1 BOLEMA

Ano 1. N.o 1. Edição inverno de 85

BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

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

EDITORIAL

O entusiasmo e o efetivo engajamento dos nossos alunos do Mestrado em Ensino de Matemática, desencadearam este nosso novo recomeçar na direção de divulgar idéias, sugestões, problemas e tendências em Educação Matemática.

Começamos com o SAPEANDO em 1.974. Depois, recomeçamos com o Jornalzinho do Laboratório de Ensino da Matemática do Departamento de Matemática da UNESP - Campus de Rio Claro. Agora, teimosamente, recomeçamos com esperanças e novo alento. Antes éramos poucos; agora, somos uma comunidade formada por alunos e professores. Uma comunidade aberta, sem fronteiras, formada por todos aqueles que se interessam pela Educação Matemática no Brasil. Circunstancialmente, sua sede física é em Rio Claro-SP. Todavia, já participam efetivamente dela, alunos e professores de Matemática de vários estados brasileiros. Outros virão. Outros não poderão estar aqui presentes fisicamente, mas bem sabemos e sentimos que eles estão aqui espiritualmente, dando-nos força. O esforço, a contribuição de cada um, presente ou ausente, e, a união de todos em torno de algo que verdadeiramente acreditam, fizeram florescer o BOLEMA — Boletim de Educação Matemática.

O BOLEMA pretende ser um veículo informal de divulgação dos fatos e notícias relacionados com a Educaçao Matemática e um meio rápido de comunicação entre os professores de Matemática, no sentido de buscar incessantemente a melhoria da qualidade do ensino da Matemática em nossas Escolas. Nesta busca, pretende divulgar pequenos artigos sobra Educaçao Matemática, História da Matemática e Educação, bem como, experiências e relatos de professores, na sua secção de Comunicações. Uma das linhas de pesquisas mais promissoras em Educaçao Matemática, atualmente, é a de Resolução de Problemas. Daí o interesse do BOLEMA em manter este tema em divulgação e discussão por algum tempo. O intercâmbio de informaçoes, idéias e opiniões (mesmo discordantes das do BOLEMA) é fundamental para a sua sobrevivencia. Daí o interesse em manter viva a secção de Correspondências e Notícias.

Conclamamos aos envolvidos e interessados em Educação Matemática, que participem da nossa comunidade, através do BOLEMA.

Luiz Roberto Dante
Coordenador do curso de mestrado em ensino da Matemática.
UNESP - Rio Claro -SP

EDUCAÇÃO

O fazer do Professor e a questão ética

Maria Aparecida Viggiani Bicudo*

O ato de educar, quando fruto de uma intencionalidade da consciència, reflete uma escolha moral realizada por aquele que o executa. Na própria intenção de educar, o outro está presente como uma preocupação. Preocupaçao do que educa para com o modo de ser do outro. Ou seja, para com a forma do seu comportar-se e apresentar-se no momento presente e no futuro, enquanto possibilidade de ser de tal e tal maneira.

Existe um cuidado em cultivar o que de humano está presente naquele ser que pretende educar. Nesse sentido, a sua escolha é fundamentada naquilo que julga bom, que venha a fazer parte do mundo do outro. No momento de decidir o que eleger como bom é que se coloca a questão ética para aquele que se propõe a educar. Perguntas como: "quem é esse ser que pretendo educar?", "Como posso educar da melhor forma?", "Tenho o direito de influenciar a direçao do fluxo de vida do outro?", fazem parte da problematicidade que vivencia e que nao consegue desvendar sem sofrimentos, estudos, reflexões e críticas. Ao pensar sobre tais questões e sobre o significado, das suas escolhas, já está agindo de modo consciente e a sua ação é ética.

A tarefa atribuída à Escola, pela sociedade, é a de educar. Sendo assim, a educação por ela promovida é essencialmente ética, pois faz uma escolha do que considera bom a ser apresentado ao estudante. Para efetuar essa escolha a Escola deve se basear nos Fundamentos da Educaçao. Entretanto, pode ocorrer que os professores e os demais elementos que ali trabalhem não conheçam tais fundamentos, nem saibam da escolha efetuada. Mas tal escolha foi feita e se encontra presente às próprias atividades curriculares que promovem. Isso não torna a açao educadora menos comprometida. Apenas indica que existem professores que enquanto profissionais não têm conhecimento do significado das suas açoes e, portanto, não se comportam eticamente.

É essencial que o professor tenha consciência do seu fazer e que se perceba influenciando, necessariamente, o ser do seu aluno. Influenciar o ser do aluno significa que suas ações afetam o modo que esse estudante é na sala de aula e significa, também, que elas poderão afetá-lo no modo que poderá ser no futuro, uma vez que está trabalhando com as possibilidades desse estudante. Isto é, as ações do professor influenciam o ser do estudante (o que ele é no momento presente) e o seu vir-a-ser (o que poderá ser). É aí que se encontra a grande responsabilidade do professor, ou seja, do profissional que na Instituição Escola tem a tarefa de educar, ensinando da melhor maneira, aquilo que foi eleito como melhor a ser transmitido a uma pessoa ou a um grupo de pessoas.

* Prof.a do Curso de Pós-Graduação —
— Mestrado em Ensino da Matemática IGCE
UNESP — Rio Claro

Educação Matemática

Porque Educaao Matemática ? Não bastaria Educação e Matemática ?

Ubiratan D' Ambrósio*

Embora já haja uma tomada de consciência da importancia do ensino da Matemática em todos os níveis da escolaridade - e isto vem desde os tempos de Platão e mesmo antes - e também haja bastante evidência: das influencias danosas que um mau ensino de Matemática pode ter no comportamento psíquico e emocional de individuos — "Mathematical Anxiety" — ainda existem algumas pessoas que resistem à idéia de Educação Matemática como uma especialidade, como uma disciplina no corpo de conhecimentos de hoje, e a classificariam como uma prática multidisciplinar ou na melhor das hipóteses como pluridisciplinar. Estamos aqui adotando a consagrada nomenclatura de C.C. Apt (ver a esse respeito "Ciência e Cultura", vol 37, N.o 4, Abril de 1.985, p. 665). Em ambos casos, ao considerar Educação Matemática uma atividade multi ou pluridisciplinar que se passa é a justa posição de Educação e de Matemática como disciplinas autônomas, com conexão nenhuma (no caso multidisciplinaridade) ou com alguma conexão (no caso, pluridisciplinaridade). Em ambos os casos há uma menor ou maior conexão, mas de qualquer maneira é a matemática, como disciplina autonôma, sendo ensinada a todos.

Optamos fortemente pela colocação de Educação Matemática como uma diciplina, com todas as carcterísticas de autonomia que comparecem na conceituação de Apt: "corpo específico de conhecimento ensinável com seu próprio substrato de ensino, treinamento, processos, métodos e áreas abrangidas" De fato, entra Matemática, com seu corpo específico de conhecimentos, tem características muito distintas daquilo que se pretenda transmitir nos sitemas escolares. O que se espera é mesmo levar adiante uma maneira de encarar o mundo e as coisas da natureza, uma linguagem que permita conhecer, desvendar a ordem cósmica, e ao mesmo tempo manejar a realidade com toda a complexidade com que ela se apresenta. O que se pretende é instrumentalizar indivíduo para que ele se comunique com harmonia com a ordem da natureza, entenda suas classificações, suas ordenações, suas qualificações adequadas ao equilibrio das várias espécies animais e vegetais, suas mediçoes precisas, simétricas e proporcionais, enfim a maravilhosa construção que é a ordem cósmica. E as várias características do caso que em relação dialética com essa ordem produzem essa deslumbrante realidade.

Ora a realidade natural é matematicamente educada, fala a linguagem Matemática. É essa Matemática, inicialmente num estágio muito próximo à Matemática que grupos culturalmente diferenciados dominam e que vem se desenvolvendo em simbiose com a matemática "falada" pela natureza, e que chamamos ETNOMATEMÁTICA, que constitue o passo inicial de Educação Matemática e é essa a disciplina que esperamos transmitir, e que constitue a essência de Educação Matemática como uma disciplinar em si, com métodos, processos, conteúdos e objetivos próprios.

*Professor do Mestrado em Ensino da Matemática — UNESP — Rio Claro.
Coordenador Geral dos Institutos — UNICAMP —.

TODO EDUCADOR DEVERIA SER UM "SONHADOR" PROPONDO UTOPIAS, PARA, POUCO A POUCO, VENCER A INÉRCIA DESTA REALIDADE INSTALADA NA ESCOLA.

(Luis Roberto Dante)

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

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

A matemática na Babilônia: Uma reconstrução do passado

Ireneu Bicudo*

1- Nosso tópico é Arqueologia da Matemática e o objetivo é expor uma pequena parte da pesquisa extraordinária de Otto Neugebauer e de seu colaborador Abraham Sachs.

2- Comecemos com um exemplo do material bruto daquela pesquisa.

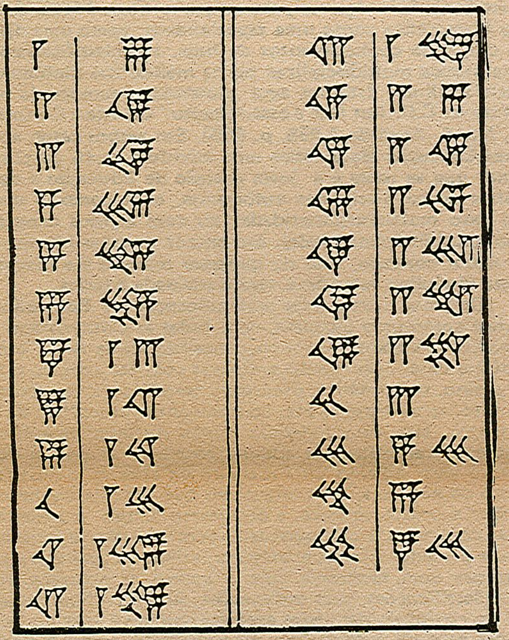

FIGURA 1

A Fig. 1 é uma cópia de um tijolinho cuneiforme, medindo talvez 3 x 5 polegadas que conjecturamos originário de Acádia, na cidade de Nippur há, aproximadamente, 3700 anos.

3 - Frente a um tal objetivo de uma cultura antiga, várias perguntas nos ocorrem à mente :

(a) O que é esse objeto e quais são as suas propriedades?
(b) Qual seu propósito original?
(c) O que nos diz a respeito da cultura que o produziu?

4- A História da Ciência não comporta teoremas, nem provas rigorosas. Essa História está repleta de conjecturas e especulações. Em lugar de provas, encontramos frequentemente meras confirmações:

"Creio que P implica Q";
"Creio que Q";
"Portanto; creio também que P".

5- A análise da Fig. I parece sugerir tratar-se de uma "tabuada" do 9. Há, parece, no entanto, uma "quebra dos padrões" na 7.a linha.

Devemos modificar nossa conjectura: em lugar de um sistema decimal ordinário, temos um sistema HÍBRIDO: há um substrato decimal, usando um tipo de "cunha" para unidades e outro para dezenas, mas, no todo, o sistema é de base 60. O 1 e o 3 na 7.a linha representam 1.(60) + 3 — 63.

6- Desse modo, de um único tijolinho, conjecturamos um sistema numérico sexagesimal completo. Devemos, a seguir, procurar a confirmação disso pelo exame de outros tijolinhos, na esperança de encontrar o mesmo padrão. De fato, isso foi feito no século passado e, entre os milhares de tijolinhos babilônios, muitos eram "tabuadas" do tipo exibido na Fig. 1.

7- Vamos indicar os numerais de base 60, para facilitar, do seguinte modo: escreveremos os "dígitos" (0 até 59) na base dez e separaremos os "dígitos" consecutivos pelo símbolo "/". O valor posicional será da direita para a esquerda, do modo usual. Assim 7/13/28 significará $28 + 13.(60) + 7.(60)^2 = 26008$. A adição é facilmente efetuada.

```
   1  1
14/28/31
 3/35/46
--------
18/04/16
```

8- Se analisarmos os tijolinhos contendo as "tabuadas", estranharemos algumas coisas. Foram encontradas muitas "tabuadas" do 9, do 12, etc. Há também "tabuadas" para estranhos fatores, enquanto que nunca aparecem "tabuadas" de certos fatores esperados.

Na Fig. 2, há uma lista daqueles fatores mais frequentes. Isso nos sugere algumas perguntas.

Factors Used for Multiplication Tables

2	18	1/15 – 75	7/12 – 432
3	20	1/20 – 80	7/30 – 450
4	24	1/30 – 90	8/20 – 500
5	25	1/40 – 100	12/30 – 750
6	30	2/15 – 135	16/40 – 1000
8	36	2/24 – 144	22/30 – 1350
9	40	2/30 – 150	44/26/40 – 160,000
10	45	3/20 – 200	
12	48	3/45 – 225	and a scattering of others
15	50	4/30 – 270	
16		6/40 – 400	

FIGURA 2

(I) Por que faltam algumas tábuas? (por exemplo, do 7, do 11, do 13, do 14, etc.)

(II) Por que há tábuas com fatores como 3/45, 7/12, 7/30, 44/26/40?

(III) Por que há tantos tijolinhos contendo duas versões da mesma "tabuada", um feito corretamente e outro contendo, talvez, um erro ou dois?

A imagem que temos é a de um grupo de estudantes engajados em copiar um modelo de "tabuada" dado por um professor. Não seria correto inferir que em Nippur tenha havido uma escola para escribas que treinavam para se tornar burocratas ou sacerdotes?

9- Como auxílio para responder as duas primeiras questões, examinemos um outro tijolinho que, por conveniência, iremos transcrever na notação convencionada anteriormente. Fig. 3. Notemos, de novo, o padrão do emparelhamento de números em duas colunas adjacentes e tentemos achar explicações.

2	30	16	3/45 3600	45	1/20
3	20	18	3/20 "	48	1/15
4	15	20	3 60	50	1/12
5	12	24	2/30 3600	54	1/6/40
6	10	25	2/24 '	1/4	56/15
8	7/30	27	2/13/20 216000	1/12	50
9	6/40	30	2 60	1/15	48
10	6	32	1/52/30	1/20	45
12	5	36	1/40	1/21	44/26/40
15	4	40	1/30		

FIGURA 3

Observemos, de saída, que, nas primeiras linhas, o produto dos números emparelhados é sempre 60. Na 6.a linha, no entanto, temos uma exceção. Com o par, (8,7/30), o produto será 8 x (7/30) = 8 x 450 — 3600. O mesmo acontece com o par seguinte (9, 6/40) : 9 x (6/40) — 9 x 400 - 3600. No entanto, ao par (27, 2/13/20) corresponderá o produto 27 x (7200 — 780 — 20) — 27 x 800 — 216000.

A soluçao se torna óbvia a se escrevemos esses produtos na forma babilônia, pois 60 = 1/0, 3600 — 1/0/0 e 216000 — 1/0/0/0. Para confirmar isso, vejamos o último par da tabela: (1/21, 44/26/40) cujo produto será (1/21) x (44/26/40) — 81 x 160 000 — 12 960 000 — 1/0/0/0/0.

Se seguirmos a prática babilônia de omitir os zeros terminais, vemos que a Fig. 3 é, simplesmente, uma tabela de inversos, escrita na notação sexagesimal com "ponto flutuante". Se A for um inteiro na 1.a coluna, o inteiro emparelhado com eles na 2.a coluna, AI, é um escolhido para que produto possa ser escrito como "I", significando qualquer potência conveniente de 60. Os inteiros que aparecem na tabela serão sempre fatoráveis em potências de 2, 3 e 5, pois têm inversos regulares (i. e., que terminam) na base 60 (ou seja, têm expansão sexagesimal finita).

10- Agora que entendemos a Fig. 3, podemos responder as duas questões que ficaram pendentes sobre as "tabuadas". Observamos que os inteiros usados para gerar as tabuadas — Fig. 2 — vêm, quase todos, da tabela de inversos-padrões (Há também tijolinhos contendo inversos não-padrões, inversos de números como 7, 11, etc, dando resultados (que terminam aproximados). Com a notação "ponto flutuante", B — A — B x AI. Assim, a combinação de um conjunto de "tabuadas" com uma tábua de inversos nos leva, facilmente, à divisão "ponto-flutuante", desde, que o divisor seja um dos números "bons" na base 60, i. e., seja da forma 2 . 3 . 5 . Por exemplo, dividamos 417 por 24. Na base 60, teremos÷(6/57) ÷24 = 17/22/30.

MÉTODO:

(6/57) ÷ 24 = (6/57) x 24I = (6/57) x (2/30)
(6/57) x 2 = 12 + 1/54 = 13/54
(6/57) x 30 = 3 + 28/30 = 3/28/30

17/22/30

Nos últimos passos desse cálculo, tudo fica mais fácil se recordarmos que 30 = 2I e, assim, multiplicar por 30 é o mesmo que tomar a metade.

II- Que cálculos comuns eram feitos desse modo, tornou-se ainda mais plausível à luz de uma descoberta notável. Foi achado um cilindro com inscrições, tendo em sua face curva uma cópia da tabela-de-inversos-padrões e cada uma das "tabuadas" - padrões.

Isso tudo é, porém, uma breve introdução à aritmética babilônia.

(continua no próximo número).

* Prof. do Curso de Pós - Graduação - Mestrado em Ensino da Matemática IGCE - UNESP, Rio Claro.

COMUNICAÇÕES

«Uma alternativa de trabalho com Matemática no 1º Grau»

Eliane Scheid Gazire *

Na Escola de 1.o Grau do Centro Pedagógico da UFMG, em Belo Horizonte, vem sendo desenvolvida uma nova proposta de ensino, e aprendizagem da Matemática (1)

Nesta proposta, a dialética não é o usual ensino aprendizagem, mas ensino esforço levando a uma aprendizagem. Sendo assim, as atividades desenvolvidas pelo professor aliadas às açoes dos alunos, contribuem para a aprendizagem.

Sob este enfoque, ensinar Matemática não é uma transmissão de informações, nem um treinamento em linguagem Matemática.

Ensinar Matemática é deflagrar idéias na cabeça do aluno. Isso é conseguido através de desafios. O aluno é colocado diante de situações problemas e é desafiado a resolvê-las utilizando material concreto. Esse desafio é o responsável pelo deflagrar de idéias.

Para viabilizar esta proposta, professor e aluno trabalham de maneira nao usual, ou seja:

- Não há aula expositiva
- Raramente se usa quadro negro e giz
- O aluno não recebe informações
- O professor não explica lições
- É dada ao aluno a oportunidade de reconstrução dos conceitos matemáticos
- O ponto de partida é a realidade da criança e seus interesses
- É explorada a ação natural da criança como ser dinâmico e ativo
- É dada especial atenção ao desenvolvimento mental das crianças e às suas estratégias de pensamento.

Os alunos participam ativamente do processo construindo conceitos através de pensamento reflexivo e crítico. São encorajados a fazer perguntas, a analisar erros, propor novas soluções, introduzir conceitos que são diferentes daqueles dos textos ou das discussões em classe.

A cada aluno é dada ampla liberdade para a resolução dos desafios, ou seja, ele nunca é obrigado a seguir um modelo imposto pelo professor. Dessa forma, o aluno é levado a ter idéias.

Obtem-se, assim, uma aprendizagem significativa traduzida por uma maior disposiçao para resolver situações-problemas e pelo crescente desenvolvimento de uma atitude de reflexão crítica.

A aplicaçao desta proposta, tem apresentado resultados surpreendentes tanto em termos de aprendizagem Matemática, como no desenvolvimento de uma atitude positiva em relação à Matemética, por parte de alunos e professores.

I- A proposta de ensino e aprendizagem da Matemática e os materiais instrucionais utilizados no Centro Pedagógico são de autoria dos professores: Reginaldo Naves de Souza Lima e Maria do Carmo Vila.

*Prof.a do Centro Pedagógico - UFMG.
Aluna do Mestrado em Ensino da Matemática-UNESP-Rio Claro.

TRABALHANDO COM CODIFICAÇÃO E DECODIFICAÇÃO NO 1º GRAU

Regina Luzia Gorio *
de Buriasco

Este trabalho pretende ser uma sugestão para a colocação de problemas pertencentes à categoria que Thomas Butts denomina "problemas em aberto".

O Axioma Fundamental da colocação de um problema em aberto é colocá-lo de forma que requeira que o resolvedor "chute" uma solução ou o início dela. Polya, em seu livro "A Arte de Resolver Problemas, diz que devemos incentivar "o cliente".

Uma estratégia de colocação adequada de problemas é torná-lo curioso para que possa traír um resolvedor em potencial, excitando sua curiosidade.

As atividades aqui propostas têm como tema a Codificação e Decodificação de Mensagens. O que isso tem a ver com Matemática? Se essa pergunta passou pela sua cabeça, que tal você escrever o que "você" acha que o tema Codificação e Decodificação de Mensagens tem a ver com Matemática? Fica então, essa proposta em aberto.

SOBRE AS ATIVIDADES

Na primeira atividade, apenas dez letras foram substituídas por números. Na sequência das letras existe um critério para a associação com os números, qual seja: foi colocada a sequência alfabética de A a J; a letra D foi escolhida arbitrariamente para corresponder ao número 0 (poderia ser outra letra qualquer); a partir de D as outras letras foram sendo substituidas pelos números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 obedecendo a regra: pular duas letras. Assim, a partir de D, pulando duas letras o G foi substituido por 1; pulando duas letras, o J foi substituido por 2 e assim por diante. Dessa forma o código ficou sendo

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
9	6	3	0	7	4	1	8	5	2

e as outras letras foram mantidas.

Na segunda atividade, o critério apresenta uma dificuldade maior pois apesar de o número de letras substituídas ser pouco maior do que o da atividade anterior, apenas quatro a mais, elas foram trocadas por outras letras, numa correspondência biunívoca, de sorte que uma substitui a outra e a outra substitui a uma.

A palavra MERCADO foi escolhida para iniciar o código por não apresentar letra repetida. As letras usadas para substituírem as letras da palavra código foram escolhidas, excluídas as vogais. O código ficou então:

M	E	R	C	A	D	O
S	T	N	C	F	L	P

Na terceira atividade, todas as letras foram trocadas com exceção de Z, mantendo a ordem alfabética, separando o alfabeto em duas partes. O código ficou sendo a sequência

A	C	E	G	I	L	N	P	R	T	V	Z
B	D	F	H	J	M	O	Q	S	U	X	Z

Na quarta atividade, as letras foram trocadas entre si sem nenhuma regra, de forma arbitrária, formando o código

O	S	U	H	D	C	V	X	I	E	J	R
A	F	L	Q	N	C	G	M	P	T	B	N

Nas atividades seguintes o estudante deve criar códigos e elaborar suas próprias mensagens. Em seguida deve mandá-las a outros colegas, ou, ao professor.

Cada estudante que receber uma mensagem deve não só decodificá-la mas descobrir o código todo e, em seguida, responder a mensagem no mesmo código.

AS ATIVIDADES

Decifre a mensagem sabendo que os sinais gráficos foram mantidos como no texto original.

ATIVIDADE I

405-S7 MU5TO P9R9 0 L900 09 R79L50907 7 075X0US7 0 S0N80 7, 9 M9I59 40R9 09 7S30L9. 7 PR735S0 9NT75, S0N89R 30M 0 MUNDO 0N07 S7–V7R59 S7R 0 LUI9R 0N07 S7 S0N89.

M9R70 TOUR 9SS7

ATIVIDADE 2

P ENFBFDHP CPRMIMET TS EULP FQUIDP QUT US CPNOP Í PBNIGFLP F AFZTN T F BNIRC–FLTINF CPRMIMET TS EULP FQUIDP QUT US CP–NOP RÍP Í PBNIGFLP F AFZIN.

SFNK EWFIR

ATIVIDADE 3

B JCÉ JB É N LNCFM N FVFLOMBS BN PTBM BR DNJRBR PTF XFLNR, NTXJLNR, UNDBLNR F RFOUJLNR RF BITRUBL JLQFSEF JUBLFOUF.

ATIVIDADE 4

O FAULÇÕA DÕA TFEÓ DA CLPNONA NT TGPEOZ TZZÁF XOF DO CAZOVTX NT TUPXDÕ–UAF.

IAIITZ

ATIVIDADE 5

Invente um código semelhante ao que você descobriu na atividade 4 só que não use letras e mande uma mensagem para um colega.

ATIVIDADE 6

Invente um código que você considere ter a mesma dificuldade (ou maior) do que os já vistos até aqui. Não use letras e invente um critério para fazer a correspondência entre os dinais e as letras que seja mantido em todo o código.

CONSIDERAÇÃO FINAL

As atividades aqui apresentadas são apenas sugestões para se trabalhar com o tema Codificação e Decodificação de Mensagens no 1.o grau, na série que o professor achar adequado. Esse tipo de trabalho já foi feito com alunos de 4.a a 8.a séries do 1.o Grau.

* Profa. do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Londrina. PR. Aluna do Mestrado em Ensino de Matemática-UNESP- Rio Claro.

Comunicações

«Recomendações para as Escolas de 1º e 2º Graus, com relação ao ensino da Matematica na década de 80»

Dionízio Burak

As duas últimas décadas têm merecido especial preocupação dos educadores de vários países, na tentativa de melhorar o ensino da Matemática. Problemas que são comuns a vários aspectos desse ensino, tais como: conteúdo, currículo, avaliação, objetivos, formação do professor, tecnologia educacional e outros estão sendo discutidos e analisados em encontros de educadores matemáticos num esforço cooperativo de encontrar soluções que venham contribuir para a melhoria do ensino da matemática. Os encontros de Karlsruhe (1976) e Berkley (1980) contribuiram com algumas recomendações sobre aspectos que devem ter prioridade no ensino da matemática dos anos 80.

Dentre as muitas recomendações, destacamos:

1. resoluções de problemas
2. habilidades básicas
3. currículo
4. avaliação
5. tecnologia educacional no ensino da matemática
6. formação do professor

As recomendações não têm pretensão de serem conclusivas. Elas constituem ponto de partida para o início de reflexões, discussões e tomada de decisões que permitam contribuir para uma melhor educação matemática dos nossos jovens. (Recomendações baseadas no documento AN AGENDA FOR ACTION do National Comcil of Teachers of Mathematics - NTCM)

* Prof. FFCL - Guarapuava-PR. Aluno do Mestrado em Ensino da Matemática - UNESP-Rio Claro.

LIVROS

COMPUTADORES E EDUCAÇÃO

Logo: Computadores e Educação, de Seymour Papert, Editora Brasiliense, 1985.

O professor Papert mostra em seu livro como o computador pode servir para o desenvolvimento intelectual da criança. Apresenta um revolucionário sistema que viabiliza uma nova concepçao de ensino. Ele descreve uma filosofia educacional, chamada Logo, onde o computador é a ferramenta que propicia à criança as condições de entrar em contato com algumas das mais profundas idéias em ciência e matemática.

MATEMÁTICA/FILOSOFIA/HISTÓRIA

Experiência Matemática da Philip J. Davis e Ruben Hersh, Editora Francisco Alves, 1985.

Qual a natureza da Matemática? Quais as suas preocupações? Qual a sua metologia? Como é criada e usada? Perguntas como estas são refletidas e analisadas nessa obra. Reconhecendo que sua própria facinação como o significado e objetivo da Matemática é ainda mais forte do que sua fascinaçao com a produção real de Matemática, os autores oferecem uma visão pessoal estimulante desta ciência e examinam o complexo de fatores que determina sua estrutura e aplicação.

NOTÍCIAS

- 37.a Reunião da SBPC, de 8 a 12 de julho de 1985, em Belo Horizonte - MG.

- III Congresso Sul Brasileiro de Ensino de Ciências, de 22 a 25 de julho de 1985, em Ponta Grossa - PR.

- 15.o Colóquio Brasileiro de Matemática de 22 a 26 de julho de 1985, em Poços de Calda - MG.

- A UNESP, UNICAMP E USP, em convênio com a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, estarão oferecendo Cursos de Matemática para professores de I e III, em todo o Estado de São Paulo, no período de 22 a 26 de julho de 1985.

- II.a Semana de Educaçao Matemática, do Centro Acadêmico de Matemática da USP, de 19 a 23 de agosto de 1985, IME - USP, São Paulo - SP.

- O Departamento de Matemática, UNESP Campus de Rio Claro, será a partir de agosto/85, responsável pelo treinamento de Monitores de Matemática do Estado de São Paulo, num trabalho conjunto com a CENP-SE.

- As inscrições para o curso de Mestrado em Ensino da Matemática estarão abertas, no período de 04 a 18 de novembro de 1985. A seleção será realizada nos dias 19 a 21 de novembro de 1985.

- Informações na Secretaria da Pós-Graduação UNESP - Campus de Rio Claro. Caixa Postal - 178 - Fone: 34-3777 R. 19 (13.500) - RIO CLARO-SP.

- VI CIAEM - Conferência Interamericana de Educação Matemática - no México em novembro de 1985.

PROBLEMAS CURIOSOS

«COMO RESOLVER UM PROBLEMA?»

José Geraldo Acioly *

No processo de Resolução de um Problema, George Polya (I), distingue quatro fases:

"1.a Fase: Compreensão do Problema"

- o resolvedor deve compreender o problema, ver claramente quais são os dados as condições impostas e o que precisamos procurar. É a construção clara da situação do problema.

"2.a Fase: Estabelecimento de um plano"

- Descobrir um plano que nos guie até a solução e relacione os dados com o desconhecido. Esta fase é de fundamental importância para o resolvedor, pois ele deve estabelecer as relações e determinar as operações ou ações que deve realizar com os dados para obter a solução.

"3.a Fase: Execução do Plano"

- O plano é executado, testando cada etapa durante o processo. O resolvedor realiza as operações necessárias.

"4.a Fase: Retrospecto"

- É um exame da solução obtida e a partir dela, revisar, testar, discutir, na busca de alguma melhora. É uma avaliação da solução, onde o resolvedor relaciona todas as fases anteriores.

(I) POLYA, G. - A ARTE DE RESOLVER PROBLEMAS; tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro, Interciência, 1978.

* Professor do Departamento de Matemática da UFPI - Aluno do Mestrado em Ensino da Matemática - UNESP-Rio Claro.

Nesta seção, abrimos espaço para que os leitores enviem "problemas curiosos", com as suas respectivas soluções, indicando de que fontes foram retirados. Serão publicados na medida do possível.

Problemas enviados por: Sérgio Roberto Nobre *

Vamos pensar um pouco?

1) Um rapaz estava viajando pelos Estados Unidos e em dado momento ele ficou sem dinheiro. Então ele resolveru mandar um telegrama para o seu pai, pedindo dinheiro. Mas como a "grana tava tão curta" ele teve que economizar ao enviar a mensagem. A mensagem que ele enviou foi a seguinte:

```
  S E N D
  M O R E
---------
M O N E Y
```

A sua tarefa é "traduzir" as letras em números, sabendo-se que:

– letras iguais correspondem à números iguais

– a operação efetuada foi uma adição.

2) Um joalheiro tinha oito pérolas iguais na forma, no tamanho e na cor. Das 8 pérolas, 7 tinham o mesmo peso, a oitava, porém, era um pouquinho mais leve que as outras. Como poderia o joalheiro descobrir a pérola mais leve, fazendo apenas duas pesadas na balança de dois pratos?

* Professor de Matemática da Escola Comunitária de Campinas - SP; Aluno do Mestrado em Ensino da Matemática - UNESP - Rio Claro

EDUCAR É DAR, TANTO MAIS EDUCADO SERÁ AQUELE QUE TIVER PARA DAR E DER

(Mario Tourasse Teixeira)

CORRESPONDÊNCIA

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

PARA RECEBER OS NUMEROS DESTE ANO DO BOLEMA, PREENCHA COM LETRA DE FORMA O CUPON ABAIXO E O ENVIE PARA:

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

NOME ______________________________

ENDEREÇO ______________________ N.o ________

CIDADE ________________ CEP ____________ ESTADO ______