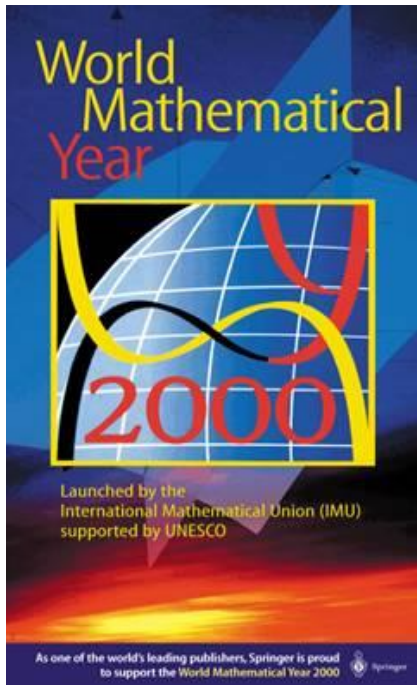
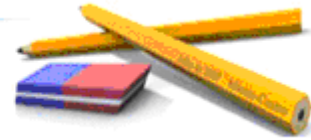




uff Universidade Federal Fluminense

# Jornal DÁ LICENÇA



seguem agora os e-mails dos organizadores: Rafael Serra ([RafaelSF@blanquerna.url.es](mailto:RafaelSF@blanquerna.url.es)) e Jaume Aguade ([aguade@mat.uab.es](mailto:aguade@mat.uab.es)). Boa Sorte para todos!

## Este Número

A partir deste número contamos com mais uma seção, voltada diretamente para os novos alunos. Trata-se de *Dicas de Veteranos*. O nome traduz a intenção: alunos da Matemática falam com seus colegas calouros, fornecendo aquelas informações que podem ser úteis e que vocês mesmos, mais do que ninguém, sabem “descolar” por aí. Na seção *Matemarte*, uma dica de um filme cujo tema é Matemática, e uma linda poesia de Clarice Lispector que, intencionalmente ou não, nos remete à densidade dos reais. Em *Falando Sério*, conversamos com a Profª Regina Leal, do Instituto de Computação, sobre a elaboração de um material computacional inovador, para auxiliar no ensino de disciplinas da área de Matemática Computacional. A seção *Sem Censura* traz um texto do Prof José Roosevelt, que nos remete a profundas reflexões sobre o momento que atravessamos. É dele também o *Desafio* proposto neste número, fugindo um pouco dos meandros da Geometria e enveredando pela Teoria dos Números. Mais uma vez, queremos agradecer as contribuições do Prof Luiz Adauto da Justa Medeiros, que não somente corrigiu as resoluções apresentadas para o *Desafio* anterior, como também premiou, ele próprio, todos os participantes, e da Profª Isabel Lugão Rios, que forneceu a resposta às questões apresentadas juntamente com a curiosa máquina digital do número 21 e a resenha de um ótimo livro, na seção *Trocando em Miúdos*.

## EDITORIAL

**E**ste ano é o Ano Internacional da Matemática, e nós, do Jornal, estávamos justamente pensando que o ano já passa da metade e nada de muito especial, até agora, tinha sido organizado para comemorá-lo, além dos pôsteres de divulgação (alguns deles podem ser encontrados nos endereços que forneceremos na coluna *Dicas de Sites*) e do Centro de Popularização da Matemática, que é uma idéia muito boa, mas cuja prática ainda está muito tímida em relação aos passos efetivamente dados na direção de seu objetivo maior. Eis que, para nossa alegria, está sendo organizada uma atividade bastante empolgante. Haverá uma grande competição de Matemática, da qual todos os matemáticos de todo o mundo estão convidados a participar, respondendo a perguntas desafiantes. O nome da competição é MATHS QUIZ 2000, que está sendo organizada pela CRM (Centre de Recerca Matemática – Barcelona: <http://www.crm.es>). Todos os participantes (individuais ou pequenas equipes) competirão em tempo real via Internet. Os cinco primeiros colocados receberão *workstations* da Sun Microsystems (o maior patrocinador da competição)! Além disso, alguns participantes serão selecionados para receber vales de até 100 euros para a compra de livros editados pela Birkhauser Verlag. Anote aí: a data é 17 de outubro, com início às 12 horas (meio-dia, hora de Greenwich) e com duração de 24 horas (sem interrupção). Para participar, inscreva-se no site <http://www.mq2000.org>. Para quaisquer esclarecimentos,



- 1) <http://athena.mat.ufrgs.br/mata.html> traz um texto bastante completo, tratando de aplicações da Matemática, que vale a pena ser lido: “A Matemática no Mundo Atual”, escrito pelo Grupo de Pesquisa em Matemática do Instituto de Matemática da UFRGS.
- 2) No endereço <http://www.mat.ufrgs.br/~licenmat/trabalhos/trab1/erast.htm> encontra-se um trabalho feito por uma aluna do Curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS cujo título é “Como Eratóstenes calculou o raio da Terra?”.
- 3) [www.bangor.ac.uk/ma/CPM/welcome.htm](http://www.bangor.ac.uk/ma/CPM/welcome.htm) é o site do Centro de Popularização da Matemática – com atividades previstas para o Ano Internacional da Matemática.

4) [www.mathworld.wolfram.com](http://www.mathworld.wolfram.com) é um site que apresenta uma verdadeira enciclopédia matemática. Merece uma visita. Esta dica foi fornecida pelo Prof Luiz Manoel, do GGM.

## TROCANDO EM MIÚDOS ...



O livro resenhado é **Matemática e Língua Materna – Análise de uma impregnação mútua**, de Nilson José Machado, já em sua 4ª edição, pela Cortez Editora, SP. Recomendamos sua leitura a todos e informamos que existe um exemplar na Biblioteca *Dá Licença*, disponível para consulta ou retirada.

Partindo da análise de “slogans” claramente estabelecidos pelo senso comum, no que diz respeito à Matemática e à justificativa para o seu aprendizado, o autor nos leva a refletir sobre o papel que ela exerce (ou deve exercer) no elenco dos conteúdos escolares. Esta análise considera os seguintes slogans:

“A Matemática é exata”.

“A Matemática é abstrata”.

“A capacidade para a Matemática é inata”.

“A Matemática justifica-se pelas aplicações práticas”.

“A Matemática desenvolve o raciocínio”.

Nesta análise, o autor nos brinda com idéias altamente esclarecedoras. Como exemplo, cito algumas das que mais gostei:

- A exatidão da Matemática é uma restrição (não uma vantagem!) imposta pelo seu caráter formal. Muitas vezes esta restrição afasta o conteúdo estudado da possibilidade de sua aplicação.
- Tanto quanto para qualquer ramo do conhecimento, a abstração é fundamental para a Matemática. Além disso, o que num dado momento é abstrato, em outro momento ou contexto pode ser considerado concreto, tornando a abstração uma etapa mediadora na construção dos conhecimentos.
- Se se admitem predisposições inatas para o aprendizado, elas devem se referir aos procedimentos básicos, que são fundamentais também para o desenvolvimento da linguagem. Nesse caso, como explicar que a maioria das pessoas parece apta ao aprendizado da Língua Materna, enquanto a Matemática parece destinada a uns poucos “eleitos”?
- A aplicabilidade dos conteúdos Matemáticos é historicamente variável. Muitos conteúdos, por exemplo, que eram “inestudáveis” há algumas décadas se tornaram, com o advento dos computadores, altamente tratáveis e aplicáveis. Mesmo entre os conteúdos presentes nos currículos das séries iniciais, encontramos exemplos desta variação histórica.
- De um modo geral, o que “desenvolve o raciocínio” é o tipo de abordagem que se dá aos conteúdos, e não necessariamente a sua natureza. Um curso de Matemática na base do “decoreba” certamente não será de contribuição relevante nesse aspecto, mesmo que realizado com “sucesso”. Quem desempenha primeiramente esse papel de organizadora do

pensamento parece ser a Língua Materna, que é também o primeiro grande exercício de abstração a que somos submetidos.

Tal como sugerem essas e outras muitas reflexões do autor, os papéis da Matemática e da Língua Materna estão intimamente relacionados na construção destes conhecimentos. A partir da análise desta questão, o autor sugere temas que se prestam bem à exploração desta impregnação mútua (geometria e cálculo são os exemplos escolhidos).

*Resenha elaborada pela  
Profª Isabel Lugão Rios (GAN)*



## CURIOSIDADES E DESAFIOS

O problema desta edição foi proposto pelo Prof José Roosevelt Dias (GGM).

As resoluções poderão ser entregues na sala do *Dá Licença* até o dia 30 de outubro de 2000. Participe!!.

### O Problema

Se  $n$  é um inteiro maior que 1, mostre que  $\frac{1}{n-1} + \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1}$  é uma dízima periódica composta.

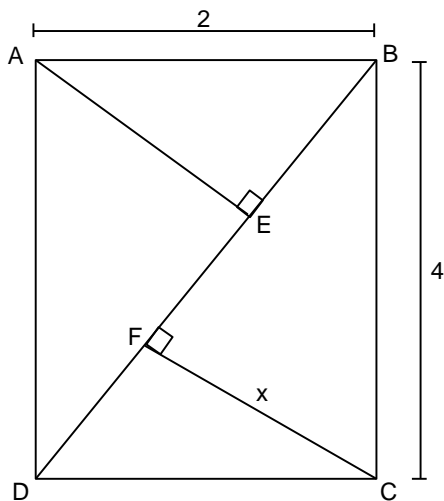
### Solução do Desafio Anterior

O Prof Luiz Adauto Medeiros, criador do desafio anterior, gentilmente analisou as resoluções apresentadas e determinou um critério de premiação. Como nenhum aluno apresentou resolução do desafio anterior, o prêmio ficou acumulado e as 600 (seiscentas) cópias xerox serão divididas entre os alunos que apresentaram as melhores soluções, ficando o aluno José Carlos Gonçalves Gaspar com 400 e Monique Soriano Vital, com 200. Parabéns a ambos. Podem se dirigir à Diretoria do IMUFF para receber os respectivos vales. Além disso, para incentivo e estímulo, o Prof Luiz Adauto está premiando cada participante com um exemplar do livro “Iniciação às Equações Diferenciais Parciais”, de sua autoria e Nirzi G. de Andrade. Dessa forma, além do José Carlos e da Monique, convidamos os alunos Cristina L. Marques e Bruno Vianna dos Santos a virem ao *Dá Licença* buscar seus livros.

Apresentamos, a seguir, a solução elaborada pelo José Carlos.

No triângulo BCD, temos que  $(BD)^2 = 2^2 + 4^2 = 20$ . Logo,  $BD = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ . Também no triângulo BCD, temos que  $2 \cdot 4 = 8 = 2\sqrt{5} \cdot x$ . Logo,  $x = \frac{8}{2\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$ . Já no

triângulo DFC, temos  $2^2 = x^2 + (DF)^2$ . Substituindo o valor de  $x$ , obtemos  $DF = \frac{2\sqrt{5}}{5}$  e como o triângulo AEB é congruente ao triângulo CFD, temos que  $DF = BE$ . Logo,  $EF = DB - 2 \cdot DF = \frac{10\sqrt{5}}{5} - \frac{4\sqrt{5}}{5} = \frac{6\sqrt{5}}{5}$ .



Agora vamos provar que essa medida é um número irracional.

Suponhamos que  $\sqrt{5} = \frac{p}{q}$ , onde  $\text{mdc}(p, q) = 1$ .

Temos, então, que  $p^2 = 5q^2$  (\*). Daí, temos que 5 divide  $p^2$ . Logo, 5 divide  $p$ , ou seja,  $p = 5k$ , para algum  $k$  inteiro. Substituindo em (\*), temos:

$$25k^2 = 5q^2 \Rightarrow q^2 = 5k^2 \Rightarrow 5 \text{ divide } q^2 \Rightarrow 5 \text{ divide } q,$$

o que é absurdo, visto que  $\text{mdc}(p, q) = 1$ . Logo,  $\sqrt{5}$  é um número irracional. Como o produto de um número racional por um número irracional é irracional, concluímos que  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  é irracional.

### Curiosidades

*"Felizes aqueles que se divertem com problemas que educam a alma e elevam o espírito".*  
Fevlon

#### Parte 1:

Você sabe o que significa aquele **QED** que era muito comum de ser encontrado no final das provas de teoremas? QED são as iniciais das palavras da frase em latim *"Quod erat demonstrandum"*, e que nós costumamos traduzir como *"Como queríamos demonstrar"* e portanto usamos as iniciais CQD, e que na tradução literal significa *"O que era para ser demonstrado"*.

#### Parte 2:

Você, naturalmente, sabe multiplicar matrizes. Conheça agora outra forma de multiplicar matrizes, diferente

da usual. O procedimento abaixo se chama *Algoritmo de Strassen* para multiplicação de matrizes. Primeiro, teste você mesmo o algoritmo com duas matrizes 2 por 2, por exemplo, para comprovar que ele funciona de verdade. Depois tente imaginar que motivos poderiam levar alguém a tentar buscar outra forma de efetuar uma operação já conhecida ...

Sejam A e B duas matrizes  $n \times n$ . Consideremos  $n$  como sendo uma potência de 2. Se não for, basta inserir linhas e colunas de zero nas matrizes A e B até que se obtenha ordem potência de 2. Ao se particionar as matrizes A e B em quatro submatrizes quadradas, cada submatriz terá dimensão  $n/2$ . O produto AB pode ser calculado usando recursivamente a fórmula abaixo:

$$\begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} \\ C_{21} & C_{22} \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} P = (A_{11} + A_{22}) \cdot (B_{11} + B_{22}) \\ Q = (A_{21} + A_{22}) \cdot B_{11} \\ R = A_{11} \cdot (B_{12} - B_{22}) \\ S = A_{22} \cdot (B_{21} - B_{11}) \\ T = (A_{11} + A_{12}) \cdot B_{22} \\ U = (A_{21} - A_{11}) \cdot (B_{11} + B_{12}) \\ V = (A_{12} - A_{22}) \cdot (B_{21} + B_{22}) \end{cases}, \text{ onde } \begin{cases} C_{11} = P + S - T + V \\ C_{12} = R + T \\ C_{21} = Q + S \\ C_{22} = P + R - Q + U \end{cases}$$

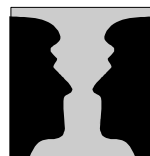
#### Parte 3:

Estão lembrados da estranha "máquina de calcular digital", apresentada pela Profª Isabel Lugão, no número anterior? Na ocasião ela lançou duas perguntas: O método funciona sempre? Por quê? Acompanhem, a seguir, as respectivas respostas fornecidas pela professora:

"O método de multiplicação descrito no último número do jornal funciona em todos os casos, e a razão é simples. Voltemos ao exemplo do cálculo de  $8 \times 7$ : a primeira parcela era obtida multiplicando-se "os dedos juntos e os que estão abaixo" por 10. Ora, o número desses dedos era 8-5 em uma mão e 7-5 em outra. Em geral, para a primeira parcela de  $a \times b$ , temos então  $[(a-5) + (b-5)] \times 10$ . A segunda parcela era obtida multiplicando-se "os dedos restantes de uma mão pelos dedos restantes da outra". No exemplo, tínhamos 10-8 restantes em uma e 10-7 restantes em outra. A segunda parcela, no caso geral é  $(10-a) \times (10-b)$ . O método funciona sempre porque:

$$[(a-5) + (b-5)] \times 10 + (10-a) \times (10-b) = ab.$$

Confira!"



### FALANDO SÉRIO

#### A entrevistada:

Profª Regina Célia Paula Leal Toledo

A Profª Regina Célia Toledo (RT) é doutora desde 1993 pela COPPE Civil, e é professora do Departamento de Ciência da Computação (Instituto de Computação) da UFF desde 1983 que atua tanto na graduação quanto na pós-

graduação. É uma professora queridíssima pelos alunos e está desenvolvendo um trabalho muito interessante:

**Dá Licença:** *Que disciplinas você costuma lecionar e para que cursos?*

**RT:** Na graduação: Métodos Numéricos I e II e cursos equivalentes. Métodos Numéricos I, para o curso de Ciência da Computação, é equivalente a Introdução aos Métodos Numéricos da Engenharia e Matemática e ao Cálculo Numérico da Engenharia Química. Métodos Numéricos II equivalente a Cálculo Numérico VI são disciplinas obrigatórias para os cursos de Ciência de Computação e Física, respectivamente, e optativa (com outro nome) para Matemática e Engenharia. Na graduação são principalmente essas disciplinas e alguma eventual optativa. No mestrado, basicamente Elementos Finitos I e II.

**Dá Licença:** *Existe algum bom livro texto em português para ser usado na disciplina “Métodos Numéricos”?*

**RT:** Para Métodos Numéricos I existem alguns. Para Métodos Numéricos II, não. Faltam livros nacionais com o conteúdo que queríamos para o aluno, isto é, com um enfoque maior em métodos numéricos e computacionais, com modelagem e suas aplicações do que em análise numérica.

**Dá Licença:** *Soubemos que você elaborou um material de apoio à aprendizagem. Como surgiu essa idéia, do que trata este material e como foi o seu processo de confecção?*

**RT:** Exatamente por não existir um bom livro em português (até mesmo, poucos em inglês) com o enfoque desejado, é que começamos a escrever um texto sobre a matéria do curso. Inicialmente, temos trabalhado com o tema: métodos numéricos para problemas de valor inicial (EDO). Gostaríamos que sem, se aprofundar muito, o aluno conhecesse as principais famílias de métodos de resolução de EDO's; que tivessem um bom “sentimento” do funcionamento destes métodos quanto a precisão, estabilidade, etc. e que também pudessem fazer uma comparação de sua aplicabilidade no que diz respeito à eficiência computacional. Exemplos de aplicações deveriam ser trabalhados. Do texto escrito à versão final tudo foi discutido com os alunos dos cursos. Inicialmente o texto foi transformado em hipertexto, por sugestão de um aluno, Fábio Dalboni, que se propôs a fazer este trabalho. Alguns links que julgamos importantes foram colocados. A partir daí, foi anexado um executável com alguns métodos implementados para uma equação teste de 1ª ordem. Hoje, além da parte teórica, podemos resolver uma EDO de 1ª ordem podendo: digitar a equação a ser resolvida; fornecer condições iniciais, incremento, domínio; escolher o método em uma biblioteca de métodos (atualmente com várias opções de famílias de métodos tais como: passos simples, passos múltiplos – explícitos e implícitos) de diferentes ordens; obter a solução que pode ser apresentada em tabela ou gráfico, com possibilidade de superposição de gráficos para comparação de resultados. Além disso, existe um outro módulo com alguns aplicativos envolvendo EDO's de ordem mais alta ou sistema de EDO's, tais como: massa-mola amortecedor, presa-predador, pêndulo simples. Estes aplicativos foram trabalhos normais do curso que possuem uma “boa interface” com o usuário e que os alunos consultados (não necessariamente toda a turma) acharam que deveriam estar disponíveis no nosso aplicativo. Este material instrucional recebeu o nome de “Methods” (uma

escolha que não foi minha. Perdi na votação!) e eu gosto de dizer que ele foi ou está sendo um processo de criação coletiva e cooperativa! Isto é, o objetivo principal era a participação dos alunos tanto na construção deste aplicativo quanto na definição do que deveria ser incluído nele. Não está baseado, *a priori*, em nenhuma técnica educacional ou mesmo computacional.

**Dá Licença:** *Qual está sendo a reação dos alunos? Você consegue avaliar se o material tem auxiliado na aprendizagem dos alunos? Além do conteúdo específico, que outras habilidades você tem conseguido desenvolver nos alunos na elaboração/utilização do material?*

**RT:** Acredito que eles se sentiram mais motivados sim. Os alunos, em particular os do Curso de Ciência da Computação, de forma geral não gostam muito das disciplinas com base matemática. Nesse contexto, fica mais fácil para eles entenderem o conceito de estabilidade/convergência quando compararam “soluções numéricas” e vêem se o método pode ser utilizado para aproximar a solução de um determinado problema ou não! Da mesma forma, eles podem comparar a satisfação da condição de estabilidade do método versus eficiência computacional e avaliar se é o método adequado. Acreditamos que para o aluno que tem a possibilidade de fazer esses testes, a “matemática envolvida” deixa de ser “um problema” para ser “a solução do problema”. São esses testes e comparações que queríamos facilitar, caso contrário, o aluno resolve um exercício ou dois, verifica que abe fazer as continhas e se dá por satisfeito. Não tem tempo de fazer todo o trabalho necessário para efetuar as comparações que julgamos importantes para se ter o “sentimento do funcionamento” desses métodos, ou seja, a leitura da solução numérica de uma forma consciente. Este trabalho tem motivado que alguns alunos façam uma boa apresentação do trabalho do curso, quer seja com uma interface amigável, com animação, com uma parte teórica, etc. Além disso, esse trabalho deu origem a um projeto de ensino que desenvolvo com o Prof Marco Antônio e envolvendo alunos através de projetos de fim de curso. A idéia é estender essa proposta, agora de uma forma mais disciplinada, para a duas disciplinas: Métodos Numéricos I e II e similares.

**Dá Licença:** *O hipertexto já está pronto? O projeto tem mérito de ser um projeto para ser desenvolvido e mais de um semestre, para mais de uma turma, o que não é fácil de gerenciar. Sob este aspecto, que dificuldades você encontrou?*

**RT:** Na realidade, acho que pronto, nunca estará! Eu diria que ele está em um ponto que dá para ser utilizado no curso com tranquilidade. O nosso processo de construção coletiva, com a participação dos alunos dos cursos, se por um lado é muito motivador, por outro, de forma geral, é muito lento. É um trabalho opcional (substitui um trabalho do curso). Dessa forma, em um período ele pode ter um grande avanço ou nada ser acrescentado! Estamos tentando, com este projeto de ensino, dar uma certa regularidade à continuidade desse trabalho, o que nem sempre é possível.

**Dá Licença:** *Você contou com a participação de um aluno cujo projeto final de curso era exatamente a unificação do trabalho feito em semestres diferentes. Como foi a atuação deste aluno?*

**RT:** Mais de uma vez, o aplicativo foi discutido com os alunos da disciplina e em um primeiro momento, esse projeto final concretizou o resultado dessa discussão, que

nem sempre foi fácil. Dessa forma, este aluno, Marcelo Zuim, deu unidade ao trabalho, no que diz respeito a interface, uniu diversos trabalhos em linguagens diferentes ou parte desses, programou o que ainda julgamos necessário e que nenhuma equipe do curso tinha se proposto a fazer, criou uma versão para web, etc.

**Dá Licença:** *Como ele é utilizado na prática? Isto é, existem aulas práticas nas quais os alunos usam o material, ou a sua utilização é complementar ao curso, em tempo de estudo extraclasse?*

**RT:** O aplicativo é apresentado aos alunos em uma aula no laboratório. Aproveito esse dia para apresentar outros exemplos de aplicativos (que não constam no Methods) para posterior discussão e um possível aproveitamento. Existe a possibilidade de alguma outra aula no laboratório, mas o objetivo principal é complementar o curso em tempo de estudo extraclasse. Na parte teórica do aplicativo, sugiro exemplos e comparações a serem feitas, para que o aluno possa ter algum entendimento do funcionamento desses métodos numéricos de solução de equações.

**Dá Licença:** *Trata-se de um software que fica instalado em algum laboratório (neste caso, de quantas máquinas você e os alunos podem dispor para trabalhar?), ou trata-se de um material que está disponível na web?*

**RT:** O aluno pode instalar o Methods em seu computador pessoal. No caso dos alunos do curso de Ciência e Computação, ele está instalado no laboratório do curso.

**Dá Licença:** *Com o material à disposição do aluno, ele conseguiria estudar sozinho, mesmo não estando presente nas aulas? Ou seja, não se trata de um material didático que se presta para o ensino à distância?*

**RT:** Este não é nosso objetivo. Acredito que esses cursos de Educação à Distância têm que ser muito bem discutidos em relação as consequências de sua implementação, a quem eles servem, etc. e só depois disso, definir qual deverá ser a técnica educacional e computacional utilizada. Tenho acompanhado um pouco essa discussão e tenho ainda muitas dúvidas e preocupações!



### Parte 1: Filme

Já que estamos quase no final do Ano Internacional da Matemática, aproveitamos para recomendar um filme que se passa (pelo menos no início!) em um Instituto de Matemática. O filme pode ser encontrado em locadoras e, às vezes, passa em canais de TV por assinatura. Trata-se do filme cujo título original é *Good Will Hunting* e em português é *Gênio Indomável*. É um filme de 1997, com Matt Damon, Robin Williams e Ben Affleck, que conta a história de um faxineiro do MIT (Massachusetts Institute of Technology)

possuindo um talento nato e surpreendente para Matemática, e que, quando descoberto, passa a ser “acompanhado” por um professor de Matemática e por um psicólogo. É um filme muito interessante, que vale a pena ser visto.

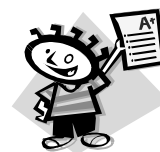
### Parte 2: Poesia: Silêncio

*Parceria – Clarice Lispector e Antônio Damázio*

Dá-me a tua mão:  
Vou agora te contar  
como entrei no inexpressivo  
que sempre foi a minha busca cega e secreta.

De como entrei  
naquilo que existe entre o número um e o  
número dois,  
de como vi a linha de mistério e fogo,  
E que é linha sub-reptícia.

Entre duas notas de música existe uma nota,  
entre dois fatos existe um fato,  
entre dois grãos de areia por mais juntos  
que estejam  
existe um intervalo de espaço,  
existe um sentir que é entre o sentir  
nos interstícios da matéria primordial  
está a linha de mistério e fogo  
que é a respiração do mundo,  
e a respiração contínua do mundo,  
é aquilo que ouvimos  
e chamamos de silêncio.



### DICAS DE VETERANOS

*Giuseppe Luigi Toscano e José Carlos Gaspar*

Oi calouros!!! Parabéns por vocês terem passado pelo penoso caminho do vestibular e conseguido alcançar o principal objetivo: frequentar o curso de Matemática da UFF, um dos mais conceituados do país, devido aos esforços e competência do corpo docente. Contamos com o empenho e dedicação de vocês para que o curso continue assim, pois a caminhada é árdua, mas o resultado é compensador. Aí vão algumas dicas de nós, veteranos, para vocês:

Não deixem de conhecer e, é claro, utilizar, a sala de estudos no 6º andar do Instituto de Matemática; associem-se nas bibliotecas de Pós-Graduação e Central do Valonguinho; informem-se sobre os programas de bolsas (alimentação, treinamento, monitoria, extensão e iniciação científica); utilizem o laboratório PROIN para apoio às disciplinas de curso, e procurem os monitores das disciplinas do curso. Portanto, mãos à obra e sucesso no decorrer do curso, contando sempre com a ajuda de nós, veteranos e equipe do Instituto de Matemática.



### Ética, comprometimento, participação

Prof José Roosevelt Dias

Em qualquer lugar ou país, a vigília por parte do cidadão é de vital importância. Num país como o nosso, se exercida com a devida intensidade proporcional ao que nos escandaliza, pode levar a uma sobrecarga. No entanto, qual é o sentido da vida? O que publicamos ou ensinamos pode ser queimado numa civilização alienada. Mesmo sabedores de nossa mortalidade podemos considerar o fato de que a humanidade gerencia boa parte da nossa galáxia, talvez toda ela ou mais ainda e, se isto é simultaneamente mistério e acidental, nossas características racionais, de sentimentos e de consciência nos apontam certamente para uma conclusão: é mesquinho ser alienado.

No Brasil, a universidade é acusada de elitista, de improdutiva, de não devolver em benefícios o que lhe pagam os contribuintes, a duras custas. Está aberto, portanto (de política nacional, de desenvolvimento, através de geração de recursos humanos), a discussão sobre as metas da Universidade brasileira assim como o uso racional e eficiente de verbas. Está aberto sim, mas, surpreendentemente, ele não ocorre. Uma tradição pesada e desgastada da não inclusão real de pares no processo decisório impede que as contribuições sejam acolhidas pelo governo. Novamente se postula que a comunidade tem como máxima *tomar conhecimento do que faz o governo*. Tal situação clama por um comportamento da universidade pública para melhorar cada vez mais a sua qualidade, mas, simultaneamente, não se furtar de exercer o papel de quem tem de ser ouvido por desenvolver atividades estratégicas na formação de recursos humanos: *ao dia a dia cotidiano das contas, alegado pelos assessores do Governo, devem ser contrapostos a lucidez e a Utopia da Universidade em prol de uma verdadeira construção do Brasil*.

O governo encontra-se montado no 'cavalo selvagem da política monetarista' de acordo com a qual estabilizou a moeda brasileira, mas não sabe como descer porque não sabe domá-lo (Emir Sader). Abriu as portas para o capital especulativo. O que mais nos admira é propor como futuro da universidade uma autonomia sem recursos como a liberdade aparente de um mendigo. Em que pode se fundamentar a autonomia financeira da universidade num parque pequeno como o nosso e onde o capital dominante tem raízes estrangeiras ou é de caráter especulativo? Veja-se a diferença de atitude no exemplo de uma empresa brasileira mista e de grande porte como a Petrobrás que desenvolveu várias técnicas como a de perfuração de águas profundas junto a universidades como a UNICAMP e a UFRJ, possibilitando o doutorado de vários engenheiros funcionários. A idéia básica de nossa autonomia financeira significou um verdadeiro 'banho-maria' durante dez anos, numa aposta de que a universidade também teria vocação para aquisição de recursos próprios.

Nesse sentido, o que é de alcance mais imediato é a cobrança de taxas as mais diversas. É necessário se avaliar bem a influência de distintas captações no procedimento acadêmico. Na atual situação, em que muitos dos docentes (como, aliás, a grande massa trabalhadora do país) abdicam de um representante para intermediá-lo, como as Associações de Docentes, as nuvens se avolumam sobre o horizonte e o compasso é de espera. No ano que vem, novas contratações estão previstas, já descartadas da estabilidade e de direitos frente à previdência. Nem bem o brasileiro usufrui de uma maior longevidade e já é visto como ameaça a este sistema. Vemos mudanças ocorrerem, passando de uma natureza de vínculo trabalhista a outra, por vezes voltando a situações similares, o que denota o quanto o brasileiro se sente cobaia de mediadas constantes de reformas nem sempre coerentes e sofre a deterioração da situação. Há, porém uma comparação a fazer: em vista de salários tão baixos praticados no país, uma classe como a de professor universitário pode ser considerada como 'de bom poder aquisitivo'. Não creio que seja olhando para a miséria dos nossos irmãos que estruturaremos uma sociedade.

A contrapartida privada, aquela com que a maioria dos homens sonha, onde aparentemente podem 'crescer na vida' com conforto e liberdade, tem tudo para ser uma falácia aqui na nossa terra. No que nos toca mais diretamente, vemos uma abertura para o mercado privado ocorrer de forma artificial e não estruturada. O que está claro é que daqui a alguns anos, muitos dos 'privatizadores', que são críticos da situação atual, mas sempre buscam um 'bom negócio' ou 'uma boa comissão', apostam num desgaste da Universidade Pública através do não investimento, enquanto esperam 'pôr no nível' a universidade privada, pela pressão de processos como o provão e incentivos de, por vezes, 'laboratórios de fachada'. Desgastado o argumento de que a universidade pública é inatacável pela qualidade, criando um sistema fortalecido e rival, poderemos nos transformar em prestadores de serviços. Poderemos afirmar que hoje está assimilado o sistema híbrido de ensino (público e privado). Também é ponto comum que a manutenção no Brasil de cursos gratuitos 'senso estrito' na universidade é de vital importância para possibilitar o acesso ao ensino por parte da camada de baixa renda, que, como sabemos, trata-se da parte majoritária de nossa população. A integração dessa população representa um passo importante para o desenvolvimento de nosso país.

Há referências ao fato de setores ligados ao Banco Mundial postularem a opinião que *pesquisa é para país rico*. Sob o argumento de que a *privatização* é uma medida prioritária e fundamental da modernidade e estabilidade de qualquer país, venderíamos (por preço irrisório mais uma vez e ainda emprestando dinheiro ao comprador...) a Petrobrás, o Banco do Brasil, a CHESF e enfim tudo o que representa um enfrentamento econômico ao poder que nos assola.

Se o leitor da Matemática não abandonou este texto (e espero que não!) admite-se que pergunte: mas o que tem a ver isto tudo com a Matemática que está desenvolvida em livros e artigos publicados e por publicar? Ocorre que não temos a possibilidade de demarcar um paraíso. Seja ele o paraíso que segundo Hilbert, Cantor criou para nós com a teoria intuitiva dos conjuntos, seja o de nosso desejo pessoal de vivermos numa ilha perfeita onde a convivência com outros que partilham o ideal do interesse científico e educacional versão matemática praticam.



Evidentemente somos atingidos quando nosso poder aquisitivo se torna mínimo, tornando desinteressante a carreira universitária para os jovens e, o que é pior, em função de *nada*. Nosso achatamento salarial não significa que o governo esteja economizando para investir em áreas produtivas ou em áreas sociais e da saúde. Mas então, será que podemos criticar tanto um só governo e não tecermos elogios em ponto nenhum?

Hoje a rejeição ao processo econômico-social vigente é unanimidade, pois os vetores apontam mais para problemas que para soluções. Dispomos de uma moeda internamente forte, que permite fazer projeções na economia. No entanto, não há reservas nem possibilidades de financiamento. Tais aspectos aguçaram mais ainda a dependência ao capital externo que nos regulamenta e atrofia. Uma invasão sem arma está realizada. A estabilidade financeira ocorreu mais para obedecer a ordem do capital mundial do que por razões econômicas nacionais. Basta ver que a prioridade dos empresários nacionais é *desenvolvimento e poupança interna, exportação* com significativo aumento de mercado. No entanto, o Brasil, uma nação emergente com dimensões continentais, com matérias primas estratégicas (lembram-se do ouro de Serra Pelada?) tem de ficar *quietinho* economicamente para permitir, na verdade, a penetração tipo 'broca de prospecção de petróleo' incentivando que aqui venham 'investidores' via bolsa a se portarem como agiotas na base de dólar a juros dos mais altos do mundo. O Brasil estabilizou. Quem paga a conta é a classe média que movimenta o PIB e os pequenos e médios empresários. Além disso, a conta da dívida interna foi para a estratosfera. O povo perdeu os direitos duramente selados na constituição. Não há mais emprego e sim contratos provisórios sem compromissos tipo FGTS ou décimo terceiro. Tudo isso, no caso da universidade, já aconteceu no Reino Unido da *dama de ferro* que oxidou a Inglaterra. A estabilidade ruiu por terra, assim como se passaram dez anos sem aumento de salário (Sguissardi).

Pergunta-se: *poderia a Universidade* manter seu nível de produção com contratos irrisórios de um ano que 'talvez' sejam renovados? E de qualquer modo, mesmo quando renovados, que não se permita que o mesmo profissional permaneça por mais de dois anos? Este é um exemplo que mostra que um emprego verdadeiro (excluída a questão tipo 'vitalícia' e sem cobranças de retorno) que defina a médio prazo as atividades de um profissional é bem diferente de um vínculo precário.

O mercado tem uma dinâmica sem rumo, salvo se considerarmos como tal que as empresas têm como meta diminuir custos e elevar lucros. Não há retorno previsto para melhoria das condições da sociedade, salvo se for para a segurança com respeito ao aumento de roubos e sequestros. Foi abolida a estabilidade de emprego (porque esta é a filosofia da globalização) e ocorreu paulatinamente um aumento na burocracia no que concerne à justificação e solicitação de gastos.

Por outro lado, há uma crescente preocupação na avaliação. Avalia-se tudo. Podemos destacar um trecho do livro *Para salvar a Universidade*, de Laurent Schwartz, sobre cuidados quanto ao processo de avaliação: *"Há perigos contra os quais seria conveniente nos precavermos. Em primeiro lugar, a parcialidade da comissão avaliadora... É preciso, a qualquer custo, evitar também cair num sistema no qual se passaria todo o tempo fazendo avaliações, favorecendo a proliferação burocrática."* Mais adiante, ele reconhece que *á avaliação é uma das chances de salvação*

*da Universidade Francesa"* (nota: L. Schwartz foi às ruas de Paris em 68 lutar pelas reformas da universidade francesa sofrendo a repressão da polícia de choque francesa em confronto direto).

Um outro ponto estratégico a destacar é que a aproximação das Universidades, na era da Internet, ocorre com mais frequência na direção das estrangeiras. A tradição de intercâmbio é inquestionável. Porém, há de se ter em conta que o perfil de atividades hoje aliada à retenção de custos faz com que novas práticas se desenvolvam em prejuízo deste até hoje contato positivo. Podemos projetar que, como autoridades declaram que a pesquisa deve ser reservada a países ricos, somado à postura de contenção de gastos, característica deste governo, o mesmo transforme a universidade brasileira definitivamente como cliente, solapando sua individualidade e todas as possibilidades de um caminho próprio. Isto pode ser feito, por exemplo, a partir de ensino à distância, de universidade virtual, se implementadas sem critérios.

Há então muito o que se fazer. Não tenho, no entanto, nem a pretensão de propor as 'medidas definitivas' (pois elas não existem) nem muito menos assumir que 'veja mais que os outros'. Apenas peço que fiquemos atentos.



## ATIVIDADES DO PROGRAMA DÁ LICENÇA

Matemática - UFF



### Biblioteca Dá Licença

Infelizmente não temos condições de deixar a Sala *Dá Licença* aberta por um período de tempo tão grande quanto desejaríamos. Entretanto, a partir do mês de outubro, contamos com a colaboração da aluna do curso de Matemática, Angélica Maria Pereira Gonçalves, que desenvolve estudo junto a uma das coordenadoras do Projeto *Dá Licença*, e que em seu tempo de estudo individual, permanecerá na sala para possibilitar que a mesma fique aberta por mais tempo, aumentando assim o acesso de todos ao acervo da Biblioteca *Dá Licença*. Há sempre alguma novidade a ser consultada, graças às doações que continuamente são feitas. São livros didáticos, paradidáticos e de referência, que podem ser consultados ou retirados por empréstimo. Venham visitar nossas estantes. Continuamos recebendo doações de livros, na Sala *Dá Licença*. Aliás, a Direção do IMUFF acabou de doar os volumes I e II de "O Cálculo com Geometria Analítica" de L. Leithold, "Cálculo com aplicações", de Larson, Hostetler e Edwards e os volumes I e II de "Cálculo Diferencial e Integral", de Righetto e Ferrauto.

### Boca no Trombone

Coluna ameaçada de extinção!! Até hoje não houve interesse no uso deste espaço.

## ACONTECEU NO DÁ LICENÇA



- **Seminário:** *Tendo Computadores, descarta-se a Matemática?*  
Prof PhD Carlos A. de Moura (DCC – UFF). Discussão sobre a relação entre a Computação e a Matemática, apresentando como problemas de uma dessas áreas que podem ter sua solução obtida através da outra. 01/06/2000
- **Seminário:** *Sobre Hipóteses, Conjecturas, etc.*  
Prof Dr Paulo Roberto Trales (GAN – IMUFF). Apresentação de alguns problemas enunciados por Fermat, Euler e outros matemáticos famosos, que ficaram em aberto por muitos anos, dentre os quais alguns que só recentemente tiveram sua veracidade ou falsidade verificada. 12/07/2000

### Acontecerá no Dá Licença

- **Minicurso** *Epistemologia e Educação Matemática – Representações do Conhecimento*, ministrado pelo Prof Wanderley Moura Rezende, doutorando em Educação na USP. Dias 23 e 30 de outubro de 2000, das 14 às 16 horas.
- **Seminário** com o Prof Luiz Manoel Figueiredo (GGM), sobre *Criptografia*, no dia 31 de outubro, às 16h.

Mais notícias sobre estes e outros eventos no Mural do *Dá Licença*.

### Eventos em Educação Matemática e em História da Matemática

- VI EPREM – Encontro Paranaense de Educação Matemática e VI Mostra dos Trabalhos da Especialização em Educação Matemática. Dias 20 a 22 de outubro de 2000. Informações: Sociedade Brasileira de Educação Matemática – PR  
E-mail: [sbempr@matematica.uel.br](mailto:sbempr@matematica.uel.br)
- I Congresso de Educação (CEC). Dias 27 a 29 de outubro de 2000. Barra da Tijuca, RJ. Informações: [congresso@cec.g12.br](mailto:congresso@cec.g12.br)
- GEPEM – Discussões sobre o Ensino Médio. Todo terceiro sábado de cada mês. USU – 551-5542 – ramal 156.
- IV Seminário Nacional de História da Matemática. Dias 08 a 11 de abril de 2001. Departamento de Matemática da UFRN, Campus Universitário, Natal/RN. Data limite para submissão de trabalhos: 15/11/2000. Maiores informações: [www.ccet.ufrn.br/4snhm/](http://www.ccet.ufrn.br/4snhm/) ou através do telefone (084) 215-3820.

## NOTÍCIAS DA COORDENAÇÃO



A Coordenação dá as boas vindas aos calouros do Curso de Matemática. Aproveitamos para informar que cada aluno ingressante tem designado um professor orientador e que a listagem dos alunos com seus respectivos orientadores está no quadro de avisos do Curso, no segundo andar do Instituto de Matemática.

## NOTÍCIAS DA DIREÇÃO



A Direção do IMUFF lembra que se aproxima a eleição para coordenador e vice-coordenador do curso de Matemática, e que tanto professores quanto alunos podem (e devem!) votar. É importante que todos participem.

### Por dentro da UFF

O que existe em cada andar do prédio do IMUFF:

<b>1º andar</b>	Salas de aula, serviço de xerox e o DA (Diretório Acadêmico) dos alunos da Matemática.
<b>2º andar</b>	Sala da Direção (o diretor é o Prof Paulo Trales e seu vice é o Prof Hamilton Leckar), Coordenação do Curso de Graduação (a coordenadora é a Profª Maria Lucia Villela e sua vice é a Profª Maria Lucia Campos), Secretaria da Matemática, Laboratório de Ensino de Geometria (LEG), cuja coordenadora é a Profª Ana Kaleff, a Secretaria do Curso de Especialização, cuja coordenadora é a Profª Maria Emília, e salas de aula.
<b>3º andar</b>	NPD (Núcleo de Processamento de Dados da UFF).
<b>4º andar</b>	Salas de aula. Futuramente entrará em obras para sediar também o Departamento de Análise.
<b>5º andar</b>	Departamento de Matemática Aplicada (GMA), chefiado pela Profª Marlene, e salas de aula.
<b>6º andar</b>	Departamento de Análise (GAN), cujo chefe é o Prof Marcelo Corrêa, Sala <i>Dá Licença</i> (que inclui a Biblioteca <i>Dá Licença</i> ), Biblioteca da Matemática, sala de estudos dos alunos da Matemática e sala de atendimento dos monitores do GAN.
<b>7º andar</b>	Departamento de Geometria (GGM) cujo chefe é o Prof Fontenelle, Departamento de Estatística (GET) cujo chefe é o Prof Licínio, Coordenação da Pós-Graduação (o coordenador é o Prof Celso Costa), Sala de Seminários e Laboratório da Pós-Graduação e o Laboratório da Matemática (destinado aos alunos da graduação).





### CADERNO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

O corpo editorial do Caderno informa que os trabalhos recebidos para serem publicados no terceiro número estão em fase de análise, e que já está recebendo trabalhos para o número quatro. Se você quiser adquirir os números 1 e 2, pode contactar a Profª Lisete na Sala Dá Licença (ou [ganmoc@vm.uff.br](mailto:ganmoc@vm.uff.br)).



### O DÁ LICENÇA LEMBRA...

O Programa de Orientação Acadêmica, implantado pela Coordenação do Curso de Graduação em Matemática, destina um professor orientador a cada novo aluno. Não deixe de procurar seus orientadores acadêmicos. A troca de idéias sobre a sua formação, com um professor experiente e interessado, pode ser bastante frutífera.

Aproveitem essa oportunidade!

### **Organização e editoração:**

Professoras Ana Isabel de Azevedo Spinola Dias  
e Marisa Ortegoza da Cunha

[spinola@vm.uff.br](mailto:spinola@vm.uff.br) ou [bel@inf.puc-rio.br](mailto:bel@inf.puc-rio.br)  
[ganmoc@vm.uff.br](mailto:ganmoc@vm.uff.br)