3 BOLEMA

ANO 2 - NUMERO 3
EDIÇAO PRIMAVERA 86

BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

MESTRADO EM ENSINO DA MATEMÁTICA - UNESP - RIO CLARO - SP.

EDUCAÇÃO

Desenvolver a criatividade da criança: um importante desafio educacional

Prof. Luiz Roberto Dante *

Todos reconhecem que a criança, até uma certa idade, é curiosa e criativa. Bombardeia os adultos com os seus "por quê? ", constrói objetos e formas incríveis com tudo que está à sua volta (massinha, tampinhas, canudos, blocos de madeira, material de encaixe, etc.), desenha, pinta, inventa estórias e jogos, canta, dança, etc. A partir dos 9 ou 10 anos de idade tudo isso vai diminuindo, até a sua quase extinção completa. Alguns educadores, preocupados com essa situação, apontam o rígido esquema formal de educação que a criança enfrenta a partir dos 7 anos de idade, como o grande responsável por isso. Argumentam que a rotina, a repetição, a fixação sem compreensão, a recompensa ou punição ao "certo" e ao "errado", tudo realizado de uma maneira mais ou menos imposta à criança, vai "colocando-a nos eixos", "disciplinando" e tolhendo suas iniciativas e explorações. Pouco a pouco, ela passa apenas a esperar ordens para cumprí-las e fazer apenas o que os adultos aprovam, tendo medo de "errar" e, portanto, freiando seu poder criativo. Passa, sobretudo, a ser passiva, conformista e imitativa, tutelada e até mesmo apoiada pelas ações dos adultos.

Por outro lado, todos admitem que a criatividade é a gema mais preciosa da educação, sua expressão mais sublime. E por quê? A sociedade está mudando seus valores constantemente e numa velocidade vertiginosa. Não é mais possível preparar uma criança para o futuro, pois não temos como prever com segurança esse futuro. Ensinar fatos e habilidades que hoje são relevantes parece não ser o caminho, pois o que hoje é relevante pode não o ser daqui a dez ou vinte anos. E a criança de hoje terá sua vida produtiva daqui a dez ou vinte anos. Um caminho razoável parece ser o de preparar a criança para se sair de situações novas, quais quer que sejam elas. E, para isso, desenvolver nela criatividade iniciativa, originalidade, autonomia e espírito explorador parece ser fundamental. Mas, é possível incentivar o desenvolvimento de tais características? A resposta do psicólogo educacional Paul Torance, especialista em criatividade, é sim, no seu livro "Pode-se ensinar criatividade? ".

Não basta, num determinado momento, pedir para a criança criar algo. É preciso que, ao longo dos anos, haja um programa contínuo para desenvolver essas capacidades criativas, um programa que valorize a expressão própria da criança em todos os aspectos. É preciso institucionalizar em nossas escolas um programa sistematico e contínuo com tal objetivo, abrangendo tanto as artes como as ciências. Por exemplo, ter um tempo específico dedicado à solução criativa de problemas (problemas aqui entendidos de modo geral e não apenas os de Matemática), quebra-cabeças e resolução de enigmas. Outro dedicado às experiências científicas simples. Outro dedicado à música com movimentos rítmicos e expressões corporais. Outro dedicado á produção de idéias criativas expressas verbalmente ou por escrito. Outro dedicado à narração, invenção e representação de estórias criando um ambiente de sonho e fantasia estimulando a imaginação. Outro dedicado às redações criativas. Outro dedicado aos desenhos, à pintura, à escultura e à fotografia. Outro dedicado aos trabalhos manuais, carpintaria e artesanato.

Enfim, é necessário conquistar espaço e tempo em nossas escolas para incentivar a criança a criar, se exprimir e se expandir numa atmosfera de busca e descoberta, onde alguns mandamentos deveriam ser seguidos, tais como: Ter respeito por questões originais. Ter respeito por idéias imaginativas, criativas. Mostrar à criança que as idéias dela têm valor. Não fazer julgamentos com padrões estereotipados de feio e bonito, certo e errado, etc. Abolir a crítica. Tornar bem vindas as improvisações e invenções.

É na criatividade das crianças que devemos investir na busca de um Mundo Novo e Melhor.

* Professor do Departamento de Matemática - UNESP - Campus de Rio Claro.
Coordenador da Pós-Graduação em Educação Matemática.

Editorial

Finalmente, conseguimos fazer com que ficasse pronto o BOLEMA n.o 3 (que seria a Edição Verão 86). O verão já se foi, o inverno também está no fim e estamos entrando na primavera com um sinal de esperança para a vida do BOLEMA.

Por que atrasou? Assim como a maioria da população, o nosso problema é financeiro. Esta edição que está saindo já está pronta desde o final do ano passado, mas esbarrou na falta de dinheiro para imprimir e ficou aguardando a ajuda externa, pois, fizemos pedidos a instituições para que, através de convênios, bancassem a impressão deste jornal. A ajuda não veio e, com isso, decidimos realizar uma coleta entre alunos e professores do departamento de Matemática da UNESP – Rio Claro para podermos imprimir esta edição.

Nosso dinheiro acabou de novo, mas estamos confiantes em conseguirmos fazer com que as instituições financiem o nosso jornal. Enquanto isso não acontece, estamos pedindo a todos os colegas uma contribuição financeira para termos garantias de poder continuar a dar vida a este BOLETIM. Aqueles que estão interessados em colaborar vejam o quadro que diz respeito a isso na pág. 4.

Aproveitamos também para dizer-lhes que estamos abertos àqueles que querem propor idéias ao BOLEMA e também enviarem artigos para serem publicados.

Agradecemos sua compreensão e contamos com sua colaboração neste Re-Nascer do BOLEMA.

SERGIO ROBERTO NOBRE
Aluno do Curso de Mestrado em Ensino de Matemática e Prof. do Depto. de Matemática da UNESP – Rio Claro

A edição deste número foi coordenada por:
Eliane Scheid Gazire (UFMG)
José Geraldo Acioly (UFPI) e
Luiz Roberto Dante (UNESP - RIO CLARO)

Apoio Cultural: Diário do Rio Claro

"Na verdade, é quase um milagre que os métodos modernos de instrução não tenham exterminado completamente a sagrada sede do saber; pois essa planta frágil de curiosidade científica necessita, além de estímulo, especialmente de liberdade;sem ela, fenece e morre. É um grave erro supor que a satisfação de observar e pesquisar pode ser promovida por meio de coerção e da noção do dever. Muito ao contrário, acredito que seria possível eliminar por completo a voracidade de um animal predatório obrigando-o, à força, a se alimentar continuamente, mesmo quando não tem fome, especialmente se o alimento usado para a coerção for escolhido para isso".

Albert Einstein
"Notas Autobiográficas:
Ed. Nova Fronteiras, 1.982.

Educação Matemática

As Atividades Lúdicas e o Ensino da Matemática

Luiz Márcio Imenes*

O valor educativo das atividades lúdicas é bem tratado por inúmeros autores. Para um estudo do tema recomendo o trabalho do professor Paulo Nunes de Almeida: Dinâmica Lúdica e Jogos Pedagógicos. Edição Loyola.

Da extensa bibliografia citada pelo autor, o livro de Nicanor Miranda: 200 Jogos Infantis, da Editora Itatiaia, também apresenta uma fundamentação e um histórico da utilização dos jogos em educação.

Neste trabalho gostaria de focar nossa atenção num aspecto específico: as atividades lúdicas no processo de ensino apredizagem da matemática. Como professor tenho realizado algumas experiências nesse sentido. É claro que essas experiências estão incorporadas neste breve relato.

Em primeiro lugar vejamos, através de alguns exemplos, com que sentido estou me referindo ao lúdico.

Na Folhinha de S. Paulo, aos domingos, costumam ser apresentados quebra-cabeças às crianças. Alguns deles têm caráter matemático: quadrados mágicos, problemas curiosos, adivinhe o número que estou pensando, jogos, etc. Existem livros de cunho popular, à venda nas livrarias da Av. São João, ou na Estação Rodoviária, em São Paulo, que descrevem brincadeiras com palitos de fósforo, mágicas com números, paradoxos, curiosidades, etc. No bairro da Liberdade, em certas papelarias e livrarias podem ser comprados livros que ensinam a fazer dobradura. É evidente o caráter lúdico das atividades propostas nestas publicações.

Assim, entendo que o lúdico refere-se a jogos, quebra-cabeças, problemas curiosos, adivinhações, mágicas com números e figuras, paradoxos, dobraduras, falácias, histórias, desafios, etc. Ao brincar com essas coisas não se está preocupado em adquirir conhecimentos práticos, que possam ser usados para resolver um determinado problema concreto da vida. Não que seja ruim querer adquirir conhecimentos práticos. Muito pelo contrário. Mas é que também gostamos da brincadeira pela brincadeira; de vencer o desafio pelo prazer apenas de fazê-lo; de descobrir a mágica, o "fundo falso da cartola"; os paradoxos nos incomodam; com as dobraduras podemos construir coisas bonitas.

Ao se envolver com estas atividades, além de um prazer natural que sentimos, estamos também raciocinando, usando princípios lógicos, fazendo induções e deduções, estabelecendo analogias, relações.

Entretanto, trazer estas atividades para as aulas de matemática, é ir mais longe que isso. Para explicar essa afirmação preciso de um exemplo. Eis uma brincadeira conhecida: peça a um amigo que pense um número inteiro e positivo e o escreva num papel sem que você veja o número. A seguir peça a ele que realize as seguintes operações: multiplique o número pensado por 5; some 6 ao resultado, multiplique o novo resultado por 4; ao que deu, acrescente 9; multiplique o resultado por 5. Peça a seu amigo que lhe diga o resultado final obtido. Desse resultado subtraia 165 (não diga a ele o que está fazendo), elimine os dois últimos algarismos da diferença que você obteve. O que sobrou é o número pensado por seu amigo!

Esta é a brincadeira. Agora começam as preocupações de caráter matemético: por que isso funciona sempre? Por que devo subtrair 165? Como posso inventar outra mágica desse tipo?

Pensemos assim: seja x o número pensado pelo seu amigo.

multiplique-o por 5: $5x$
some 6: $5x + 6$
multiplique 9: $4(5x + 6)$
acrescente 9: $4(5x + 6) + 9$
multiplique por 5: $5[4(5x + 6) + 9]$
o resultado que ele fornece é:

$$5[4(5x + 6) + 9] = 5[20x + 24 + 9] = 5(20x + 31) = 100x + 165.$$

Se você subtrai 165 fica com 100x, que é x com dois zeros à sua direita. Se você elimina os dois últimos algarismos (que sempre serão dois zeros) fica com x, o número pensado por ele.

Desvendando o truque, revelando o "fundo falso da cartola", estamos lidando com a matemática. Este exemplo ilustra que, levar as mágicas com números para a sala de aula, não é limitar-se a fazer a mágica. É mais que isso, é desvendar a mágica. Mais ainda, é propor aos alunos que inventem outras mágicas.

É claro que, num dado momento, que depende, dentre outros fatores, da idade dos alunos, poderemos nos limitar à brincadeira. O seguir adiante ficará para depois.

Essa é uma questão importante: até onde devemos levar a matemática contida numa certa atividade lúdica?

Não há uma resposta pronta a essa questão. O bom senso e a competência do professor são as únicas garantias de que os erros e enganos cometidos serão pequenos!

Agora uma observação importante: As brincadeiras apresentadas na Folhinha de S. Paulo, os livros populares à venda na Rodoviária e livrarias da Av. S. João, os livros de dobraduras à venda no bairro da Liberdade, embora potencialmente sejam ricos em matemática, não fazem o que estamos propondo. Em geral, limitam-se à brincadeira, não vão adiante. Não vai aqui uma crítica, é só uma constatação. O objetivo deles é outro. Constituem entretanto, rico material para um professor de matemática competente, que saberá explicitar o potencial matemático contido neles. Eis alguns destes livros:

Truques e Quebra-Cabeças com números.
Túlio Gonik
Edições de Ouro - Editora Tecnoprint

O Livro de Ouro de Quebra-Cabeças.
Paulo Cezar Tovar (org.)
Edições de Ouro - Editora Tecnoprint

Testes com Números e de Habilidade Mental.
Siegfried Moser
Edições de Ouro - Editora Tecnoprint

Quebra-Cabeças, Truques e Jogos com Palitos de Fósforo
Gilbert Odermair
Edições de Ouro - Editora Tecnoprint *

Existem outras publicações que abordam as brincadeiras matemáticas segundo o enfoque que estamos defendendo para as aulas de matemática. Fazem explorações, generalizações, estabelecem relações, constroem modelos, demonstram teoremas, discutem propriedades, trabalhando com o lúdico. Citamos algumas:

Divertimentos Matemáticos
Martin Gardner
Ibrasa (esgotado)

Álgebra Recreativa
Yakov Perelman
Editora Mir - Moscou

Matemáticas Recreativas
Yakov Perelman
Editora Mir - Moscou **

Matemática e Imaginção
Edward Kasner - James Newman
Zahar Editores

*Editora Tecnoprint (atende pelo reembolso postal):
R. Conselheiro Crispiniano, 403 ..... fone: 222-1948
Av. S. João, 729/33 .... fone: 222-4508
R. Benjamin Constant, 162 .... fone: 36-1952

** Os livros da Editora Mir podem ser adquiridos na Livraria Rozov:
R. 24 de Maio, 35 3.o andar, s. 312 ... fone; 223-5830
Lá você encontra muita coisa boa em matemática.

As obras de Malba Tahan (e são muitas!), de um modo geral, encaixam-se também nesta segunda categoria de textos.

Para esse trabalho lúdico com a matemática também é importante a obra:

Lógica e Jogos Lógicos
Dienes - Golding
E.P.U.

Na biblioteca do Instituto de Matemática da U.S.P. podem ser encontrados outras obras interessantes (algumas bastante antigas).

A Revista do Professor de Matemática, editada pela SBM e a Revista de Ensino de Ciências, editada pela FUNBEC, contém seções de problemas curiosos.

ALGUMAS OBSERVACOES FINAIS:

1) É desejável que a atividade lúdica se relacione com os conteúdos abordados nas aulas de matemática. Há brincadeiras interessantes envolvendo a noção de divisibilidade. Elas podem ser trabalhadas na 5.a série ou 6.a série quando estamos estudando mútiplos e divisores com as crianças.

Entretanto, há outras atividades que podem ser propostas em qualquer momento, sem uma ligação direta com o conteúdo que está sendo estudado. Funcionam também como distração, arejamento. Alguns colegas, que dispõem por exemplo, de 4 aulas semanais com a turma, reservam uma delas para as bricandeiras matemáticas.

2) Não estamos pretendendo que toda a matemática elementar seja trabalhada na forma lúdica. Isto não seria possível, nem desejável. As brincadeiras, jogos, etc, devem aparecer ao lado de outros recursos e estratégias, tais como:
— aplicações da matemática
— história da matemática
— uso de calculadoras e computadores
— resolução de problemas
— relação da matemática com a arte, etc.

3) Há uma série de dificuldades a serem vencidas, para que se possa executar as propostas aqui apresentadas. Citamos algumas:
— condições de trabalho do professor e do aluno
— preparo do professor
— bibliografia disponível
— compatibilização destas atividades com programas, currículos, etc.
— canalizar de forma construtiva a competição entre os alunos.

Mas há ainda uma outra que gostaríamos de enfatizar: há certa incompatibilidade entre a apresentação de atividades lúdicas, na forma como estamos propondo, e a forma tradicional de se trabalhar com a matemática nas salas de aula.

Com as atividades lúdicas, o aluno pensa, descobre, erra, inventa (ou re-inventa). Enfim, o conhecimento não é dado pronto na bandeja.

Além disso, trabalhando dessa forma o professor se expõe. Arrisca-se a enfrentar situações novas, para as quais sequer sonhava. E isso é riquíssimo. Entretanto, parece que gera terríveis inseguranças em muitos de nossos colegas. É uma pena. Perdem a chance de aprender, junto com seus alunos.

*PROFESSOR DAS Escolas em São Paulo - SP:
Externato Elvira Brandão
Escola Terra Mater
Colégio Assunção
Aluno do Mestrado em Ensino da Matemática - UNESP - Rio Claro
Membro da equipe técnica da Revista de Ensino de Ciências, editada pela FUNBEC - SP.

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

A RETA REAL REALMENTE EXISTE?

Rubens Golvea Lintz *

Em uma formação matemática usualmente depois de um curso de Cálculo somos levados a estudar análise real. Então, um dos primeiros assuntos a serem considerados é o conceito de número real e há várias maneiras de se fazer isso: "à la Cantor", partindo-se da noção de sucessão fundamental, "à la DedeKind" com o conceito de corte, etc. Se o professor realmente quer ser "rigoroso" ele pode começar com os Postulados de Peano e assim tudo só depende do conceito de número natural e nenhum conceito geométrico, isto é, envolvendo de algum modo a noção de espaço tem relevância aqui. Tudo corre às mil maravilhas até o momento dramático quando o professor anuncia solenemente que agora ele vai "demonstrar" que o conjunto dos números reais, ora definido, é "isomorfo" à reta real e com isso ele quer dizer que existe entre os dois conjuntos uma correspondência biunívoca conservando muitas propriedades, como por exemplo, a relação de ordem, etc. Tudo parece "claro" e "rigoroso" até o momento em que alguém pergunta: que é a reta real? A pergunta é certamente relevante porque o professor disse que irá demonstrar que existe um isomorfismo entre dois conjuntos: um deles conjunto dos números reais, que indicaremos com R, e o outro a reta real que indicaremos com L. Sabemos o que é R pois o professor levou uma ou duas semanas (e talvez mais) para chegar dos números naturais até o conjunto dos números reais; o problema agora é saber o que é L, isto é, a reta real!

Se o professor não quiser perder muito tempo em responder a pergunta feita ele poderá usar o clássico método da "demonstração por intimidação" que consiste em olhar firmemente para a classe e declarar "a coisa é evidente, não é?"

Por outro lado, se ele quiser considerar o assunto com mais cuidado, ele poderia sugerir: "Vamos considerar L como sendo a reta real definida por Hilbert em seu famoso livro sobre fundamentos de geometria". Mas, examinando o livro com mais cuidado, iremos ver que Hilbert denomina de reta um elemento de um conjunto abstrato que contém também outros elementos denominados de pontos, plano, etc. submetidos a uma série de axiomas. Enfim, trata-se de um conjunto abstrato, sem nenhuma relação com a noção de espaço como entendida usualmente, que forma elementos com normas especiais como ponto, reta e plano, etc.. Mais adiante, para demonstrar que os axiomas propostos são consistentes ele assume a consistência do mesmo conjunto de números inteiros, racionais e reais como definidos anteriormente e então ele associa à palavra plano de seu conjunto abstrato inicial o conjunto de pares de números reais, pontos serão esses pares de números reais e retas serão os conjuntos de pares (x, y) de números reais satisfazendo a condição $ax + by + c = 0$ com a, b, c números reais. Então, partindo-se daí se demonstra que todos os axiomas anteriormente propostos são satisfeitos e tem-se então um "modelo" do conjunto abstrato acima introduzido. Tudo isso é muito bonito e perfeito, mas nesse caso não há nenhum isomorfismo a ser definido, porque L é, na verdade, o próprio R ou melhor, podemos identificar R com o "eixo real" $\{(x, 0)\}$ $x \in R$ e assim a cada $x \in R$ corresponde um $(x, 0) \in L$, tomando-se L como o "eixo real".

Mas então, onde fica aquela "reta real" que desenhamos no quadro negro? Não fica em lugar algum se aceitarmos a concepção de matemática como entendida na Cultura Ocidental, porque aquela reta que desenhamos no quadro negro só pode ser compreendida como uma peça do espaço visível na qual nos movemos de um lado para outro e isso é irredutível a uma axiomática à la Ocidente, isto é, baseada na noção de conjunto abstrato. É um conceito essencialmente orgânico e só pode ser entendido como tal pela nossa intuição de espaço.

Mas então se L é essa reta visível, desenhada no quadro-negro é claro que não é possível definir nenhum isomorfismo entre R e L, porque R é uma "entidade matemática" e L não o é, pois não passa de um risco branco no quadro negro!

Então como é que fica a situação? Eu não sei! E aqui termino, deixando o leitor com uma dúvida terrível sobre os fundamentos da análise! Como dizia Santo Agostinho a propósito do conceito de tempo: "Si nemo ex me quaerat raio si quaerenti explicare velim nescio". E não há nada mais apropriado para o caso! Vamos continuar a traçar uma reta real no quadro negro, vamos desenhar figuras geométricas "quietinhas", como se estivéssemos entendendo tudo!

* McMaster University, Canadá

O BOLEMA PEDE SUA COLABORAÇAO

Colega Professor,

Como voce sabe, o BOLEMA passa por momentos difíceis e por isso está pedindo uma contribuição sua. Qualquer quantia nos ajuda. Interessados, enviar cheque em nome de SERGIO ROBERTO NOBRE, para:

UNESP - Campus de Rio Claro
IGCE - Departamento de Matemática
Rua 10 (dez) n.o 2.527 - Caixa Postal 178
CEP.:13.500

"O desenvolvimento do pensamento lógico e da autonomia da criança nos parece fundamental nesta missão, como educadores, de construtores de seres humanos capazes de pensarem por si mesmos e terem uma vida produtiva independente. Só assim eliminaremos pouco a pouco, aqueles "homens" que vivem atrelados a outros, dependentes, conformistas, acríticos e totalmente incapazes de uma ação que seja responsavelmente sua".

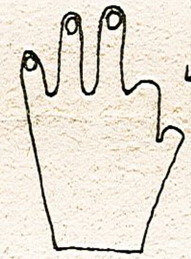
Prof. Luiz Roberto Dante

"CURIOSIDADE MATEMATICA" (*)

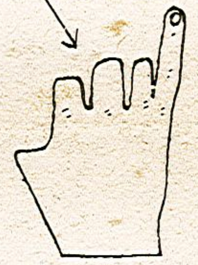
Tabuada do dedo

O aluno deverá saber até a tabuada do 5. Vamos, por exemplo, calcular 7 x 9

7 x 9



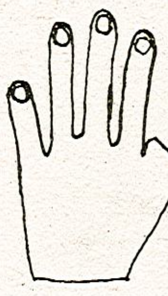
Quanto é que o sete ultrapassa o 5?
Resposta: 2
Abaixamos 2 dedos da mão esquerda (cada dedo abaixado tem valor 10)



Quanto é que o 9 ultrapassa o 5?
Resposta: 4
Abaixamos 4 dedos da mão direita (cada dedo abaixado tem valor 10)

Portanto, vem a pergunta:
Quantos dedos abaixados temos?
Resposta: 2 dedos na mão direita e 4 dedos na mão esquerda, portanto, temos 6 dedos abaixados, como cada dedo abaixado tem valor 10, obtemos 60. Na mão esquerda restaram 3 dedos de pé e na mão direita restou 1, vamos multiplicar 3 por 1, que dará 3 como produto.
Agora adicionamos 60 + 3 = 63, portanto, 7 x 9 = 63

— OUTRO EXEMPLO —
6 x 8



1 dedo abaixado
4 dedos de pé

3 dedos abaixados
2 dedos de pé

Sabemos que cada dedo abaixado vale 10
1 abaixado x 3 abaixados = 4 abaixados x 10 = 40
4 de pé x 2 de pé = 8 de pé
Adicionando 40 + 8 = 48

NOTA: Esta curiosidade só é aplicável quando cada um dos fatores é superior a 5 e inferior a 10.

* Material enviado pelo Prof. Revair Altair Benati — Monitor de Matemática. Divisão Regional de Ensino de São José do Rio Preto. Delegacia de Ensino de Novo Horizonte.

LIVROS

"Da realidade à Ação - Reflexões sobre Educação e Matemática"
Ubiratan D'Ambrosio
Summus Editorial - Editora da UNICAMP - 1.986

Ocsana Danyluk *

O livro "Da Realidade à Ação - Reflexões Sobre Educação e Matemática"; que Ubiratan D'Ambrosio nos apresenta, é de uma linguagem agradável e cativante pela sua maneira crítica de abordar temas de Matemática, História e Educação. Muitos são os questionamentos nesta obra, provocando reflexos, os quais animam o educador na procura do melhor caminho para o maior desafio que encontra-se diante de educadores: a melhoria do ensino de ciências e matemática em nossos dias.

O capítulo 1, "Matemática e Desenvolvimento", enfoca a questão da matemática e seu ensino ao contexto sócio cultural em que esse ensino se dá. Tema de preocupação já em 1.975, da Comissão Organizadora da IV Conferência Interamericana de Educação Matemática, realizada em Caracas.

Neste capítulo o autor aborda sobre o irônico pensar de que a matemática é uma forma privilegiada de conhecimento, acessível a algumas poucas pessoas "dotadas" com "mentes especiais" e a função essencial do educador matemático frente a este pensar.

No capítulo 2 "Considerações Histórico - Pedagógicas sobre Matemática e Sociedade", é feito um esboço de análise sociológica dos rumos que tomam a pesquisa e o ensino da matemática, com motivação na sociedade em que estão inseridos.

O autor faz um apanhado do desenvolvimento histórico da matemática, até chegar a motivação para a pesquisa matemática, com isto, a conquista de novas direções que a Ciência e a Sociedade estão tomando.

No capítulo 3, "Teoria e Prática em Educação Matemática", a matemática e a Educação Matemática são caracterizadas como uma ação, e segundo o autor, é a partir desta ação que pode-se falar em teoria e prática da Educação Matemática.

Já no capítulo 4, intitulado "Em busca de uma Teoria de Cultura", procura esclarecer o relacionamento do ensino de matemática com o processo de desenvolvimento baseado numa conceituação de cultura que resulta de uma análise da dinâmica de comportamento.

No capítulo 5, "Matemática para Países Ricos e Países Pobres: Semelhanças e Diferenças", podemos constatar a discussão de temas como relação entre alfabetização e "matematização". Este capítulo trata também do papel da etnomatemática na Educação Matemática.

Por fim, o capítulo 6, trata de "Modelos, Modelagem e Matemática Experimental", este capítulo sintetiza muitas considerações dos capítulos anteriores, coloca a modelagem como um processo rico de manejo de situações reais.

Também é feita uma retrospectiva do aparecimento de "máquinas de calcular", a utilização das mesmas nos cursos de cálculo e algumas considerações sobre o cálculo Diferencial Elementar.

Sem dúvida alguma, Ubiratan D'Ambrosio, através de seu livro, convida o educador à reflexão. Ao mesmo tempo, dá valiosa contribuição para a formação de literatura sobre Educação Matemática, escassa ainda no Brasil, mas brilhantemente conquistando seu espaço entre educadores conscientes do seu "fazer pedagógico".

* Professora da Universidade de Passo Fundo
Aluna do Mestrado em Ensino da Matemática
UNESP — Campus de Rio Claro - SP.

NOTÍCIAS

II SIMPÓSIO DE INCIAÇÃO CIENTÍFICA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

II SICEM

Realizou-se nos dias 05 e 06.06.86 o II Simpósio de Iniciaçao Científica em Ensino da Matemática, promovido pelo Departamento de Matemática, UNESP/ Rio Claro, coordenado pelo Prof. Geraldo Peres, e que contou com o patrocínio da CAC/RUNESP, IGCE/UNESP, CAPES, CNPq, SBM, Prefeitura Municipal de Rio Claro e Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

Nesse evento compareceram 435 pessoas entre professores universitários, professores de 1.o e 2.o graus, alunos de graduação em Matemática e representantes de Delegacias de Ensino, dos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catariana, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia e Piauí.

Os objetivos foram divulgar conhecimentos idéias e projetos de pesquisas em andamento, para Professores de Matemática do 1.o, 2.o e 3.o graus e para alunos de cursos de Licenciatura em Matemática, visando a melhoria do Ensino da Matemática no nosso país. Essa atividade pode ser considerada como fruto da implantação do Curso de Pós-Graduação em Educação Matemática, em nível de Mestrado, na UNESP Campus de Rio Claro, visto que parte dos expositores foram pessoas diretamente ligadas a esse Mestrado, como alunos ou professores.

Foram os seguintes os temas abordados: A Pós-Graduação em Educação Matemática em Rio Claro; Resolução de Problemas: Evolução Histórica da Teoria das Cônicas; O Compromisso Social do Professor de Matemática; Educação Matemática: Por que? Uma Proposta de Ensino de Geometria para a 5.a Série do 1.o Grau; O Ultimo Teorema de Fermat: A História de um Problema ou um Problema para a História? Novas Perspectivas para o Ensino de Matemática; Iniciação Científica à Educação Matemática; Breve História da Geometria; Etnomatemática: Uma Proposta Pedagógica para a Favela de Vila Nogueira - São Quirino; O Ensino de Geometria no 1.o Grau.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Está sendo organizado por pessoas ligadas ao Ensino da Matemática de várias partes do país o Encontro Nacional de Educação Matemática, a ser realizado no início do ano de 1987 (data a ser confirmada) nas dependências da PUC - na cidade de São Paulo.

PROBLEMAS CURIOSOS

SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS PROPOSTOS NO BOLEMA N.o 02

Enviado por: MARILIA MOREIRA DE OLIVEIRA. — Professora de Recife - PE.

1) Sabe-se que o vampiro, uma vez por semana, tem que sugar sangue humano e que a pessoa humana vira vampiro. Prove que não existe vampiro.

Suponhamos que exista um vampiro.

De acordo com a definição de Vampiro, após a 1.a semana haveria 2 vampiros (o inicial, e a pessoa que foi sugada). No fim da 2.a semana, haveriam 4 vampiros (os dois primeiros e mais dois decorrentes do sugamento deles). No fim da 3.a semana seriam 8 vampiros por razões idênticas ao raciocínio que fizemos anteriormente. Ou seja: o que se forma nesta sucessão é uma progressão geométrica PG infinita de razão 2. Como a PG é infinita, chegaríamos à conclusão de que todas as pessoas seriam vampiros, o que é absurdo, pois conhecemos pessoas que não são vampiros. O absurdo veio de supor que existe um vampiro. Logo, está provado que não existe Vampiro.

2) Solução do Problema N.o 2
(Responsável: Equipe Coordenadora)

1.o marco - $10a + b$
2.o marco - $10b + a$ b
3.o marco - $(100a + b) - (10b + a)$

O problema nos diz que:

$$(100a + b) - (10b + a) = (10b + a) - (10a + b)$$
$$99a - 9b = 9b - 9a$$
$$108a = 18b$$
$$6a = b \quad \searrow \quad \left\{\begin{array}{l} a = 1 \\ \text{e} \\ b = 6 \end{array}\right.$$

Portanto, os números contidos nos três marcos são: 16, 61 e 106

OBSERVAÇÃO

As soluções apresentadas são de responsabilidade dos professores, que as enviam; cabe ao BOLEMA publicar tais soluções sem entrar no mérito de discussões sobre elas. Se houver dúvidas sobre as resoluções, escreva-nos que iniciaremos as discussões.

VAMOS PENSAR UM POUCO?

1) Será que o pintor mais velho entre os poetas é o poeta mais velho entre os pintores?
2) Quantas pessoas da sua cidade darão um beijo hoje? Para você, como foi que o costume do beijo começou?

CORRESPONDÊNCIA

ESTA SEÇÃO ESTÁ ABERTA AOS LEITORES, PARA QUE ENVIEM OPINIÕES, SUGESTÕES E CRITICAS AO NOSSO BOLETIM

PARA RECEBER OS NUMEROS DO BOLEMA SEGUE O NOSSO ENDEREÇO:

BOLEMA BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DA MATEMÁTICA UNESP CAMPUS DE RIO CLARO
CAIXA POSTAL Nº 178 CEP 13500 RIO CLARO SP