frases e pensamentos que deu origem a um mural temático, que ficou também afixado no ambiente próprio.

Falar sobre o livro mais famoso de Malba Tahan “O Homem que Calculava”, foi a tarefa do IV Nível “A”. Um aluno falou, inicialmente, o nome de quatro livros que tinham sido pesquisados na sala e leu apenas a síntese da obra mais famosa. Estava exposto num cartaz, o problema dos camelos, com a ilustração da situação, feita por um aluno dessa classe. Esse mesmo problema e outros foram lidos e apresentados pelo grupo do IV Nível C.

Em seguida uma aluna do IV Nível “E” veio apresentar algumas curiosidades matemáticas e entre elas destacamos a leitura da “Oração Matemática”, que passamos a descrever:

Oração Matemática

Mestre matemático que estais na sala,
Santificada seja a Vossa prova,
Seja de álgebra ou de Geometria,
O zero de cada dia não nos dá hoje,
Perdoai as nossas bagunças,
Assim como perdoamos os Vossos Teoremas,
Não nos deixeis cair em recuperação,
Mas nos livrai da reprovação, Amém.

Ave matemático cheio de malícias,
O temor esteja convosco,
Bendito seja a prova de vossa cabeça,
Socorro!!!
Santa cola, mãe do aluno,
Rogai por nos agora
E no choro da má sorte, Amém.

Terminada as apresentações, agradecemos à participação de todos e convidamos para visitar a sala de exposição dos trabalhos, que ficou aberta no dia seguinte para visitação dos alunos dos outros turnos da escola.

Concluindo

No decorrer das atividades tivemos alguns entraves de ordem operacional, como por exemplo, a falta de material adequado para realização das atividades, o envolvimento de todos os alunos (alguns componentes dos grupos não se envolveram), o material de pesquisa muito reduzido, entre outros. Mas, tudo isto não deixou perder o entusiasmo da equipe e dos alunos que se empenharam nas pesquisas em outros espaços, inclusive na internet, apesar da escola não oferecer esse recurso. Consideramos que foi um trabalho muito significativo para o aluno e para todos que fazem a Educação de Jovens e Adultos.

Essa metodologia de ensino dar margem para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar que pode ocorrer durante ou depois da concretização, pois na medida em que as apresentações iam acontecendo, observamos as análises das professoras de língua portuguesa quanto à construção dos textos, a pontuação e a escrita de modo geral. E a ênfase que a professora de Arte poderia ter dado na entonação de voz, na elaboração de cartazes, na utilização de cores, entre outros.

Percebemos a grande dificuldade dos alunos na leitura e na escrita, e em especial, na leitura oral, pois estes, em sua maioria, não souberam ler com fluência os textos produzidos por eles. Reforçamos a idéia da necessidade de um trabalho coletivo sobre leitura e escrita, como forma de minimizar esta dificuldade tão presente nas nossas escolas.

Por fim, gostaríamos de enfatizar que ao realizarmos esse trabalho, percebemos o quanto é importante o trabalho no coletivo, pois possibilita compartilhar alegrias, angústias, sucessos e insucessos, como também dividir dúvidas e acertar caminhos.

Atividades para o Professor

Passeio turístico pelo Rio Grande do Norte

Daniele Esteves Pereira⁷

O momento inicial desta atividade se deu na oficina intitulada de “Explorando o globo terrestre nas aulas de matemática”, destinada aos alunos que cursam na graduação o 5º semestre da Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

A proposta da atividade está vinculada à uma perspectiva de ensino interdisciplinar, podendo ser ministrados conteúdos matemáticos, como pares ordenados e sistema de coordenadas; enfatizar a importância das localizações de latitudes e longitudes para a Geografia e, na História, a relevância e a contextualização de cada ponto turístico para um determinado lugar.

A problemática da necessidade de se possuir sistemas de localizações eficazes, a fim de facilitar e otimizar a procura por endereços em mapas de uma localidade, identificar cidades e países no globo terrestre, encontrar a exata posição de um avião que caiu ou um navio naufrago, foram situações reais discutidas na sala de aula que ressaltaram a ampla aplicabilidade do uso dos sistemas de coordenadas nas localizações geográficas.

Desse modo, a atividade do “Passeio Turístico Pelo Rio Grande do Norte” culminou ludicamente e interativamente, vários tópicos que haviam sido trabalhados na oficina, ampliando também a possibilidade de novas abordagens no momento da utilização deste jogo.

Objetivos

- Associar coordenadas a pontos num mapa ou globo;
- Localizar pontos a partir de coordenadas previamente definidas;
- Construir uma definição de coordenadas.

Material

- Cópia do mapa da atividade;
- Caderno, lápis, borracha;

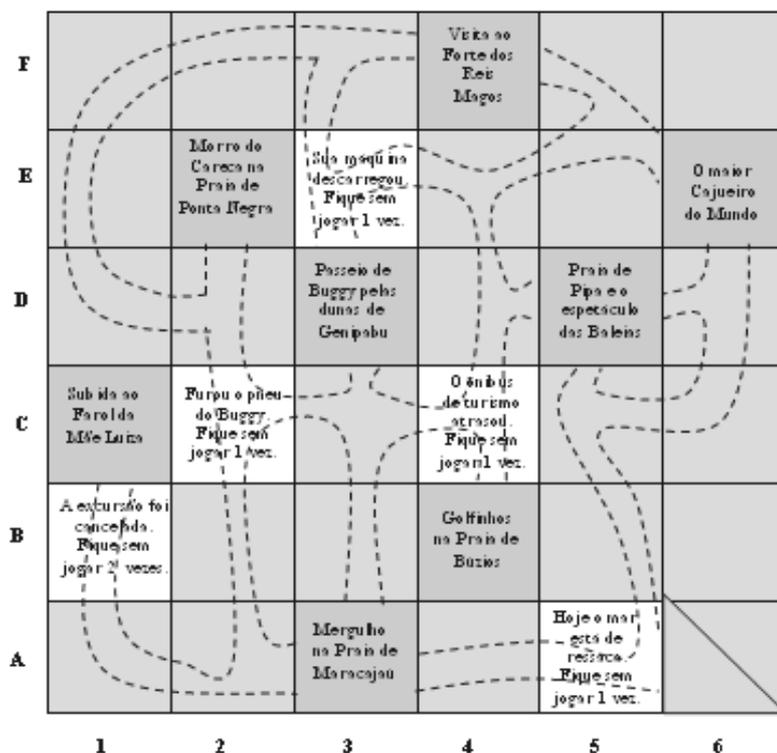
⁷ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRN na linha de Educação Matemática.

- Dois dados para cada equipe, sendo que um dado deve está com sua superfície marcada com letras de A a F;
- Pequenos objetos para servirem de marcadores (contas, botões, feijões, pedaços de papel cartão coloridos)

Procedimentos

- Dividir a turma em grupos de 3 a 4 participantes;
- Distribuir para cada equipe uma cópia da atividade;
- Os jogadores deverão entrar em acordo para decidir quem iniciará o jogo;
- Cada jogador, na sua vez, lançará os dados simultaneamente. A letra e o número sorteados fornecerão uma coordenada, sobre a qual o jogador colocará seu marcador na respectiva casa do mapa;
- O objetivo do jogo é visitar o maior número de atrações turísticas possíveis. Cada ponto turístico visitado valerá 1 ponto no jogo, sendo o vencedor aquele que atingir a maior pontuação num tempo estabelecido pela turma;
- Partindo da noção de coordenadas que foi criada pelo jogo, voltar para o globo e explorar a necessidade de nos localizarmos no mundo por meio de latitudes e longitudes;
- Localizar pontos no globo por meio de coordenadas.

Passeio Turístico pelo Rio Grande do Norte

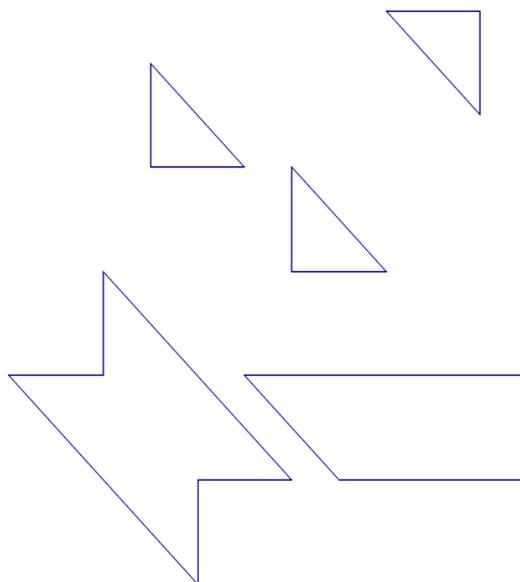


Desafios

Odenise Maria Bezerra⁸

A Cruz

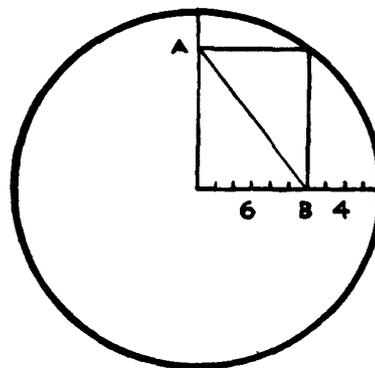
O reverendo I. N. Spirado está vivendo um dilema espiritual. Ontem à noite, durante uma violenta tempestade, o vento arrancou a cruz do alto da torre; ela caiu rodopiando até o chão e quebrou-se em cinco pedaços. O assistente do reverendo prometeu que emendaria a cruz e a colocaria de volta no seu lugar de honra se soubesse como encaixar os pedaços. Ele precisa de inspiração. Você pode ajudá-lo a solucionar este mistério? (Extraído de: O livro dos desafios)



De ponto em ponto

Muitas vezes um problema geométrico se torna difícil se o abordamos de maneira equivocada. Se o enfocamos de outra maneira o resultado é bastante simples. Vejamos.

Dadas a figura a seguir, com que rapidez você consegue determinar o comprimento da diagonal do retângulo que vai do ponto A ao ponto B?



Solução:

Trace a outra diagonal do retângulo e imediatamente verá que é o raio da circunferência. As diagonais de um retângulo são sempre iguais, portanto, a diagonal que vai de A para B é igual ao raio que mede 10 unidades. (Extraído de: GARDNER. M. Matemática para divertir-se. Barcelona: Granica, 1988.)

⁸ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

Resenhas

Rosalba Lopes de Oliveira

Conceitos Fundamentais da Matemática. Bento de Jesus Caraça. Lisboa: Gradiva, 1998.

Esse texto é um clássico da literatura matemática. Sua primeira edição data de 1938, tendo sido traduzido para diversas línguas. Em português, o texto continua sendo publicado pela editora portuguesa Gradiva. O livro é dividido em três partes – os conceitos fundamentais da Matemática – a saber: Número, Função e Infinito. Trata-se de uma narrativa histórico-filosófica sobre a evolução e os significados desses três conceitos. Na primeira parte é abordada a construção dos números naturais, a partir do problema da contagem, e dos números racionais e irracionais, a partir do problema da medida. O autor encerra a primeira parte do seu livro com os números relativos. A segunda parte do texto é iniciada com uma discussão de natureza epistemológica sobre o conceito de função. Nesta parte o autor desenvolve, também, uma excursão histórico-filosófica sobre equações algébricas e números complexos. Na terceira parte, são abordados os processos infinitos na matemática, com ênfase para os conceitos de infinitésimo e de limite.

O diabo dos números. Hans Magnus Enzensberger. Tradução de Sérgio Tellaroli. São Paulo: Cia. das Letras, 1997.

É um livro dedicado principalmente a todos aqueles que têm medo de Matemática. Foi escrito por um grande poeta alemão. Este é mais um dos livros deste autor que têm como personagem o menino Robert e suas aventuras. Neste livro, Robert está com onze anos, sendo assombrado por pesadelos e um vilão - o medo que os números podem provocar nas pessoas. Um dia os pesadelos se modificam e se tornam uma seqüência de doze sonhos, nos quais Robert convive com Teplotaxl, um demônio que faz todo tipo de bruxaria com os números. Este demônio combate o medo de Robert usando as letras como arma, isto é, traduzindo o pensamento matemático para uma linguagem coloquial que ele chama de linguagem de gente. Através dos diálogos entre Robert e Teplotaxl, o menino aprende a conversar sobre os números e percebe toda a beleza da construção dos mesmos.

Teses e Dissertações

Francisco Peregrino Rodrigues Neto. Um estudo sobre aprendizagem de conceitos algébricos fundamentais. 01/06/1998. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Orientador: John Andrew Fossa.

O estudo teve como objetivo geral testar um módulo de ensino sobre a apresentação da linguagem algébrica, focalizando o conceito de variável. De modo mais específico a pesquisa visou a obtenção de expressões algébricas através de um trabalho com figuras geométricas. O estudo – baseado em teoria construtivista – consistiu numa intervenção metodológica com alunos de escolas públicas e particulares de 6ª série, com grupo de controle. Um estudo preliminar com 80 alunos - denominado Avaliação Diagnostica - verificou, principalmente, um desnivelamento dos conhecimentos de geometria dos alunos e serviu para fundamentar a metodologia de ensino usada na pesquisa. A intervenção metodológica foi levada a efeito em quatro escolas de níveis sociais diferentes. Em cada escola a turma foi dividida aleatoriamente para formar o grupo experimental e o grupo de controle. Em cada experimento foi aplicado um pré-teste, um conjunto de atividades de ensino. As respostas dos alunos foram julgadas e classificadas segundo a teoria de Skemp sobre compreensão relacional e instrumental de conceitos matemáticos. Essa análise qualitativa foi feita para todos os experimentos e indicou claramente uma diferença de aprendizagem dos conceitos explorados na pesquisa favorável ao grupo experimental. Os dados assim obtidos foram analisados à luz de um teste de estatística não-paramétrica, o χ^2 . Os resultados da análise estatística corroboraram os da análise qualitativa com alto nível de significância. Outras conclusões mostram que a capacidade de aprendizagem do aluno independe do sexo ou do tipo de escola na qual estude.

Iran Abreu Mendes. Ensino de Trigonometria através de atividades históricas. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Orientador: John Andrew Fossa.

Neste trabalho utilizamos a história na elaboração e execução de atividades voltadas à construção de noções básicas de trigonometria, visando contribuir para que o aluno possa compreender as propriedades, teoremas e aplicações da trigonometria na solução de problemas que exijam dele, algum conhecimento desse assunto. Para isso o professor deve adotar a conduta de orientador das atividades nas quais o aluno constrói seu conhecimento partindo do próprio raciocínio e conhecimentos históricos, numa

metodologia que prioriza as experiências vivenciadas pelos alunos e orientadas pelo professor. A partir da confecção das atividades para o ensino de trigonometria, o material foi testado com vários grupos de professores de matemática da oitava série e do segundo grau, tanto do Rio Grande do Norte quanto do Pará visando obter subsídios para sua elaboração final. Embora o material tenha sido bem aceito pelos grupos de professores que participaram do estudo, houve várias modificações no mesmo para deixá-lo em condições de uso junto aos estudantes bem como aperfeiçoar a apresentação de alguns conceitos matemáticos presentes nas atividades. É importante, entretanto, enfatizarmos a eficácia pedagógica das informações históricas presentes nas atividades, pois as mesmas foram um grande atrativo para aqueles que fizeram parte do referido estudo, assim como ficou patente que tais informações históricas se adequam, plenamente, ao tipo de clientela que se pretende atingir em estudos posteriores.

Regina Tarquínio de Albuquerque. A matemática sob a ótica do tarô: uma experiência com a educação de jovens e adultos. 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Orientador: John Andrew Fossa.

A busca da formação de cidadãos críticos e participativos, no trabalho educativo com jovens e adultos, enseja uma prática docente que vá além da postura tradicional de ensinar com métodos mecânicos e arbitrários, que, ao focarem excessivamente a figura do professor, priorizam o ensino, em detrimento da aprendizagem. Nessa direção, o presente estudo, ao procurar a possibilidade de realização de um trabalho alternativo para o ensino de Matemática, numa perspectiva transdisciplinar, no sentido de desenvolver aprendizagem significativa de alunos jovens e adultos do Projeto Acreditar, apresenta os resultados de uma pesquisa-intervenção que utilizou as cartas de tarô como recurso didático em sala de aula. Pretende-se, com isso, mostrar tal instrumento como facilitador da aprendizagem de conteúdos da Matemática como sistemas de numeração, números inteiros e geometria, tomando a Matemática numa perspectiva histórico-cultural e dando um tratamento holístico ao complexo ato de aprender. Nesse trabalho, o aluno jovem e adulto é tomado como indivíduo concreto, levando-se em consideração os aspectos cognitivos e atitudinais de seu aprender, o que é favorecido pela natureza das cartas do tarô e pela compreensão adotada, de matemática como sistema simbólico.

Eventos e Notícias

XVIII Semana de Matemática da UFRN – 22 a 24 de novembro, na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Informações: www.ccet.ufrn.br e pelo e-mail: smat@ccet.ufrn.br.

III SIPEM – Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática ocorrerá no período de 11 a 14 de outubro de 2006 em Águas de Lindóia – São Paulo. Mais informações no site <http://www.desenho.ufpr.br/IIISIPEM>.

X EBRAPEM – Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática acontecerá nos dias 07, 08 e 09 de setembro de 2006 na Universidade de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte. Maiores informações no site <http://www.fae.ufmg.br/ebrapem/>

III Bienal da SBM – Realizar-se-á no período de 06 a 10 de novembro de 2006 no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás (UFG). Maiores informações na página <http://www.mat.ufg.br/conteudo/extensao/bienal/>

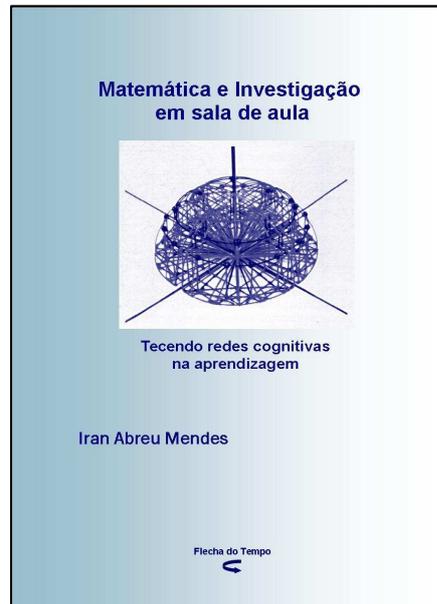
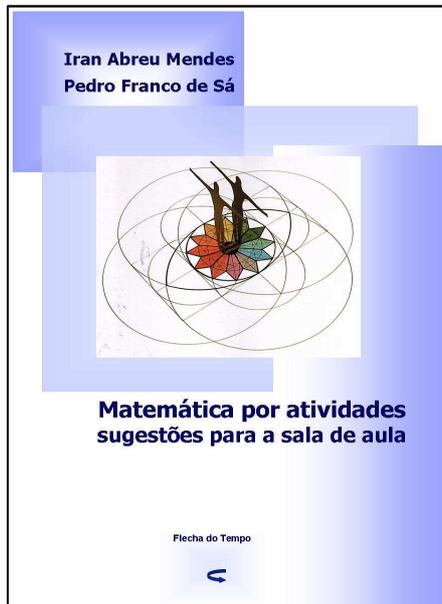
VII Reunião de Didática da Matemática do Cone Sul – acontecerá no período de 08 a 11 de outubro de 2006 em Águas de Lindóia – SP. Maiores informações na página <http://www.pucsp.br/conesul/>

Notícias

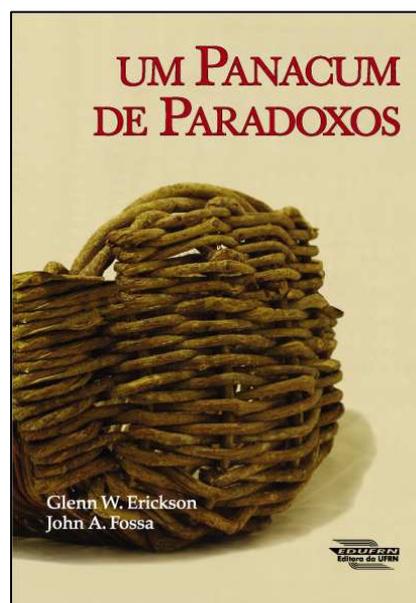
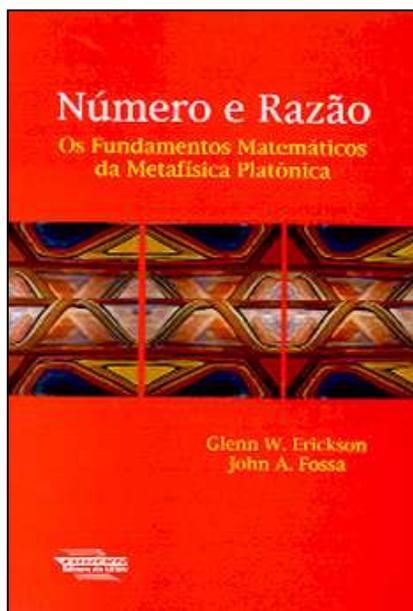
- O professor Ubiratan D'Ambrosio foi contemplado com o Prêmio Felix Klein por sua importante contribuição ao desenvolvimento da Educação Matemática em todo o mundo. A entrega das medalhas será realizada durante o ICME-2008, a ser realizado em Monterrey, México, em julho de 2008. Todos que fazemos parte da REMATEC parabenizamos o Professor Ubiratan D'Ambrósio pelo merecido reconhecimento.

Lançamentos

Lançamentos



Vendas pela internet: flechadotempo@natal.digi.com.br

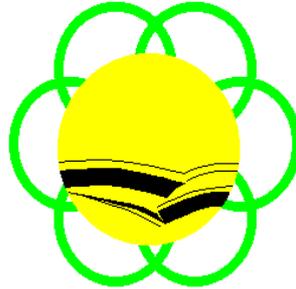


Editora da UFRN: edufrn@editora.ufrn.br

Normas para Publicação

- 1) Os textos devem ser inéditos, e enviados unicamente em arquivo formato "DOC", por via eletrônica para matema@ccet.ufrn.br
- 2) O texto deverá conter título, seguido do(s) nome(s) do(s) autor(es) e da(s) respectiva(s) instituição.
- 3) O texto deverá ser digitalizado em Word para Windows, formato A4, fonte Times New Roman, corpo 12, recuo 0, espaçamento 0, alinhamento justificado e entrelinhas 1,5.
- 4) O texto não deverá superar 4 páginas para artigos, 3 páginas para relatos de experiência e 1 página para resenhas, obedecendo as normas da ABNT.
- 6) No final do trabalho, em ordem alfabética, devem ser incluídas as referências bibliográficas do texto, obedecendo as normas atuais da ABNT.
- 7) Os textos submetidos já devem ser apresentados com revisão vernacular e ortográfica realizada previamente.
- 8) Os textos com que tiverem figuras escaneadas deverão ter as mesmas enviadas em documento separado, além daquela presente no texto. As figuras devem ter resolução formato TIF ou JPEG com 300DPis.
- 9) Os textos publicados nesta revista representam a expressão do ponto de vista de seus autores e não a posição oficial da revista ou do Grupo de estudos em Matemática e Cultura.

Este número foi financiado pelo



Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRN

Com a colaboração dos Cursos



Contamos com o apoio do



**Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências
Naturais e Matemática**

Revista de Matemática, Ensino e Cultura

Ficha de Assinatura

Nome

Instituição:

Logradouro (Avenida, Rua, Travessa, etc.) e número

Complemento (Apartamento, Bloco, Condomínio, etc.)

Bairro

Cidade

CEP

Telefone

e-mail

Estado

País

Valores: (assinale a categoria)

- | | | |
|--------------------------|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> | Profissional - Incluindo Pós-Graduandos | R\$ 25,00 |
| <input type="checkbox"/> | Estudante de Graduação | R\$ 20,00 |
| <input type="checkbox"/> | Professor do Ensino Fundamental e Médio | R\$ 20,00 |

Formas de Pagamento

- Depósito Bancário em nome de Maria Auxiliadora Lisboa Moreno Pires
Banco do Brasil Conta Poupança:
Operação: 51
Agencia: 5694-4
Conta: 6638-9

É com entusiasmo e expectativa que publicamos o primeiro número da Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC, revista informativa elaborada pelos pós-graduandos (Mestrado e Doutorado) em Educação Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pertencentes ao Programa de Pós-graduação em Educação e ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

A REMATEC, pretende ser uma publicação semestral e está aberta à colaboração de todos aqueles que, atuando na área de ensino e pesquisa em Educação Matemática, desejem participar deste processo de divulgação. Agradecemos a todos os que quiseram colaborar com as críticas e sugestões de melhoria da revista. Elas serão, evidentemente, bem-vindas.

Após



Programa de Pós-Graduação
em Ensino de Ciências Naturais
e Matemática



Programa de Pós-Graduação
em Educação da UFRRN

