Dezembro / 11 **Ano XVII - Nº 49**

Universidade Federal Fluminense

Jornal DÁ LICENÇA

ISSN: 2236-9007

EDITORIAL

Final de ano, inícios das festas de confraternização e de avaliação. O *Dá Licença* em 2011 só tem a comemorar. Ganhamos apoio da FAPERJ para desenvolver as ações do Programa. As ações do *Dá Licença* foi apresentado, em formato pôster, em dois encontros internacionais (XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, em Recife, na UFPE, e o III Seminário Internacional de Educação Matemática, em São Paulo, na UNIBAN), em formato de comunicação oral, no VII Seminário de Pesquisa em Educação Matemática do Estado do Rio de Janeiro, em novembro. Apresentamos e divulgamos as ações do Programa Dá Licença no XXXII Encontro do Projeto Fundão, no IV Jornada Integrada de Matemática da UERJ e Semana de Ciência e Tecnologia dentro da Semana Acadêmica da UFF. Nosso banco de dados já conta com cerca de 800 usuários cadastrados. A meta de mil amigos e parceiros será facilmente alcançada na próxima semana de matemática da UFF.

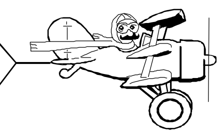
O ano de 2011 foi realmente maravilhoso. Contamos ainda com adesões de novos docentes (sejam todos bem vindos!) e queremos mais... muito mais. Gostaríamos de destacar o empenho, a dedicação e a competência das bolsistas do nosso Programa. Qualquer sombra de dúvida pode ser dissipada fazendo-se a leitura do texto de uma de nossas bolsistas, a Bruna, publicado nesta mesma edição do jornal. São atitudes com a de Bruna que gratificam e justificam as ações deste programa de formação inicial e continuada de professores de matemática: o *Dá Licença*.

O ano de 2012 promete, podem esperar! Esperar, não!

Participem conosco da construção deste espaço!

Prof Wanderley Moura Rezende

NOTÍCIAS DO PROGRAMA DÁ LICENÇA



E, com a palavra, a bolsista do *Dá Licença*, **Bruna Raeder** - 6º período.

Quando entramos em um projeto na faculdade, esperamos muitas coisas, como crescer na nossa vida acadêmica e conseguir absorver o máximo de conhecimento possível. Neste ano, como bolsista do *Dá Licença* posso dizer que aprendi muito com as pesquisas que fiz: assuntos diferentes, uma matemática mais concreta e atraente, pude ter contato com diversos livros, dentre outras coisas que me fizeram amadurecer como aluna e futura profissional. Mas o que fez a diferença pra mim neste ano, foi tudo que o Dá licença me acrescentou e me fez crescer como pessoa. Aqui consegui descobrir como são os professores fora da sala de aula, conquistei a amizade de alunos e funcionários, pessoas essas maravilhosas que ficam por de trás de tudo o que acontece no instituto e que como aluna provavelmente não teria a oportunidade de conhecer. Tive pessoas fantásticas que estiveram do meu lado ajudando a superar minhas inseguranças e a dar mais um passo na minha maturidade e confiança pessoal. Posso dizer que não tive coordenadores e sim amigos que estavam sempre abertos pra me ajudar com suas experiências, como na semana da extensão, que foi o momento em que superei meus medos e fui levada a acreditar no meu próprio potencial. Tenho cada vez mais certeza de que o *Dá Licença* tem mais de 16 anos de existência porque é uma família, onde cada um se preocupa com os outros que estão sempre prontos para, se ajudar. Só tenho a agradecer por ter estado nessa família e por ter conseguido enxergar a faculdade de uma forma mais pessoal e acolhedora.

Adquira sua camisa do Programa *Dá Licença* na loja da EDUFF, Campus do Valonguinho (em frente ao prédio da Matemática).

CADERNO DÁ LICENÇA

Coordenador: Prof José Roberto Linhares (GGM)

O caderno *Dá Licença* está com submissão de trabalhos aberta para o próximo número. Informações podem ser obtidas no site www.uff.br/dalicenca.

DICAS DA REDE

01) http://www.ams.org/news/math-in-the-media/math-in-the-media

02) http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html

03) A Matemática e os Jogos
http://www.rpedu.pintoricardo.com/matematica_e_os_jogos.php

04) Centro de Referência em Educação
http://www.crmariocovas.sp.gov.br/

05) http://www.cnpq.br/

06) http://www.capes.gov.br/

07) http://www.brasilescola.com/matematica/

08) Não deixem de visitar o endereço http://www.prandiano.com.br/ intitulado Portal PRANDIANO – MATEMÁTICA APLICADA A VIDA, site do Prof Aguinaldo Prandiano Ricieri. Ele bacharelou-se em Física pela USP e se pós-graduou em Engenharia Espacial pelo ITA. É consultor, autor de vários livros e professor do ITA, onde leciona desde 1982.

Rua Gaspar Lourenço, 64 - Vila Mariana - São Paulo - SP

DESAFIOS

Divisão salomônica

Simeon Poisson foi um dos matemáticos mais geniais do século XIX. Tornou-se membro da Academia de Ciências da França em 1812 e em 1837 passou a integrar o Conselho Real da Universidade, com a função de dirigir o ensino da matemática em todos os colégios franceses.

Um dos motivos porque ficou famoso, foi por conseguir resolver um problema aparentemente simples. O desafio:

Divida entre dois amigos um jarro de vinho com 8 litros usando apenas outros dois jarros - um com 5 litros e outro com 3 litros - nenhum deles com marcas ou divisões.

DICAS DE LIVROS

1) Números irracionais transcendentes – Djairo Guedes de Figueiredo. Editora: SBM.

O livro é dirigido ao aluno dos primeiros anos da Universidade que tenha gosto por Matemática e que queira aprender um pouquinho mais do que lhe foi dado no cálculo. Além disso, os assuntos tratados podem integrar parte do curso de Fundamentos da Matemática Elementar, que comparece no currículo de Licenciatura em Matemática. O conhecimento dos problemas e técnicas do presente trabalho poderá ser uma fonte inspiradora que o futuro professor necessitará para motivar seus estudantes.
http://www.sbm.org.br/

2) Matemática divertida e curiosa – Malba Tahan. Editora: Record.

A pura recreação matemática, que transforma a aridez dos números e a exigência de raciocínio numa brincadeira, ao mesmo tempo útil e recreativa. O Professor Júlio César de Mello e Souza, sob pseudônimo de Malba

Tahan, consegue um verdadeiro milagre: a união da ciência com o lúdico, transformando sua leitura num agradável passatempo.
http://www.fazendomatematica.com/2011/04/livro-matematica-divertida-e-curiosa.html

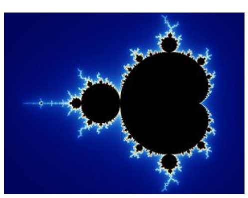
CURIOSIDADES

1) Arte Fractal

A geometria fractal é o ramo da matemática que estuda as propriedades e comportamento dos fractais. Descreve muitas situações que não podem ser explicadas facilmente pela geometria clássica, e foram aplicadas em ciência, tecnologia e arte gerada por computador. As raízes conceituais dos fractais remontam as tentativas de medir o tamanho de objetos para os quais as definições tradicionais baseadas na geometria euclidiana falham.

Um fractal (anteriormente conhecido como curva monstro) é um objeto geométrico que pode ser dividido em partes, cada uma das quais semelhante ao objeto original. Diz-se que os fractais têm infinitos detalhes, são geralmente autossimilares e independem de escala. Em muitos casos um fractal pode ser gerado por um padrão repetido, tipicamente um processo recorrente ou iterativo.

O termo foi criado em 1975 por Benoit Mandelbrot, matemático francês nascido na Polônia, que descobriu a geometria fractal na década de 1970 do século XX, a partir do adjetivo latino *fractus*, do verbo *frangere*, que significa quebrar.



Vários tipos de fractais foram originalmente estudados como objetos matemáticos.

Expressiva, criativa e complexa é tudo o que a arte fractal é. Fractais são funções matemáticas, formas ou conjuntos caracterizados pela auto-semelhança, que são posteriormente transformados em imagens, animações ou música.

O conceituado artista fractal Kerry Mitchell, publicou em 1999 um texto sobre o que ele entendia por arte fractal, dizendo-nos o seguinte: *"Fractal Art is a genre concerned with fractals—shapes or sets characterized by self affinity (small portion softhe imager esemble the overall shape) and na infinite amount of detail, a tall scales. Fractals are typically created on a digital computer, using an iterative numerical process."* (A Arte Fractal é um gênero relacionado aos fractais - formas ou conjuntos caracterizados pela auto-semelhança (pequenas partes da imagem são semelhantes à imagem inteira) e por uma infinita quantidade de detalhes, em todas as escalas. Fractais são tipicamente criados em computadores digitais através de um processo numérico iterativo).

É uma arte muito diversificada, pelo que hoje em dia já a vemos fora do seu ambiente natural, os computadores. Cada vez mais pintores e outros artistas plásticos se envolvem nesta arte em crescimento.

http://pt.wikipedia.org/wiki/Fractal

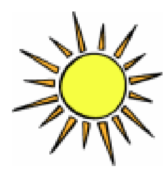
http://www.sobredotado.com/arte-digital-mainmenu-42/wallpapers-2d-mainmenu-46/146-a-arte-fractal-

Vídeo de imagens:
http://www.youtube.com/watch?v=kXmxMFJeK1w

2) A Origem do Grau

Sabemos que o ângulo reto mede 90º e que o ângulo raso mede 180º. Mas por que motivo os valores são 90 e 180?

No ano de 4000 a.C., os egípcios e árabes tentavam elaborar um calendário. Nessa época, se acreditava que o Sol levava 360 dias para completar a órbita de uma volta em torno da Terra. Assim, a cada dia o Sol percorria um pouquinho dessa órbita, ou seja, um arco de circunferência de sua órbita. Esse ângulo passou a ser uma unidade de medida e foi chamado de grau.



Então, para os antigos egípcios e árabes, o grau era a medida do arco que o Sol percorria em torno da Terra durante um dia. Porém, hoje sabemos que é a Terra que gira em torno do Sol, mas se manteve a tradição e se convencionou dizer que o arco de circunferência mede um grau quando corresponde a 1/360 dessa circunferência.

MATEMÁTICA
E
HUMOR

- Como se calcula o volume de um leão morto? $\frac{4}{3}\pi r^3$. Afinal ele é uma EXfera.
- Conversa entre o 5 e o 4.
  Daí o 4 vira pro 5 e diz, "Que número é você?"
  5 responde falando baixinho: "Sou o 5".
  4 diz:"Você pode falar mais alto?"
  Então 5 exclama "120".

UM POUCO SOBRE ...

... LÓGICA: EXISTÊNCIA

Prof Paulo Alcoforado

A lógica formal não tem por objeto esclarecer a natureza da existência ou de um existente. Mas apenas registrar que existentes em um dado momento se encontram pressupostos ou implicados em uma de suas teorias. Em outros termos, à lógica cabe apenas levar em conta os entes ou classe de entes que a teoria envolve para que não se converta em um mero jogo semiótico carente de qualquer conteúdo. Nesse sentido, a lógica – diferentemente da física, da matemática, da filosofia, das ciências naturais e sociais, do discurso mitológico e ficcional etc. – opera com o conceito amplo e flexível de *universo de discurso* dentro do qual, e só nele, se questiona se existe este ou aquele ente que satisfaz a esta ou aquela condição.

Em seu âmbito, a existência não se encontra confinada a este ou aquele universo especializado; pelo contrário, o lógico pode operar sem qualquer dificuldade, com termos e proposições oriundas do universo mitológica, da poesia, da literatura romanesca ou ficcional, que pertencem a outros universos que não o das coisas físicas e que em seus respectivos âmbitos são também existenciais. Por tal razão, não cabe à lógica discutir se o próprio universo existe ou não. Cumpre ter presente que tais universos, em lógica, não têm outra função se não o de fornecer exemplos a fim de ilustrar este ou aquele aspecto de uma teoria lógica. Tais exemplos não são parte da teoria lógica propriamente dita, mas exteriores a ela. Já que a lógica formal, por ser formal, não se envolve com nenhum gênero especial de ente. Para ilustrar o que dissemos tomemos as duas seguintes proposições oriundas da mitologia grega ‘Um centauro é um cão’ e ‘Cérbero é um cão’[1]. De acordo com a lógica tradicional, tanto uma como a outra não seriam nem verdadeiras nem falsas, mas sem sentido[2]. Uma vez que não satisfazem a exigência fundamental que incide sobre toda a proposição: a da existência de seu sujeito; pois, o nada não tem propriedade. Segundo a lógica atual, o valor de verdade dessas proposições depende de se elas serão interpretadas de maneira intensiva ou extensiva. De um ponto de vista *extensivo*, ambas as proposições seriam verdadeiras já que seus sujeitos têm extensão vazia ou denotam o conjunto vazio, e o conjunto vazio, como se sabe, está incluído em todo conjunto e, assim, estaria incluído na extensão de seu predicado. Com efeito, no simbolismo atual, temos ‘Para todo x, se x é um centauro, então x é um cão’, cujo antecedente sendo falso torna a condicional verdadeira. O mesmo raciocínio vale para a outra proposição. De um ponto de vista *intensivo*, porém, ‘Cérbero é um cão’ é verdadeira uma vez que este animal fabuloso é caracterizado na mitologia grega como um cão monstruoso que guarda a porta do inferno. Por outro lado, a proposição ‘Um centauro é um cão’ seria falsa, uma vez que este ente mitológico sempre foi descrito não como um cão, mas como um híbrido de homem e cavalo.

[1]As proposições mencionadas tomamos de L. Vax, *Lexeque Logique*, Paris, PUF, 1982.

[2] Aristóteles entende que atribuir uma propriedade a um sujeito inexistente torna falsa a proposição correspondente. Nem todos, porém, pensam deste modo. Há quem entenda que tais proposições sequer sejam falsas, mas sem sentido, cf. N. Fisk, *A Modern Formal Logic*, New Jersey, Prentice-Hall, 1964, p. 73.

... DIVULGAÇÃO DA MATEMÁTICA NA IMPRENSA

Nuno Crato
Ministro da Educação e Ciência de Portugal

Os cientistas e acadêmicos costumam queixar-se da comunicação social e dos jornalistas. Afirmam, e é em grande parte verdade, que a imprensa não cobre as suas atividades, que não dedica espaço à divulgação e ao noticiário científico e que, quando o faz, comete imprecisões e erros grosseiros. Todos têm histórias para contar. Uns citam disparates crassos que apareceram na imprensa. Outros referem alturas em que foram citados de forma enganadora. A maioria queixa-se da falta de cobertura das atividades de natureza científica, que são preteridas em favor do «fait divers», dos escândalos do momento ou de temas de importância secundária. É difícil encontrar um cientista ou acadêmico que não critique asperamente os jornalistas.

Do outro lado, encontramos jornalistas a queixarem-se dos acadêmicos. Dizem que estes são incompreensíveis e que não fazem um esforço para se tornarem acessíveis. Acusam os de serem intransigentes nos pormenores e não perceberem que a imprensa tem os seus critérios e necessita de transformar o acontecimento em notícia apelativa, relevante e atual, atividade na qual os cientistas são altamente ignorantes. Esta incompreensão entre os dois campos é velha e foi já discutida e refletida à exaustão. Parece inútil continuar a bater nas mesmas teclas sem tentar estabelecer pontes entre os dois campos. O necessário é procurar ultrapassar incompreensões entre acadêmicos e jornalistas, pois ambos têm a lucrar com uma maior cooperação. Os jornalistas, com uma informação mais atual, rigorosa e rica. Os cientistas, com o interesse do público, com a divulgação das suas atividades e com o prestígio da sua profissão.

O que os cientistas e acadêmicos devem saber sobre jornalismo.

O jornalismo é uma arte com algumas regras e técnicas precisas. O bom jornalismo é uma arte difícil. Para o cientista ver a sua atividade divulgada tem de saber fornecer ao jornalista informação atualizada, precisa e aliciante.

Os critérios que habitualmente se enunciam quando se fala na seleção da notícia são a atualidade, o significado e o interesse público.

A atualidade é fácil de entender: ao contrário dos acadêmicos, o público não está interessado em notícias ou artigos que sejam intemporais. Lê-se o jornal para saber o que está acontecendo, para pertencer ao grupo de pessoas informadas, para compreender a evolução do mundo, para ter tema de conversa. O segundo critério, do significado, é entendido como a relevância perceptível da peça jornalística, não as suas implicações remotas ou para um grupo restrito. O terceiro critério, do interesse do público, é imperioso: a imprensa não pode sobreviver sem leitores.

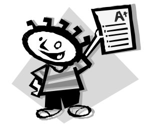
É possível escrever uma boa peça jornalística que não satisfaça algum destes critérios, mas não é possível escrever uma que falhe todos três. Ao procurar a atualidade, o cientista ou o divulgador deve fornecer informações recentes, sobre realizações acontecidas num passado muito próximo ou a acontecer num futuro também muito próximo. Muitas vezes, a atualidade não está no cerne da peça jornalística, mas apenas na sua apresentação — o artigo torna-se atual não porque fale de uma descoberta recente, mas porque referencia problemas sentidos na atualidade. Tornar atual uma peça de divulgação científica é uma arte.

O significado pode ser entendido no seu aspecto mais imediato, mas o divulgador deve saber que essa é uma visão errada. As pessoas não se interessam apenas pelo que as afeta no dia a dia, mas também pelo que afeta a sua compreensão do mundo. O público está muitas vezes mais interessado nas novas descobertas sobre a idade do Universo do que sobre novos métodos de tratamento do câncer. Dar significado visível a uma descoberta aparentemente irrelevante é outra arte da divulgação.

O interesse do público é um critério disciplinador do cientista ou do acadêmico que pretende fazer divulgação científica. Não deve ser entendido como uma limitação, mas sim como um desafio. O interesse do público é menos imediatista e limitado do que muitas vezes se supõe. As pessoas estão interessadas em alargar a sua cultura científica, querem saber o que são fractais e o que é o caos, querem compreender a radioatividade, a Internet e as viagens interplanetárias.

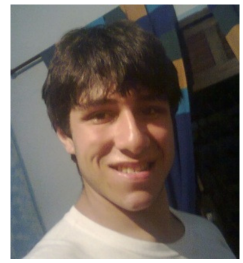
O mito do desinteresse do público. Julgamos, muitas vezes, que o público está pouco interessado na atividade científica e cultural e que está mais atento a notícias sensacionalistas, a intrigas e a pormenores secundários da vida. Se isso pode ser verdade em termos gerais, a realidade é que há uma parcela importante do público, talvez, sobretudo no público jovem, que está atenta ao noticiário científico e que tenta seguir as descobertas importantes do nosso tempo, assim como as polêmicas científicas e culturais.

O que acontece é que há muita gente que se desinteressa daquilo que nós, cientistas e acadêmicos, julgamos importante, pela simples razão que não sabemos chegar a essas pessoas e que não percebemos que a divulgação científica é radicalmente diferente da atividade de ensino acadêmico.



DICAS DE VETERANOS

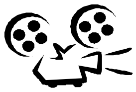
Quem nos brindou com suas dicas foi o aluno Átila Arueira Jones - 6º período.



Ao entrar na universidade é preciso ter mais responsabilidade com os estudos que antes, no ensino médio. Sim, devemos aproveitar o máximo essa época da nossa vida, Afinal é ambiente novo e pessoas novas, mas, principalmente, ritmo novo. Dou uma dica aos calouros, e também veteranos: jamais deixe para estudar na última hora. Fazemos matemática, uma ciência que, no meu ponto de vista, só se aprende com a prática; pegando lápis, papel e reproduzir aquilo feito em sala. Esse é o momento que você verá se realmente aprendeu a matéria. Sempre que necessário, procure os monitores ou o respectivo professor para esclarecer suas dúvidas. Bem... mas essa é uma dica comum dentre os veteranos que já passaram aqui no jornal, o que significa que é algo extremamente importante.

Vamos, portanto, a outro tópico: Estamos passando por uma fase importante de nossas vidas: a graduação. Portanto, dê valor a isso. Pois esse título que irá lhe proporcionar um bom futuro, tanto pra quem vai dar continuidade na sua formação quanto para quem vai para o mercado de trabalho. Então dedique toda sua atenção na faculdade, isto é, evite o máximo trabalhar durante a sua formação (exceto os casos de necessidade). Afinal a universidade oferece diversas bolsas de estudos: para aqueles que pretendem seguir a licenciatura tem bolsas de monitoria e outras com prática à docência. E seu contato com uma turma de ensino fundamental e médio acontecerá nas disciplinas Pesquisa e Prática de Ensino I, II, III e IV; já quem segue a área de pesquisa, existem bolsas de iniciação científica. E outras bolsas como auxílio emergencial, transporte, alimentação também são oferecidos pela universidade. Estou dando uma dica para focarem toda atenção na faculdade. Não se encha de trabalhos, pois vai tomar seu tempo e acarretar na queda rendimento na faculdade. Nessa época que estamos agora, como já disse acima: é preciso ter um ritmo intenso de estudos. Mas também não precisa perder a vida social, faça as coisas que você gosta também, como sair com amigos e ir a chopadas. Tudo com sua devida moderação.

Entrei no curso de matemática sem ter completa certeza. Mas bastou o primeiro período, para concluir que é isso que quero. Estou muito satisfeito com o curso e tenho certeza do que quero pra minha vida. O curso é muito bonito, aproveitem o máximo as disciplinas.



MATEMÁTICA E CINEMA

http://world.std.com/~reinhold/mathmovies.html

Um Guia para grandes filmes com cenas reais de Matemática.

POR ONDE ANDAM OS EX-ALUNOS ...

Quem nos conta o que anda fazendo é a Profª Camila Matheus.

Fiquei muito honrada em ser convidada pela professora Márcia Martins para deixar aqui o meu registro de passagem pela UFF.

Entrei para o curso no 2º semestre de 1998, passei pelas inúmeras dificuldades de seguir com o curso. Imaturidade, incerteza da escolha e algumas notas baixas que fizeram até refletir sobre a possibilidade de abandonar a faculdade. Mas algo dentro de mim dizia: vá em frente! Você está no caminho certo.

Começaram as disciplinas de licenciatura e me apaixonei pela Educação Matemática. Iniciei monitoria de Didática Geral, Didática da Matemática, Didática da Pedagogia, Projetos de Extensão, publicações, congressos. Nossa, uma época onde me encontrei como professora-pesquisadora e a certeza de minha vocação.

Logo após a formatura, iniciei pós-graduação em Educação Matemática: Teoria e Prática Pedagógica na PUC/RJ e MBA em Administração Pública pela Cândido Mendes.

Atualmente, sou professora da rede estadual e leciono no IEPIC e sou professora supervisora do PIBID. E agora, mais do que nunca, volto com minhas produções e o desejo de voltar à vida acadêmica com mestrado e doutorado. Mas nunca esquecendo dos meus "pequenos" do IEPIC. A relação Universidade escola deve estar sempre presente.

Por fim, agradeço a oportunidade de registrar a minha passagem pela UFF.

Um grande beijo para meus estagiários que sempre os recebo com carinho, aos bolsistas e coordenadores do PIBID, aos amigos que convivi e ainda convivo, aos novos amigos, aos professores e ao Instituto de Matemática que sempre está a disposição para conversar e receber os ex-alunos. Obrigada por tudo.

Camila Matheus

LEWIS CARROLL

(1832-1898)

Se me pedissem para definir Lewis Carroll numa só frase diria: "Charles Lutwidge Dodgson, mais conhecido como Lewis Carroll, nasceu em Inglaterra em 1832, foi matemático, lógico, fotógrafo e romancista sendo reconhecido como tal após o seu sucesso com "Alice no País das Maravilhas", faleceu em 1898".

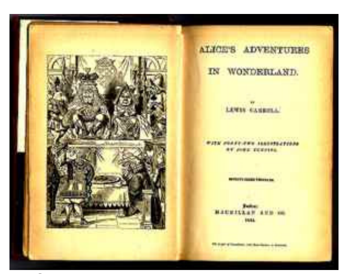
Mas, uma frase é muito pouco para falar sobre Lewis Carroll e todo o trabalho que desenvolveu ao longo dos seus 66 anos de vida.

Charles L. Dodgson nasceu em Daresbury, no dia 27 de Janeiro de 1932.

O pai – Reverendo Charles Dodgson – era pastor protestante e deu ao filho uma educação religiosa, preparando-o para uma carreira também religiosa. No entanto, Charles Dodgson ingressou na Universidade de Oxford e, em 1855, foi convidado para aí permanecer como professor de Matemática. Lecionou em Oxford até 1881.

Apesar dos seus primeiros livros abordarem temas de Geometria e Álgebra, foi como lógico que Dodgson se destacou. O seu interesse pela lógica matemática e pelos jogos capazes de testar a razão, levou-o a publicar diversos livros sobre lógica entre os quais se destacam The Game of Logic (1887) e Symbolic Logic (1896).

Enquanto professor em Oxford, conheceu aquele que viria a ser o seu grande amigo, Henry Liddell, pai de 3 meninas - Alice, Lorina e Edite - a primeira das quais viria a ser a fonte de inspiração para o seu primeiro grande romance publicado em 1865: Alice in Wonderland.



Alice no País das Maravilhas, uma edição de 1884

C. Dodgson adota então o pseudônimo de Lewis Carroll para as obras literárias, reservando o seu verdadeiro nome para as obras científicas. Após o sucesso de Alice in Wonderland, escreveu Through de Looking Glass (1871) que alcançou tanto sucesso como o primeiro. Seguiram-se: The Hunting of Snark (1876) uma poesia plena de nonsense que fascinou a crítica e Sylvieand Bruno (1889).

A partir de 1850, Lewis Carroll destacou-se também como fotógrafo tendo-se especializado em dois tipos de fotografia: retratos de pessoas importantes da época (artistas, escritores, poetas, religiosos, cientistas, professores, etc.) e crianças (em geral, raparigas com idades entre os 8 e os 12 anos).

Charles Lutwidge Dodgson faleceu, em 1899, no dia 14 de Janeiro em Guilford, Inglaterra.

O Trabalho lógico e matemático de Lewis Carroll

Charles Dodgson foi um dos mais distintos professores de Lógica da Universidade de Oxford.

Escreveu diversos livros, panfletos e pequenos textos para estudantes sobre Matemática e Lógica dos quais se destacam: A Syllabus of Plane Algebraic Geometry (1860), The Fifth Book of Euclid Treated Algebraically (1865/1868), An Elementary Treatise on Determinants (1867), Some Popular Fallacies about Vive section (1875), Euclid and His Modern Rivals (1879), A Tangled Tale (1885), The Game of Logic (1887), Curiosa Mathematica, (1888), Pillow Problems (1893), Symbolic Logic (1896).

Em 1895, publicou na revista "Mind" aquele que viria a ser conhecido como "O Paradoxo de Carroll" – What the Tortoise said to Achilles.

Um dos traços característicos da lógica de Charles Dodgson é o poder de forçar as leis da lógica, explorar os limites da linguagem simbólica, mostrar os limites das formulações, no fundo, revelar o nonsense que pode estar escondido sob a aparência da correção formal.

Seguem-se dois exemplos:

Trios de proposições propostas como silogismos:

1) Os Dicionários são úteis; Livros úteis são valiosos. Os Dicionários são valiosos.
Esta dedução está certa!
2) O açúcar é doce; O sal não é doce. O sal não é açúcar.
Esta dedução está incompleta! Está omitido o fato do açúcar não ser sal.
3) Alguns leões são ferozes; Alguns leões não bebem café. Algumas criaturas que bebem café não são ferozes.
Esta dedução está errada! A certa seria: Algumas criaturas ferozes não bebem café.

Das dez frases seguintes, deduza a única solução a que elas conduzem:

1) Os únicos animais que existem nesta casa são gatos;
2) Todo o animal que é de estimação gosta de contemplar a Lua;
3) Quando detesto um animal, evito-o;
4) Nenhum animal é carnívoro, a não ser que vagueiem durante a noite;
5) Nenhum gato deixa de matar ratos;
6) Nunca nenhum animal falou comigo, exceto quando estão nesta casa;
7) Os cangurus não são animais de estimação;
8) Apenas os animais carnívoros matam ratos;
9) Eu detesto animais que não me falem;
10) Os animais que vagueiam durante a noite gostam sempre de contemplar a Lua.

Solução: Represente cada uma das categorias de animais mencionadas por uma letra:

h -> animais que existem nesta casa
c -> gatos
p -> animais de estimação
g -> animais que gostam da contemplar a Lua
d -> animais que detesto
a -> animais que evito
v -> animais carnívoros
n -> animais que vagueiam durante a noite
m -> caçadores de ratos
t -> animais que falam comigo
k -> cangurus

As dez frases dadas podem agora ser representadas simbolicamente, recorrendo à sua estrutura lógica.

1) $h \Rightarrow c$
2) $g \Rightarrow p$
3) $d \Rightarrow a$, o que é equivalente a: $\sim a \Rightarrow \sim d$
4) $v \Rightarrow n$
5) $c \Rightarrow m$
6) $t \Rightarrow h$
7) $k \Rightarrow \sim p$, o que é equivalente a: $p \Rightarrow \sim k$
8) $m \Rightarrow v$
9) $\sim t \Rightarrow d$, o que é equivalente a: $\sim d \Rightarrow t$
10) $n \Rightarrow g$

onde $p \Rightarrow q$ tem o significado da relação "se p então q" e $\sim p$ significa "não p".

Deste modo, a frase 9, $\sim t \Rightarrow d$, quer dizer "se os animais não falam comigo então eu os detesto".

Ao ligar as dez frases numa cadeia de implicações, resulta:

$$\sim a \Rightarrow \sim d \Rightarrow t \Rightarrow h \Rightarrow c \Rightarrow m \Rightarrow v \Rightarrow n \Rightarrow g \Rightarrow p \Rightarrow \sim k$$

Então $\sim a \Rightarrow \sim k$, o que é equivalente a $k \Rightarrow a$, o que, em linguagem corrente, quer dizer: eu evito cangurus.

Fonte: www.educ.fc.ul.pt.

MATEMÁTICA PATINA ONDE HÁ MAIS PROCURA

Mariana Mandelli
O Estado de S.Paulo – 15 de agosto de 2011

Estados com piores notas na disciplina em avaliações do MEC são os que têm mais interessados em seguir carreira de professor em exatas.

Os Estados brasileiros que apresentam desempenhos medianos e baixos em matemática nas avaliações do Ministério da Educação (MEC) são os que mais registram ingressantes nas carreiras de professor da área de exatas, como física e mesmo matemática. A conclusão é de uma pesquisa do Insper (ex-Ibmec).

Exceção. Alunos da 4ª série da escola estadual Blanca Zwicker Simões, de São Paulo, bem avaliada em matemática: Estado atrai candidatos à engenharia.

Para as pesquisadoras Maria Cristina Gramani e Cintia Scrich, essa relação pode ser perigosa, já que forma um ciclo no qual alunos que tiveram um conteúdo defasado se tornam docentes justamente da área em que apresentam mais dificuldades de aprendizagem. "Isso cria uma relação complicada que só pode ser revertida se reforçarmos a base da educação básica", explica Maria Cristina Gramani.

O estudo, intitulado "O desempenho educacional como fator de influência na escolha da profissão", analisou o desempenho em matemática de escolas públicas e privadas de todo o País. Para isso, utilizou as notas do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) de 2005, 2007, 2009 para 4.ª série e 8.ª série, e do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) de 2008.

Para descobrir quais Estados têm os melhores alunos em matemática, foi feito um ranking da eficiência educacional na disciplina, com a relação entre as notas obtidas no Enem e as notas de matemática ao longo dos outros anos do ensino fundamental, por meio do Saeb. Os Estados com melhores relações foram considerados os mais eficientes em matemática (mais informações nesta página). Após essa fase, as pesquisadoras reuniram dados de procura (inscritos) e ingressantes (no vestibular) de cursos do ensino superior: Engenharia, Administração, Economia, Arquitetura, Medicina, Direito, Física e Matemática.

"Piauí e Sergipe são grandes exemplos dessa relação preocupante: registram altos números de inscritos e ingressantes nos vestibulares para formação de professores em exatas e, ao mesmo tempo, têm desempenhos baixos em matemática", afirma Maria Cristina Gramani.

A pesquisa do Insper também revelou uma tendência natural: os Estados que apresentam as maiores eficiências em matemática são aqueles onde há mais estudantes interessados em cursar as carreiras mais diretamente relacionadas a ela, como é o caso do curso de Engenharia. Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Espírito Santo, por exemplo, estão entre as unidades da federação que melhor representam essa relação.

Realidade. Para os professores dos cursos de Matemática, a pesquisa retrata a defasagem que os alunos apresentam ao ingressarem no ensino superior. "Os estudantes chegam com uma formação deficiente, que vem do ensino fundamental e do médio", diz Manoel Vieira Neto, coordenador do curso da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Ele acredita que a grande demanda pelas licenciaturas se deva à baixa concorrência e, consequentemente, às baixas notas exigidas para o ingresso nesses cursos. Paulo de Souza Rabelo, chefe do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Sergipe (UFS), concorda.

"Normalmente é o aluno carente, que estudo em escola pública, que vem com dificuldades", afirma. De acordo com ele, no curso da UFS, apenas 20% dos alunos passam para o segundo ano sem reprovar em nenhuma disciplina.

A dificuldade que os ingressantes nos cursos de licenciatura em exatas demonstram não é percebida somente nos Estados de piores desempenhos em matemática. "A defasagem é nítida", diz Paulo Roberto Nascimento, coordenador do curso de Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul, de São Paulo. "Eles precisam de suporte".

Equalização. Apesar de algumas universidades oferecerem cursos de nivelamento para os universitários com defasagem de conteúdo, os professores afirmam que é difícil superar as deficiências de oito anos em poucos meses.

De acordo com Rodrigo Capelato, diretor executivo do Sindicato das Entidades de Estabelecimentos de Ensino Superior do Estado de São Paulo (Semesp), os cursos de nivelamento são comuns hoje. "A maior parte das instituições já tem, para evitar a evasão. Praticamente todas apresentam alguma iniciativa nesse sentido", explica Capelato. "Isso mostra a gravidade da baixa qualidade da nossa educação básica."

TROCANDO EM MIUDOS ...

PSEUDOPRIMOS

Jose Roosevelt Dias (GGM)

O pequeno teorema de Fermat afirma que se p é primo e não divide a então p divide, $a^{p-1} - 1$, ou seja,

$a^{p-1} \equiv 1$ módulo p. A recíproca do teorema é falsa. De fato, 341 divide $2^{340} - 1$ e, no entanto é composto.

Assim o teorema não caracteriza um número primo. No entanto, se um número n passa em tal teste ele é candidato a primo, pois num intervalo de inteiros positivo razoavelmente grande, há muito mais primos do que números com esta propriedade. Vejamos uma definição.

Definição: Um número ímpar n e dito *pseudoprimo na base a* se n é composto, primo com a e se $a^{n-1} \equiv 1$ módulo n. Por exemplo, 341 é pseudoprimo na base 2. De fato, $2^{10} = 1024 = 3 \times 341 + 1 \equiv 1$ módulo 341. Logo, $2^{340} = \left(2^{10}\right)^{34} \equiv 1$ módulo 341. No entanto, a maioria dos números não são pseudoprimos. Estes são mais raros que os primos. Por exemplo, $7^9 \equiv 7$ módulo 10; portanto 10 não é pseudoprimo.

Naturalmente, se um número ímpar maior que 1 não é pseudoprimo, ele é composto.

Precisamos citar o resultado que generaliza o teorema de Fermat, que é denominado teorema de Euler-Fermat. Denote por $\varphi(n)$ o número de números de 1 a n (n>0) que são primos com n. Assim $\varphi(1) = 1$ e $\varphi(6) = 2$. Se p é primo, temos $\varphi(p) = p - 1$. Para uma potência de primos temos $\varphi\left(p^a\right) = p^a - p^{a-1} = p^a\left(1 - \frac{1}{p}\right)$. Se $n = p_1^{a1} p_2^{a2} \cdots p_r^{ar}$ é a fatoração de n em primos, temos $\varphi(n) = p_1^{a1-1}(p_1 - 1)p_2^{a2-1}(p_2 - 1) \cdots p_r^{ar-1}(p_r - 1)$ **(1)**.

Se a e n são primos entre si então n divide $a^{\varphi(n)} - 1$ (teorema de Euler-Fermat). Note que se p é primo então $\varphi(p) = p - 1$ e temos o teorema de Fermat.

Precisamos de um novo conceito. Suponha que a é primo com n. Então existem potências de a que deixam resto 1 quando divididas por n. Uma delas ocorre com o expoente $\varphi(n)$. A menor dentre tais potências (positivas) é denominada *ordem de a módulo n*. Por exemplo, na sequência 3^1, 3^2, 3^3,..., 3^6, os restos módulo 7 são 3, 2, 6, 4, 5, 1. Logo, a ordem de 3 módulo 7 é 6.

A ordem de a módulo n divide $\varphi(n)$ e, portanto, é menor ou igual a $\varphi(n)$.

Se u é a ordem de a modulo n e $a^v \equiv_n 1$ então u divide v.

Voltemos aos pseudoprimos. Até 1000 existem apenas três pseudoprimos na base 2 (341, 561 e 645) e até 10^6 existem 245 deles. Para as mesmas cotas existem respectivamente 168 primos e 78.498 primos. Ao testarmos nova base um número pode não passar no teste. Por exemplo, 1105 é pseudoprimo nas bases 2 e 3, mas não é na base 5. De fato, $5^{1104} \equiv 885$ módulo 1105. Usemos a cota 25 x 10^9. Até tal valor existem 21.853 pseudoprimos na base 2. Ao exigirmos o teste para as bases 3 e 5 além da base 2, encontramos 2.522 pseudoprimos até 25 x 10^9. Ao acrescentarmos a base 7, o número baixa para 1.770.

Uma pergunta pode ser feita: existe pseudoprimo que passe no teste de todas as bases? A resposta é afirmativa e um tal número é denominado *número de Carmichael*.

Definição: Um número ímpar composto é dito número de Carmichael se para toda base $\underline{a}$ isto é, para todo $\underline{a}$ primo com $\underline{n}$, se tem que $\underline{n}$ é pseudoprimo na base $\underline{a}$.

Por exemplo, o número 561 é de Carmichael enquanto o número 341 não o é. Para ver isto, devemos mostrar que para todo b, se $\mathrm{mdc}(561, b) = 1$ então $b^{560} \equiv_{561} 1$. Temos $560 = 3 \times 11 \times 17$ e $\varphi(561) = 320$. A condição $\mathrm{mdc}(561, b) = 1$ permite escrever $b^2 \equiv_3 1$, $b^{10} \equiv_{11} 1$, $b^{16} \equiv_{17} 1$ e $b^{80} = b^{\mathrm{mmc}(2,10,16)} \equiv_{561} 1$ donde $b^{560} \equiv_{561} 1$.

Note agora que 341 não é de Carmichael. De fato, temos $341 = 11 \times 31$, mas $2^{340} \equiv 56$ módulo 341. Existe um critério que determina se um número é de Carmichael.

Um número de Carmichael é livre de quadrados isto é, se p e primo e p^2 divide n então n não é de Carmichael. Note que se p divide n então $p - 1$ divide $\varphi(n)$. Abaixo vemos que $p - 1$ também deve dividir $n - 1$.

Afirmação: Um número n é de Carmichael se, e só se para todo primo p que divide n temos que $p - 1$ divide $n - 1$.

Vemos pelo critério que 341 não é de Carmichael, pois 30 $(= p - 1)$ não divide 340 $(= n - 1)$. Por outro lado, $561 = 3 \times 11 \times 17$ e 2, 10 e 16 dividem 560.

Foi demonstrado recentemente por Pomerance e outros que existem infinitos primos de Carmichael.

Pseudoprimos fortes

Vamos detalhar mais a relação $p \mid b^{p-1} - 1$, onde p é um primo ímpar que não divide b.

Indo adiante na questão ponha $p = 2m + 1$. Temos $b^{2m} - 1 = \left(b^m - 1\right)\left(b^m + 1\right)$ e caso p seja primo, deverá dividir apenas um dos fatores. Vejamos o caso $p = 341$. Temos $2^{340} - 1 = \left(2^{170} - 1\right)\left(2^{170} + 1\right)$ e também $2^{170} \equiv 1$ mod 341 o que não mostra ainda que 341 é composto.

No entanto, $2^{170} - 1 = \left(2^{85} - 1\right)\left(2^{85} + 1\right)$ sem que nenhum fator seja divisível por 341.

Agora sim, concluímos que 341 é um número composto. O motivo é que o primeiro fator é divisível por 31 enquanto que o segundo é divisível por 11.

Em geral, considere um numero $n = 2^a t + 1$ onde t é ímpar e $a \geq 1$. Então:

$$b^{n-1} - 1 = \left(b^t - 1\right)\left(b^t + 1\right)\left(b^{2t} + 1\right)\left(b^{4t} + 1\right)\left(b^{8t} + 1\right) \ldots \left(b^{2^{n-1}t} + 1\right) \quad \textbf{(*)}$$

Existem números que são compostos, mas que dividem exatamente um desses fatores.

Exemplo: Considere $n = 2047$. Temos $2047 - 1 = 2 \times 1023$ e $2^{2 \times 1023} - 1 = \left(2^{1023} + 1\right)\left(2^{1023} - 1\right)$.

Aqui temos $t = 1023$. Acontece que 2047 divide $2^{1023} - 1$. Não sabemos, portanto, por este critério, se 2047 é primo ou não. Isto justifica a seguinte:

Definição: Um inteiro ímpar n é dito ser um *Pseudoprimo forte* para a base b se ele é composto, relativamente primo com b e divide um dos fatores do lado direito da igualdade **(*)**.

Exemplo: Existem pseudoprimos fortes, mas eles são escassos. Note que 561 é pseudoprimo, mas não é pseudoprimo forte na base 2. Para ver isto, usemos a fatoração $560 = 2^4 \times 5 \times 7$.

Aqui temos $t = 35$ e $s = 4$. Em fatores temos $2^{560} - 1 = \left(2^{35} - 1\right)\left(2^{35} + 1\right)\left(2^{70} + 1\right)\left(2^{140} + 1\right)\left(2^{280} + 1\right)$.

Constate que 561 não é pseudoprimo forte: 561 divide $2^{560} - 1$ e $2^{280} - 1$, mas $2^{140} \equiv_{561} 66$, assim que 561 não divide $2^{140} - 1$ nem $2^{140} + 1$.

O primeiro pseudoprimo forte para a base 2 é $2047 = 23 \times 89$. Vejamos agora o número 1105. Ele é pseudoprimo nas bases 2 e 3, mas não é na base 5. Por outro lado, não é pseudoprimo forte (base 2).

A tabela abaixo (cuja base é 2) mostra que o pseudoprimo forte é propriedade muito mais rara que a de pseudoprimo. É claro que pseudoprimo forte fica mais raro se exigirmos outra base.

n	ps primos < n	ps primos fortes < n	primos < n
10^3	3	0	168
10^6	245	46	78.498
10^9	5.597	1.282	48.254.942
25×10^9	21.853	4.842	223.886.908

O primeiro pseudoprimo que passa no teste para as bases 2, 3 e 5 é 1729 e há 2522 deles menores que 25×10^9. Já para pseudoprimo forte o primeiro nas mesmas condições (bases 2, 3 e 5) e 25.326.001 e existem somente 13 deles menores que 25×10^9. Se acrescentarmos a base 7 além das citadas, existem 1.770 pseudoprimos e **exatamente um** pseudoprimo forte até 25×10^9 que é $32150\,31751 = 151 \times 751 \times 28\,351$. Ver tabela abaixo.

n	pseudoprimos	pseudoprimo forte	bases
25×10^9	2.522	13	2, 3, 5
25×10^9	1.770	1	2, 3, 5, 7

O primeiro pseudoprimo que passa no teste para as bases 2, 3 e 5 é 1.729 e há 2522 deles menores que 25×10^9. Já para pseudoprimo forte, o primeiro nas mesmas condições (bases 2, 3 e 5) o primeiro é 25.326.001 e existem somente 13 deles $< 25 \times 10^9$. Se acrescentarmos a base 7 além das citadas, existem 1.770 pseudoprimos e exatamente um pseudoprimo forte até 25×10^9 que é $32150\,31751 = 151 \times 751 \times 28\,351$. Colocamos acima uma tabela para melhor visualizar.

O interessante é que 32150 31751 não e pseudoprimo forte na base 11 nem na base 13.

Fatorando $n - 1$ temos:

$32150\,31751 = 2 \times 3^4 \times 5^3 \times 7 \times 37 \times 613$.

O número 3215031751 é de Carmichael.

Proposição: Não existe número que seja pseudoprimo forte de Carmichael, isto é, sempre existe uma base para a qual n falha de ser pseudoprimo forte.

Afirmação: Existem infinitos pseudoprimos em qualquer base a.

Demonstração: Seja p um primo ímpar. Considere os números $n = \dfrac{a^p - 1}{a - 1}$, $m = \dfrac{a^p + 1}{a + 1}$ e $N = n \cdot m$.

Tomando $a \neq 0, 1, -1$ módulo p, teremos $n = 1 + a + a^2 + \cdots + a^{p-1}$ e $m = 1 - a + a^2 - \cdots + a^{p-1}$.

Isto implica n e m côngruos com 1 módulo 2p. Então $N \equiv 1$ módulo 2p. Por outro lado, N divide $a^{2p} - 1 = \left(a^2 - 1\right) \cdot n \cdot m$. Podemos escrever que $a^{N-1} = a^{2pk}$ (para algum k) $\equiv 1$ módulo N.

Assim, para $\text{mdc}(a, N) = 1$ vemos que N é pseudoprimo na base a.

Vejamos uma propriedade dos números de Fermat. Temos $F_n - 2 = F_{n-1}F_{n-2} \ldots F_1F_0$.

Os números de Fermat $2^{2^m} + 1$ estão numa situação privilegiada: ou bem é um numero primo ou é um pseudoprimo na base 2. Para ver isto no caso de ser pseudoprimo, note que $2^{2^m} > 2^m$ para todo natural, assim que F_m divide $F_{2^m} - 2 = 2^{F_m - 1} - 1$, isto é, $2^{2^m} + 1$ divide $2^{2^{2^m}} - 1$.

Isto implica que um número composto de Fermat é pseudoprimo forte na base 2.

Temos $F_n - 2 = F_{n-1}F_{n-2}F_1F_0$.

Afirmação: Existem infinitos pseudoprimos.

De fato, se n é pseudoprimo na base 2 então $2^n - 1$ é pseudoprimo forte na base 2.

Note primeiro que $2^n - 1$ é composto e ímpar. Por hipótese, n divide $2^{n-1} - 1$, digamos $2^{n-1} - 1 = nk$. Agora observe o desenvolvimento abaixo:

$$2^{2^n - 2} - 1 = \left(2^{2^{n-1} - 1} + 1\right)\left(2^{2^{n-1} - 1} - 1\right) = \left(2^{2^{n-1} - 1} + 1\right)\left(2^{nk} - 1\right)$$

Como $2^n - 1$ divide $2^{nk} - 1 = \left(2^n - 1\right) \cdot Q$ para algum Q, vemos que $2^n - 1$ é pseudoprimo na base 2.

Uma pergunta: Existem infinitos pseudoprimos da forma $x^2 + 1$?

Note que $50^2 + 1$ não é primo e é pseudoprimo na base 23.

[Kumanduri-Romero] - Kumanduri, R., Romero, Cristina, *Number Theory*, Prentice-Hall 1998.
[Koblitz] - Koblitz, Neal, *A Course in Number Theory and Cryptography*, Springer-Verlag, 1987.
[Bressoud] - Bressoud, David, *Factorization and Primality Testing*, Springer-Verlag 1989.

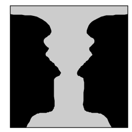
PROFª ANA MARIA KALEFF (GGM)

Você conhece o LEGI o Museu Interativo Itinerante de Educação Matemática do LEG?

No Laboratório de Ensino de Geometria – LEG, está sendo criado um acervo de recursos didáticos chamado de Museu Interativo Itinerante de Educação Matemática – LEGI. O qual, por falta de espaço físico, não fica à disposição do público, sendo montado, geralmente nos corredores e em salas de aula do IME-UFF, somente por ocasião de eventos, como no caso da Semana da Matemática, Semana Acadêmica, Semana de Ciência e Tecnologia etc. Uma coletânea de fotos do Museu encontra-se na página do LEG na internet (www.uff.br/leg). Todos os materiais apresentados em uma exposição do Museu são de baixo custo e se destinam aos alunos das escolas do ensino fundamental, do médio e do EJA, bem como a professores e licenciandos.

Em cada exposição do LEGI são apresentados cerca de 60 a 100 núcleos de atividades sobre diferentes conteúdos matemáticos. Das atividades constam vários tipos de jogos de encaixe e quebra-cabeças, planos e espaciais; ábacos diversos; maquetes representando várias superfícies e sólidos geométricos; aparelhos de medição (de comprimento, área e volume) e outros materiais envolvendo objetos e desenhos em perspectiva com jogos de luz e sombras. Alguns desses materiais são apresentados também em ambiente virtual, em suas versões para o computador. Em uma mostra do LEGI, os materiais são dispostos em pequenas mesas que formam “ilhas” de manipulação à disposição do público. O termo "interativo" significa que o visitante do Museu não deve ser um simples expectador e observador dos artefatos expostos, mas é instado a participar ativamente da exposição. Para tanto, é motivado a tocar os objetos, brincar e experimentar! O visitante do museu é incentivado a manusear os artefatos e a interagir com eles. O incentivo ao manuseio se dá por meio de cartazes descritores dos artefatos; pequenos pôsteres relativos ao histórico do conteúdo matemático tratado nas tarefas a serem realizadas pelo visitante; em uma *Ficha Técnica para o Professor* e de *Cadernos de Atividades.* A ficha, destinada principalmente ao visitante docente, apresenta os objetivos das tarefas e os pré-requisitos para sua realização. Os cadernos de atividades são pequenos volumes contendo coletâneas de tarefas a serem realizadas e visam ao aluno visitante. Esses recursos buscam passar informações sintéticas e objetivas ao visitante do Museu.

O termo “itinerante” no nome do LEGI se refere à capacidade de itinerância do Museu, ou seja, é o LEG itinerante, que vai a outras localidades além dos muros da UFF e de Niterói. Durante 2011, serão realizadas oito exposições em cinco municípios, em três diferentes estados. O evento principal é o V Encontro Brasiliense de Educação Matemática.



FALANDO SÉRIO

O *Dá Licença* conversou com **Nílson José Machado**, professor titular da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Ele nos falou um pouco de sua formação, seus interesses, seus livros. Na foto abaixo, Nílson assina um de seus livros infantis. A relação completa dos livros, assim como textos e outras informações sobre suas atividades, estão disponíveis no site www.nilsonjosemachado.net.

***Dá Licença**: Nílson, como foi sua formação acadêmica? Você sempre pensou em ser professor?*

Nílson: Cursei o ginásio em Recife, no Colégio Militar. Depois vim para Campinas, estudar na Escola Preparatória de Cadetes. Mas eu sempre soube que não queria seguir a carreira militar! Entrei no ITA, mas no terceiro ano tive a certeza de não querer ser engenheiro. Eu queria ser professor. Assim vim para a USP, me formei pelo IME (Instituto de Matemática e Estatística), e aqui estou. Antes disso tudo, ainda garoto, em Olinda, eu já dava aulas particulares para os colegas. E durante minha estada no ITA, lecionei em cursinho pré-vestibular. Nunca quis exercer outra atividade, e tenho imenso orgulho de ser professor.

***Dá Licença:** Sua graduação foi em Matemática – como seu interesse se voltou para a Educação?*

Nílson: Pois é – concluí a Licenciatura no IME, em 1971, e, no ano seguinte, contratado pelo IMEUSP, já lecionava as disciplinas de Cálculo para turmas da Poli, enquanto fazia o mestrado em Matemática. Fiz todos os créditos, mas antes de terminar, mudei para a área de Educação e fiz meu mestrado na PUC-SP. Depois, o doutorado na FEUSP, em Filosofia da Educação. E, desde 1984, estou na Faculdade de Educação, lecionando na graduação e na pós-graduação.

Dá Licença: *Você possui uma quantidade muito grande de livros publicados - didáticos, paradidáticos, infantis. Como foi essa trajetória?*

Nílson: No período em que eu lecionava Matemática, de forma natural, participei da elaboração de livros didáticos. Mais tarde, ao me envolver mais diretamente com a formação de professores, e com a Educação de forma mais ampla, passei a pôr no papel as ideias – frutos do estudo e do trabalho que realizava. Assim, por exemplo, "Matemática e Realidade" e "Matemática e Língua Materna", são derivados da dissertação de mestrado e da tese de doutorado, respectivamente. Ultimamente tenho me afeiçoado de forma especial aos textos curtos, onde uma ideia é apresentada, como semente, de forma bastante sucinta. Eu me propus o desafio de fazer isso em exatos mil toques (Word). Com isso, já foram lançados três volumes de "Educação – Microensaios em mil toques". Todos os textos já escritos (hoje, são cerca de 240) estão disponíveis no site www.nilsonjosemachado.net.

Dá Licença: *E há os infantis...*

Nílson: Sim – os infantis são muito queridos. É um desafio maior escrever para a gente miúda. A escolha de cada palavra exige um cuidado especial. E quando o texto é poético, esse cuidado tem que ser redobrado, porque é na poesia que o rigor e a precisão estão mais presentes. Num poema, a substituição de um termo por outro, mesmo sinônimo, é impensável! Não há equivalentes.

Dá Licença: *Você trabalha conceitos matemáticos em alguns de seus livros infantis. Por quê?*

Nílson: Se ao escrever os microensaios, a dificuldade que me propus a enfrentar foi relativa à forma, ao tamanho do texto, nos infantis o desafio diz respeito ao conteúdo – eu acredito que qualquer tema pode ser trabalhado, em qualquer idade, desde que haja uma cuidadosa escolha de escala e de linguagem. Por exemplo, quando a criança deve aprender a lidar com frações? No livrinho "O pirulito do pato", eu apresento a ideia para crianças bem novinhas. A ação de dividir em partes iguais – com os irmãos, com os colegas – não está presente na vida delas, desde cedo? Ou não deveria estar?

Dá Licença: *Quais são suas atividades atuais, na USP?*

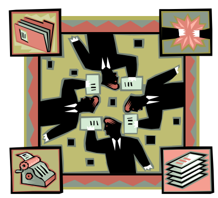
Nílson: Leciono Metodologia do Ensino da Matemática, para licenciandos e tenho uma turma de Pós-graduação, com mestrandos e doutorandos de diversas áreas, onde leciono a disciplina Tópicos de Epistemologia e Didática. Coordeno dois seminários semanais, abertos aos interessados, sem qualquer burocracia ou formalidade. Num deles, que já acontece há quinze anos, ininterruptamente, tratamos de temas de diferentes áreas, como filosofia, sociologia, música, teatro, design, entre outras. No segundo, que está no seu quarto ano, estudamos formas de ensinar alguns tópicos de Matemática, com ênfase na Escola Básica. Além disso, tenho orientandos de mestrado e de doutorado, e supervisiono trabalhos de pós-doutorado. Não há tédio! Nem queixa. Gosto muito de tudo o que faço.

Dá Licença: *Finalizando, você poderia deixar uma mensagem para nossos alunos, futuros professores?*

Nílson: Um professor competente precisa sonhar e fazer sonhar, ter e alimentar projetos. Precisa acreditar que é capaz de fazer a diferença entre o sucesso e o fracasso de seus alunos. Nunca poderá perder tal ilusão. Um professor desiludido deveria ser impedido de entrar em sala de aula! Temos que, contínua – e entusiasticamente – incentivar sonhos, projetos, nos nossos alunos. E devemos tentar dar o melhor de nós, em tudo o que fizermos. Menos do que isso, em qualquer situação, não é ético: sempre ensinamos muito mais do que pretendemos, para o bem e para o mal, com nosso exemplo, nosso modo de ser e de agir.

BIBLIOTECA DÁ LICENÇA

A Biblioteca *Dá Licença*, localizada na Sala *Dá Licença*, 6º andar do IME-UFF, está aberta de 2ª a 6ª feira, das 9h às 12h e das 13h 30min às 17h 30min.



O DÁ LICENÇA INFORMA

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

Começou no dia 28 de novembro de 2011 as inscrições para o processo seletivo do curso de Especialização em Ensino de Matemática da UFF.

O curso tem duração de um ano e meio e é gratuito.

Maiores informações pelos telefones 2629-2012, 7607-5126 ou 2629-2064.

Se preferir mande um e-mail para ematprof@vm.uff.br ou solimagp@uol.com.br.

O site do curso de especialização é: www.uff.br/especializacaomatematica

O Instituto de Matemática e Estatística (IME – UFF) se localiza na Rua Mário Santos Braga s/nº, 2º andar, sala 206, Centro – Valonguinho, Niterói – RJ.

EQUIPE DO JORNAL DÁ LICENÇA
jornal.dalicenciatura@gmail.com
Coordenadora: Profª Márcia Martins (GAN)
Vice-coordenadora: Profª Valéria Zuma Medeiros (GMA)
Docentes Participantes: Prof José Roosevelt Dias (GGM) + Prof Mihail Lermontov (GMA) + Prof Paulo Trales (GAN) + Prof Carlos Mathias (GMA) + Prof Wanderley M. Rezende (GMA)
Assessor Técnico: Jorge Rodrigues de Andrade
Bolsistas: Mariana Peres + Bruna Raeder
Estagiário: Dagner Leal

PROEX Pró-Reitoria de Extensão uff Universidade Federal Fluminense

FAPERJ Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro