



## EDITORIAL



**É** com entusiasmo que chegamos a edição de nº 48 deste veículo de comunicação que completa, dia 21 de setembro de 2011, dezesseis anos de existência. Ouso dizer, que ele possui o frescor da juventude de cada pessoa que participa de forma direta ou indireta da elaboração das sessões, assim como dos que nos prestigiam acompanhando este trabalho ao longo de tantos anos.

Com este número alcançamos um novo layout, na versão impressa, mais elegante, mais profissional, em formato tablóide e em cores, que propicia ao leitor uma melhor identificação dos temas abordados na edição. O jornal é fruto de um trabalho intenso e de muita dedicação por parte do corpo editorial. Foram muitos os momentos de superação enfrentados em nome de um ideal. Hoje, entretanto, nos sentimos gratificados pelo reconhecimento do esforço empregado, retratado tanto pelos nossos assíduos leitores quanto pelo respaldo que nos está sendo oferecido pela PROEX. No que tange a arte estamos contando com o apoio do CEAEX e a reprodução com a gráfica da UFF. Quanto ao conteúdo temos recebido material de vários grupos acadêmicos e as parcerias vêm se estabelecendo num crescendo. O Dá Licença se transformou procurando, entretanto, manter a qualidade a que se propõe desde a edição de nº 1 em 1995. O momento é de celebração!

O jornal possui um caráter informativo e formativo, de modo a propiciar uma leitura agradável e construtiva a comunidade acadêmica se comprometendo com questões concernentes ao âmbito da educação, da educação matemática e da divulgação matemática. O anseio é o de participar dessa grande engrenagem chamada Educação.

Neste aniversário de 16 anos, gostaríamos de agradecer a todos que tem colaborado conosco, e especialmente ao Prof Tortelli, coordenador da PROEX, que vem nos fornecendo suporte fundamental para levarmos a termo este projeto e ao Prof Wanderley Rezende (GMA/

IME), idealizador do Jornal e do Programa Dá Licença-Matemática-UFF. Boa Leitura!

*Profª Márcia Martins & Profª Valéria Zuma Medeiros*



Prezados professores, técnico-administrativos e alunos.

Estamos apresentando nessa edição do Jornal Dá Licença nossas primeiras atividades administrativas, enquanto novos gestores do Instituto de Matemática e Estatística da UFF (IME-UFF). Algumas dessas atividades já foram concluídas, outras estão em andamento e outras deverão ser realizadas ao longo do segundo semestre de 2011.

Inicialmente foram feitas obras para pintura e recuperação geral da fachada da nossa Unidade, obras para otimização do espaço físico, com a instalação das duas coordenações de graduação do IME-UFF (Matemática e Estatística) no segundo andar do nosso Instituto. Essa obra permitiu que ganhássemos mais uma sala de aula (sala 101) localizada no primeiro andar.

Foi também retirado todo o entulho de obras nos fundos, o que permitiu o uso de mais doze vagas para estacionamento de veículos.

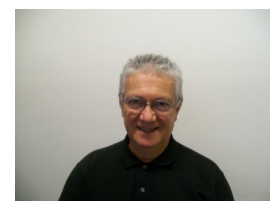
Pretendemos reformar três banheiros de alunos até o final de 2011.

No próximo número do nosso jornal falaremos em mais detalhes sobre outras idéias e sobre as atividades acadêmicas que estamos pensando, amadurecendo e discutindo com nossa comunidade.

Até breve!

Atenciosamente,

*Prof Celso Costa (Diretor do IME-UFF)  
Prof Paulo Trales (Vice-Diretor do IME-UFF)*





Olá, Pessoal.



A coordenação do Programa *Dá Licença* aproveita este espaço para parabenizar a equipe do Jornal Dá Licença. Este está *bombando!!!* Rumo ao número 50, conseguimos o ISSN (International Standard Serial Number – Número Internacional Normalizado para Publicações Seriadas) tanto para versão impressa quanto para versão digital do jornal. Além disso, estreamos um novo formato para a versão impressa. À equipe do Jornal *Dá Licença*, nosso reconhecimento público pelo esforço acadêmico realizado rumo à maturidade com profissionalismo. No dia 21 de setembro, completamos 16 anos de existência com muito mais motivos para comemorar.

*Prof Wanderley Moura Rezende*  
Coordenador do Programa *Dá Licença*

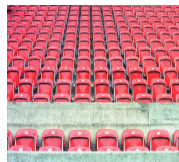
Adquira sua camisa do Programa *Dá Licença* na loja da EDUFF, Campus do Valonguinho (em frente ao prédio da Matemática).



### 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/dalicensa](http://www.uff.br/dalicensa).



### EVENTOS DÁ LICENÇA



Coordenadora: Prof<sup>a</sup> Solimá Pimentel (GAN)

Em setembro teremos uma oficina de Introdução ao Látex – professores: Lhaylla e Solimá.

Em novembro teremos uma palestra sobre a Educação para Jovens e Adultos (EJA) – Prof<sup>a</sup> Marisa Leal.

O *Dá Licença* vai participar da Semana da Ciência e Tecnologia da UFF em outubro.

- ✓ Palestra 1: Modelação Matemática e o Uso de Projetos – professoras Solimá e Lhaylla – 18/10 às 14h;
- ✓ Palestra 2: Introdução aos Métodos de Prova – professores Renata Freitas e Jorge Petrucio – 18/10 às 15h;
- ✓ Palestra 3: Números Primos: Um Passo Importante na Criptografia – Prof<sup>a</sup> Marina – 18/10 às 16h.

Caros alunos fiquem atentos aos murais do Instituto para a divulgação de novos eventos e lembrem-se de que a carga horária dos eventos servirá como carga horária complementar e válida para o currículo do curso.



### DICAS DA REDE



01) Em <http://edca82.blogspot.com/2010/12/nova-escola-e-novidades-para-edcacao.html> da Revista Nova Escola você vai encontrar material sobre: Teorema de Tales: proporção aplicada à Geometria, Produtos notáveis, Diferentes usos das frações, Generalizações algébricas, Problemas de proporção.

02) Aqui vai uma dica para os professores do Ensino Fundamental II. No site <http://poly-pro.programasejogos.com/download> você vai poder fazer o download do programa POLY PRO 1.11 que fornece um sem numero de sólidos e suas planificações. Vale a pena Conferir!

03) Visite o **Math Motivation** em [www.mathmotivation.com/](http://www.mathmotivation.com/). Site dedicado ao aprendizado do valor da matemática para sua vida e sua carreira.

04) <http://labemfeuff.blogspot.com>, desenvolvido pelos professores Bruno A. Dassie e Flávia dos Santos Soares.

05) <http://matematica100limite.blogspot.com>, desenvolvido pelos professores Bruno A. Dassie e Paula Naciff (aluna da especialização IME-UFF).



## MATEMÁTICA E POESIA

### LINGUAGEM MATEMÁTICA

Prof Nilson José Machado (FEUSP)

“A ou B” não é exclusão  
 Fatorial não é exclamação!  
 Raiz complexa não é a da paineira...  
 A linguagem matemática é traiçoeira



## DESAFIOS

Uma determinada empresa possui uma equipe de guias turísticos. É sabido que uma condição necessária para que um indivíduo  $x$  seja guia turístico de tal empresa é que  $x$  fale inglês ou francês; e uma condição suficiente é que  $x$  tenha diploma de curso superior em turismo ou em letras. Sabe-se que Rui é guia turístico da referida empresa. A partir destas informações, é correto concluir que:

- (a) Se Rui não fala inglês, então Rui fala francês.
- (b) Se Rui fala inglês, então Rui fala francês.
- (c) Rui tem diploma de curso superior em turismo ou letras.
- (d) Rui tem diploma de curso superior em turismo e letras.

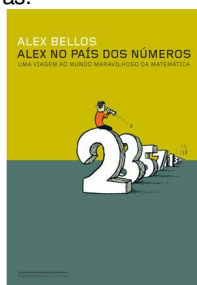
Justifique sua resposta, provando que o item por você assinalado é consequência lógica das premissas.



## DICAS DE LIVROS



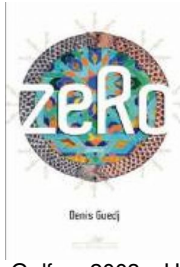
1) **Alex no País dos Números: Uma Viagem ao mundo maravilhoso da Matemática** – Alex Bellos. Editora: Companhia das Letras.



Responda rápido: quanto é  $3958728 \times 9614923$ ? Aritmética não é seu forte? Entretenha-se, então, brincando

com um cubo mágico – e tentando concluir o problema em menos de vinte movimentos. Quando se cansar, que tal ir ao cassino e apostar todo o seu dinheiro num único número da roleta, enquanto ela gira e você calcula, por análise combinatória, suas remotas chances de finalmente ficar rico? Tortura? Pois saiba que há pessoas que conseguem, em questão de segundos e com espantosa facilidade, realizar mentalmente cálculos ainda mais complexos. Alex Bellos empreende uma viagem exploratória pelo país da matemática para demonstrar que o estudo dos números e de suas mútuas – e, às vezes, estranhas – relações não precisa passar pelo tormento enfadonho do ensino tradicional. Dotado de profunda empatia com o mundo dos números, Bellos conduz o leitor por um roteiro de personagens tão interessantes quanto as singularidades inesgotáveis do número (?). Viajando entre diferentes línguas e culturas, o autor investiga as fascinantes propriedades do jogo de Sudoku com seus inventores; conversa com um pesquisador francês especializado no raciocínio quantitativo de tribos indígenas da Amazônia; venera um guru indiano responsável pelo legado do mítico criador do zero; visita a escola japonesa em que professores e alunos fazem cálculos extraordinários imaginando o funcionamento de um ábaco; na companhia de um estatístico, aventura-se num cassino de Nevada para tentar prever os acasos da fortuna; consulta um famoso numerólogo sobre o nome profissional que deve usar. O livro narra as andanças inusitadas de Bellos pelo território dos números com uma linguagem ao mesmo tempo acessível, divertida e precisa. Com uma mistura de curiosidade e rigor intelectual, o autor passa em revista os desenvolvimentos mais recentes de campos de vanguarda, como a teoria dos grandes números e a informática, sem negligenciar aspectos cotidianos, engraçados e surpreendentes da matemática. Ricamente ilustrado, o livro oferece a leigos e especialistas um entretenimento intelectual de primeira categoria.

2) **Zero ou as cinco vidas de Aemer** – Denis Guedj. Editora: Cia Das Letras.



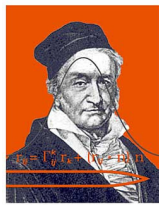
Guerra do Golfo, 2003. Uma bomba lança a arqueóloga Aemer ao chão e a recobre de poeira e detritos. A explosão desenterra um calculus, pequeno cone de argila de 5 mil anos, utilizado pelos antigos Sumérios para fazer contas. Aemer é salva por Obeid, desertor do exército iraquiano membro da resistência contra Saddam Hussein. Quando volta a si, Aemer tem a dupla surpresa de se flagrar viva, e com aquela preciosidade arqueológica alojada na palma da mão. A partir daí, Denis Guedj mostrará o quanto a bela francesa se acha em estreita comunhão com a terra mesopotâmica. Foi ali que os homens criaram o número zero, representação simbólica do vazio – o mesmo vazio que habita o âmago da existência de Aemer em suas cinco encarnações. Recuando no tempo, depois desse primeiro episódio contemporâneo, encontram-se as outras quatro versões antigas desta personagem – sacerdotisa do amor em Uruk, prostituta em Ur, oniromante na Babilônia e

dançarina em Bagdá. Acompanhando os destinos destas cinco mulheres, é possível ver a história dos números surgindo como que milagrosamente diante dos olhos.

## CURIOSIDADES



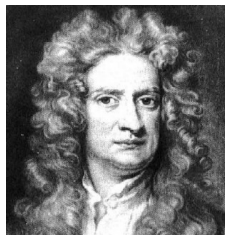
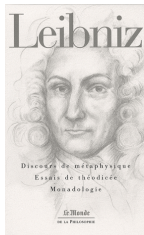
### 1) Você é capaz de somar os algarismos de 1 a 100 em poucos minutos?



John Carl Friedrich Gauss 1777-1855

Carl Friedrich Gauss (1777-1855) aos 10 anos de idade respondeu rapidamente 5.050 ao seu professor surpreendendo-o pela sua grande habilidade na matemática. Em 1792, seu talento foi reconhecido pelo Duque de Braunschweig, que lhe garantiu recursos para prosseguir o estudo de matemática. Gauss criou a Geometria Diferencial, e fez novas descobertas como a Lei da Reciprocidade Quadrática, que introduz o conceito de congruência e o Teorema Fundamental da Álgebra. Em 1801, publicou *Disquisitiones Arithmeticae*, seu tratado sobre a Teoria dos Números. No mesmo ano, calculou a órbita do asteroide Ceres. Com base em uma teoria que desenvolveu, previu corretamente onde e quando o Ceres deveria reaparecer. Morreu em 23 de fevereiro de 1855, sendo considerado o "Príncipe da Matemática".

### 2) O cálculo diferencial e integral revolucionou a matemática.



O Cálculo Diferencial e Integral, que Newton desenvolve ao mesmo tempo que o alemão Wilhelm Leibniz (1646-1716), revolucionou a matemática. Para se saber a área de um círculo, utilizando a nova ferramenta, basta dividir esse círculo em quadrados iguais, bem pequenos. Em seguida, calcula-se a área de um quadrado e multiplica-se pelo número total de quadrados. Com isso, acha-se a área (ou o volume se for o caso, de qualquer figura). Os quadrados têm de ser infinitamente pequenos para encher toda a

borda do círculo, e o número de quadrados precisa ser infinito. Portanto, a área total será uma soma de infinitos termos, tipo de soma que os gregos já sabiam fazer há mais de 2 mil anos.

### 3) A Matemática auxiliando a Medicina.

A descoberta e o tratamento do câncer têm progredido, mas ainda não são precisos como os médicos gostariam. Por exemplo, os tumores podem mudar de forma ou lugar entre o diagnóstico pré-operatório e o tratamento, de forma que a radiação pode incidir sobre um alvo que talvez tenha se movido.

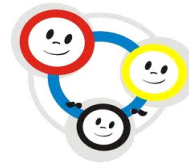
Geometria, equações com derivadas parciais e programação linear inteira são três áreas da matemática usadas para processar informação em tempo real, o que permite aos médicos causar o máximo de dano ao tumor, e um dano mínimo ao tecido saudável.

Uma área promissora de investigação é a terapia viral: o uso de vírus para a destruição de células cancerosas.

Os pesquisadores estão usando modelos matemáticos para perceber como usar os vírus de uma forma mais benéfica possível.

Os modelos fornecem resultados numéricos para cada uma das possibilidades, desta forma eliminando abordagens mal sucedidas e identificando candidatos promissores.

Estudos por simulação, como os que levaram ao desenvolvimento de cocktails anti-HIV, mostram-nos que boa medicina pode ser desenvolvida de forma mais rápida e econômica do que a que teríamos apenas através da experimentação laboratorial e de testes clínicos.



## JOGOS LÓGICOS AJUDAM A EXERCITAR A INTELIGÊNCIA

Uma aula de Matemática repleta de personagens e situações imaginárias. Um professor com a ambição de modificar os adjetivos negativos da ciência dos números utilizando atividades recreativas. Assim nasceram os Jogos Boole, criativa invenção do casal Procópio Mendonça Mello e Dora Anita Mello.

A ideia de exercitar o raciocínio lógico das crianças por meio de figuras, cores, letras e situações com personagens surgiu quando Procópio, professor de Matemática por 30 anos, percebeu a resistência dos pequenos em entender as questões numéricas. E, inspirado em George Boole, um dos fundadores da lógica matemática, criou desafios, enigmas e atividades práticas que auxiliam no aprendizado, treinando a inteligência. As crianças brincam e aprendem simultaneamente.

– Tornei as ideias da lógica acessíveis a todas as pessoas, inclusive às crianças – relata o ex-professor, que

tem o sonho de ver seus joguinhos nas prateleiras de lojas e supermercados.

Os Jogos Boole são compostos por livros, baralhos e jogos de computador ilustrados por um material rico em imagens, sons e palavras. Os exercícios também ajudam no aprendizado das línguas portuguesa, inglesa, espanhola e francesa – pode-se escolher o idioma de cada material.

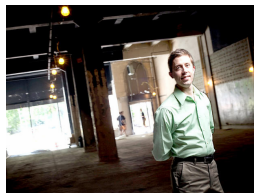
– Os joguinhos estimulam o interesse da criança porque apresentam elementos visuais e sonoros, despertando novos conceitos em relação ao raciocínio lógico – explica a professora de francês Dora Anita Mello.

*Jogos Boole* – [www.jogosboole.com.br](http://www.jogosboole.com.br)



**Museu da Matemática será inaugurado em Manhattan em 2012**

Para quem não entende matemática de jeito nenhum, o ex-professor Glen Whitney tem uma solução: em 2012 ele abre o Museu da Matemática em Manhattan, com tudo sobre geometria, números e noções do assunto.



– Queremos mostrar toda a extensão e beleza da matemática - disse Whitney.

Dois anos atrás, ele saiu em caravana com uma equipe para mostrar o conceito do museu, com peças como um triciclo com rodas quadradas de tamanhos diferentes que os visitantes podiam testar confortavelmente sobre um circuito circular como uma pétala de flor – a superfície circular ondulada com altos e baixos compensava as rodas e o eixo do triciclo permanecia da mesma altura quando durante a pedalada.

A proposta inusitada do museu já atraiu US\$ 22 milhões em doações, incluindo US\$ 2 milhões do Google e muitos doadores individuais. Ainda é um mistério se o negócio pode dar certo, já que não existem museus de matemática nos EUA – o que existia em Long Island fechou em 2006.

Para Whitney, o MoMath, como o museu vem sendo apelidado, é um caminho de apoio ao ensino da matemática no país:

– Há muitos mitos sobre a matemática: que é difícil, chato, é para meninos e que não importa na vida real. Queremos destruir todos eles - disse.

### **NUNO CRATO, PAIXÃO PELA MATEMÁTICA CHEGA AO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE PORTUGAL**



Nuno Crato, o matemático que protagonizou a ciência exata e se distinguiu pela sua divulgação, nomeadamente entre os mais novos, é o novo Ministro da Educação.

Nascido em Lisboa, em 1952, onde se licenciou, é atualmente presidente executivo do Taguspark, em Oeiras.

Professor catedrático e pró-reitor da Universidade Técnica de Lisboa, começou dando aulas no ensino secundário.

Viveu em Lisboa, nos Açores e nos Estados Unidos da América, onde fez o doutoramento em Matemática Aplicada (1992), depois do mestrado em Métodos Matemáticos para Gestão de Empresas (1987), na capital portuguesa.

Foi também em Lisboa que se licenciou em Economia (1980/81), no Instituto Superior de Economia.

É autor de um vasto conjunto de publicações, entre artigos em revistas científicas e livros que tornaram a matemática acessível a todos e o popularizaram entre os mais jovens.

Para essa popularidade contribuiu também o cargo de presidente da Sociedade Portuguesa de Matemática (SPM), que ocupou desde 2004 e que deixou para Miguel Abreu, nas últimas eleições, após assumir funções de administrador do Taguspark, no ano passado.

"A Matemática das Coisas" e "A Espiral Dourada" estão entre os mais recentes títulos que editou.

Mantém-se na Sociedade Portuguesa de Matemática como presidente da Mesa da Assembleia Geral, prometendo continuar a escrever e a divulgar a matemática.

Em 2008, foi condecorado pelo Presidente da República com a comenda da Ordem do Infante Dom Henrique.

A União Europeia atribuiu-lhe, no mesmo ano, um prémio de comunicador científico do ano.

Crítico da educação em Portugal defendeu nas várias entrevistas que deu a necessidade de medidas urgentes no ensino da matemática, sugerindo alterações na estrutura do Ministério da Educação, como a extinção do gabinete responsável pelos exames e pelas estatísticas, que quer ver entregues a uma entidade independente.



MATEMÁTICA  
E  
HUMOR

**O Matemático e o Motorista**

Aquele matemático famoso estava a caminho de uma conferência quando o seu motorista comentou:

– Patrão, já ouvi tantas vezes a sua palestra que tenho certeza de que poderia fazê-la no seu lugar, se o senhor ficasse doente.

– Isso é impossível!

– Quer apostar?

E fizeram a aposta! Trocaram de roupa e, quando chegaram ao local da conferência, o motorista foi para a Tribuna enquanto o matemático instalou-se na última fila, como se fosse seu motorista.

Depois da palestra, começou a sessão de perguntas, que ele respondeu com precisão. No entanto, em certo momento, levantou-se um sujeito que apresentou uma questão difícilíssima. Longe de entrar em pânico, ele saiu-se com esta:

– Meu jovem, essa pergunta é tão fácil, mas tão fácil, que vou pedir para o meu motorista responder!



DICAS DE VETERANOS

Oi pessoal!

Sou aluno da UFF desde 2010-1, e tenho vivido grandes momentos aqui, por isso venho dividir minha pouca experiência com vocês, através do *Jornal Dá Licença*.



Uma idéia comum que vem à cabeça dos aprovados no vestibular é a de curtidão e diversão na Universidade, e, portanto, é o comportamento mais observado entre os calouros, inclusive na Matemática. Entretanto, dedicação é fundamental. Logo no primeiro período, os mais observadores percebem que um semestre não “é muito tempo”, e que não é possível entender a matéria toda na última semana do período. Essas pessoas passam a dar uma atenção maior a tudo isso. Chopadas e festas são ótimos ambientes para se enturmar e se divertir, mas é preciso ter cautela; por isso, a maior dica que posso dar é: Não deixe a matéria acumular! A Matemática, em especial, deve ser encarada como um organismo vivo, que

se modifica a cada instante, e somos nós que, no futuro, seremos os responsáveis por fazer esse organismo crescer e se desenvolver. É um legado que recebemos dos nossos antecessores, e de que devemos cuidar até o dia de entregar aos nossos sucessores.

Estabeleça uma rotina de estudos diária! Assim, os mistérios de cada aula vão sendo desvendados gradativamente, e você vai percebendo as maravilhas que um conceito bem aprendido pode fazer. Faça valer cada segundo!

Alguns dos conceitos que estudamos no semestre demoraram séculos para serem pensados e desenvolvidos. A Análise, por exemplo, levou cerca de 2mil anos para começar a surgir. Seis meses de estudo ainda lhe parecem muito?

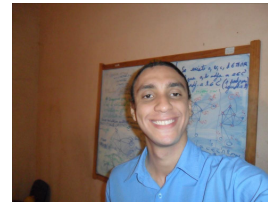
No mais, boa sorte pra gente!

*Helton Leal (4º período)*



**POR ONDE ANDAM  
OS EX-ALUNOS ...**

Quem nos conta o que anda fazendo é o Prof Alexandre Toman da UFRJ.



Cheguei à UFF no ano de 2001, onde ingressei no curso de Engenharia Química. Nos primeiros períodos do curso, percebi que estava no curso errado para mim, pois o Instituto de Matemática me agradava demais, tanto em conteúdo de disciplinas, quanto ao bem estar do local. O estopim para me fazer migrar para o Curso de Matemática ocorreu com a descoberta do prazer de ensinar ao próximo, quando ingressei como voluntário em um Pré-Vestibular Comunitário. No ano de 2003 ingressei na Licenciatura e no Bacharelado em Matemática. Durante minha Graduação aprendi várias coisas interessantes, tais como: Teoria dos Números, Equações Diferenciais, etc. Tais conhecimentos me foram muito úteis na continuação dos meus estudos, tanto no Mestrado como no meu atual Doutorado.

Durante a graduação fui Monitor de Álgebra I, tendo como Orientadora a Prof<sup>a</sup> Marina Tebet, a qual guardo grande estima e carinho a todos momentos. Desenvolvemos juntos um trabalho sobre “Criptografia R.S.A.”. Também trabalhei em uma Iniciação Científica com o Prof Haroldo Clark, abordando o tema “Cálculo Variacional”. Durante toda a Graduação na UFF contei com bolsas do bandeirão, Monitoria, Iniciação Científica, etc. O meu último período (segundo semestre de 2005) foi o mais difícil de todos, pois além das matérias da faculdade, estava estudando para o Concurso da Prefeitura de Duque de Caxias, devido as dificuldades financeiras em casa estarem ultrapassando

todos os limites. Me formei no segundo período de 2005 e também fui aprovado e classificado no Concurso da Prefeitura de Duque de Caxias, onde sou professor até hoje. Inicialmente meu horário em Caxias não ficou dos melhores, impedindo que no ano de 2006 eu seguisse para o Mestrado.

No ano de 2007 percebi que o Mestrado em Matemática Pura era inviável, pois todas as Instituições do Rio basicamente pediam para que o candidato ficasse integralmente na Instituição. Tal fato inicialmente me deixou cabisbaixo e, então, neste mesmo ano, ingressei no Mestrado em Informática do NCE da UFRJ, onde estudei Análise Numérica, com ênfase em Otimização não Linear. Os professores da área de Análise Numérica do NCE montaram um esquema maravilhoso naquele ano: aulas terças e quintas-feiras de 8 às 17 horas. Maravilhoso!!!! Eu lecionava em Caxias segundas, quartas e sextas-feiras e os outros colegas do Mestrado não tinham limitações de horário como eu. No Mestrado fui orientado pela Prof<sup>a</sup> Luziane Ferreira de Mendonça, alguém que quando morrer, com certeza terá seu lugar no céu: extremamente dedicada, justa e paciente. Desenvolvemos uma dissertação sobre Reconhecimento Facial e utilizamos muita Análise, Estatística, Álgebra Linear, EDP, Programação Não Linear, etc. (Prato Cheio!!!). As matérias do Mestrado tiveram ênfase em EDP, Análise e Programação (Linear e Não Linear).

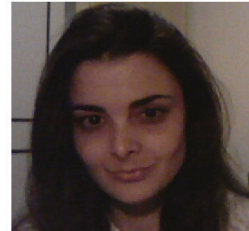
Terminei o mestrado em 2009 e não havia o Doutorado em Informática ainda na UFRJ. Estava na dúvida se deveria voltar para a Matemática Pura ou continuar na Informática, pois gostei muito do ambiente do NCE e da orientação que recebi. Neste mesmo ano consegui colocar minha matrícula de Caxias para o horário noturno e de dia dei aulas na Prefeitura do Rio (para pagar meus pecados!!). No ano de 2010 abriu o doutorado em Informática no NCE e eu fui um dos ingressantes. Como não havia orientadores na área de Otimização, então migrei para área de Algoritmos e Combinatória, onde estou sendo orientado pelo Célebre Jayme Luiz Swarcfiter e também por Mitre Costa Dourado. Em maio de 2010 pedi exoneração da Prefeitura do Rio e no final de 2010 terminei os créditos mínimos em matérias do doutorado. Com o cumprimento das matérias do doutorado, fui chamado no concurso de professor da FAETEC de 2010, onde fiquei apenas por um mês, pois também fui chamado no concurso de Professor Substituto da UFRJ. Resolvi investir no Ensino Superior, pois meu principal objetivo daqui a algum tempo é ser Professor Efetivo de Instituição Federal de Ensino Superior. Para este segundo semestre de 2011 lecionarei "Cálculo Diferencial e Integral II" e "Cálculo Diferencial e Integral IV" no Pólo de Xerém da UFRJ, para o Curso de Nanotecnologia.

Descrevi de forma breve minha trajetória profissional/estudantil. Obrigado à Prof<sup>a</sup> Márcia Martins pelo convite. Deixo meu e-mail a todos, caso eu possa ser-lhes útil em algo, desde conselhos a colaborações de várias espécies: [alexandre21campos@ppgi.ufrj.br](mailto:alexandre21campos@ppgi.ufrj.br).

*Alexandre Toman*



## O LICENCIANDO EM FOCO



*Prof<sup>a</sup> Anne Michelle Gomes (GAN)*

Dirijo este texto aos alunos da Licenciatura em Matemática. Aproveito o título "Sem Censura" para conclamá-los a adotar uma nova perspectiva sobre seu próprio curso.

Quando se discute a formação do professor de matemática nos cursos de licenciatura, vemos frequentemente o debate se ater à adequação ou inadequação das grades curriculares ao propósito fundamental desta graduação. Essas discussões, bem como quaisquer outras que atraiam os olhares dentro das universidades para os problemas da educação e da formação de professores, são saudáveis e devem ser conduzidas com responsabilidade e diligência. Contudo, há uma questão fundamental na formação do professor que escapa às discussões sobre currículos ou outros temas institucionais e quase nunca é levantada: o papel do desejo do licenciando em sua formação como professor.

Quando um aluno se matricula na licenciatura em matemática, é preciso que ele compreenda que este ingresso inaugura um caminho que fará do estudante um professor de matemática. É importante que ele deseje tornar-se professor e que ele se engaje nesta caminhada que é a licenciatura como alguém que sabe aonde quer chegar, e não como alguém que se está deixando conduzir por entre túneis escuros a um destino incerto. Engajar-se de forma consciente significa, por exemplo, participar das discussões sobre seu próprio curso, conhecer e aderir a projetos de ensino, pesquisa e extensão que estejam relacionados com a formação docente, ter maturidade para reconhecer eventuais falhas de conteúdo matemático em sua formação básica e buscar sanar estes problemas, não porque terá que fazer uma prova e ser aprovado em uma disciplina da graduação, mas sim porque saber que seu destino é ensinar estes mesmos conteúdos, e para ensinar é preciso antes aprender.

É claro que há alunos que adotam esta perspectiva consciente, complementam seus estudos participando de projetos e alguns até se engajam voluntariamente em atividades de ensino como pré-vestibulares sociais, os quais lhes ocasionam um saber prático do qual nenhuma disciplina de graduação poderia dotá-los. Infelizmente, contudo, não me parecem que estes sejam maioria. É frequente ver alunos que se deixam levar pela licenciatura como uma peça

que entra em uma linha de produção para ser polida, complementada, trabalhada e chegar ao final reluzente sem precisar, ao longo de seu caminho, pensar sobre qual o seu destino ou função final e decidir quais itens (oferecidos ou não pela graduação) serão necessários a estas funções. Sempre se pode argumentar que a própria graduação sobrecarrega demais os estudantes, impossibilitando que estes, em meio a seus semestres conturbados, enxerguem para além dos túneis escuros das disciplinas do momento. Mas este argumento apenas reafirma a necessidade do engajamento dos alunos nas discussões sobre seu curso e sua proposta pedagógica.

Licenciandos, vocês serão os professores de nossas próximas gerações. Cedo ou tarde entrarão em uma sala de aula com uma turma cheia de alunos e expectativas esperando por vocês. Não deixem para pensar sobre isso só quando estiverem com o giz nas mãos. Tomem as rédeas de sua licenciatura e aproveitem o rico ambiente universitário para garantir que quando receberem seus diplomas possam desfrutar da segurança de que estão prontos para exercer de forma brilhante uma carreira que é tão importante para toda nossa sociedade. Lembrem-se: a licenciatura é o curso que o licenciando faz.

**Prêmio Abel atribuído  
a JOHN MILNOR,  
Stony Brook  
University, NY**



A Academia Norueguesa de Ciências e Letras decidiu atribuir o Prêmio Abel de 2011 a John Milnor, Instituto de Ciências Matemáticas, Stony Brook University, New York.

O Presidente da Academia Norueguesa de Ciências e Letras, Øyvind Østerud, anunciou o vencedor deste ano do Prêmio Abel na Academia em Oslo no dia 23 de março.

O Prêmio Abel reconhece as contribuições de profundidade extraordinária e influência para as ciências matemáticas e o prêmio tem sido concedido anualmente desde 2003. O valor em dinheiro desse prêmio é de cerca de 1 milhão de dólares.

As ideias de John Milnor e suas descobertas fundamentais moldaram, em grande parte, a paisagem matemática da segunda metade do século XX. Todos os recursos do trabalho de Milnor exibem características de grandes pesquisas: reflexões profundas, imaginação fértil, surpresas marcantes e beleza suprema. Ele recebe o Prêmio Abel de 2011 "pelas descobertas pioneiras na geometria, topologia e álgebra", citando o comitê do prêmio Abel.

No decorrer de 60 anos, John Milnor deixou uma marca significativa na matemática moderna. Inúmeros conceitos matemáticos, resultados e conjecturas levam o seu nome. Na literatura, encontramos as esferas exóticas de Milnor, a fibração Milnor, o número Milnor e muitos mais.

John Milnor recebeu muitos prêmios e homenagens. Recebeu a Medalha Fields em 1962 por seu

trabalho em topologia diferencial quando tinha apenas 31. Recentemente, foi premiado com o Leroy P. Steele 2011, Prêmio atribuído pela Sociedade Americana de Matemática por uma vida inteira de conquistas. Em 1989 Milnor recebeu o Prêmio Wolf em Matemática.

John Milnor recebeu a Medalha Nacional Americana de Ciência em 1967 e foi eleito membro da Academia Nacional de Ciências em 1963. Desde 1994, ele tem sido um membro estrangeiro da Academia Russa de Ciências e, em 2004, tornou-se membro da Academia Europeia das Ciências.

## TROCANDO EM MIUDOS ...



### PRINCÍPIO DAS CASAS DE POMBO

Profª Márcia R. Cerioli (IM/COPPE, UFRJ)

Prof Petrucio Viana (IME, UFF)

Profª Renata de Freitas (IME, UFF)

O Princípio das Casas de Pombo, PCP, pode ser apresentado tanto como um *resultado matemático*, quanto como um *método de prova*. Como um resultado matemático, o PCP é bastante simples e intuitivo e parece, à primeira vista, ser de pouca aplicabilidade. Mas, quando usado como um método de prova, o PCP se torna uma ferramenta extremamente poderosa na resolução de problemas cujo objetivo é garantir a existência de configurações de objetos satisfazendo a certas propriedades.

Vamos iniciar com um exemplo. Considere o seguinte enunciado:

*Em um conjunto de 3 pombos, existem pelo menos 2 do mesmo sexo.*

Este enunciado é, obviamente, verdadeiro e nem carece de justificativa. Mas, uma justificativa detalhada para ele pode ser a seguinte:

#### Justificativa:

Observe que queremos provar a existência de um certo subconjunto dos pombos dados (2 pombos), cujos elementos satisfazem a uma certa propriedade (são do mesmo sexo).

Considere os 3 pombos dados e 2 casas de pombo, uma rotulada  $M$  (macho) e a outra rotulada  $F$  (fêmea). Vamos colocar os pombos nas casas de pombo, de acordo com o sexo. Cada pombo vai para uma das casas, de acordo com o seguinte critério: se o pombo é macho, ele vai para a casa  $M$ ; se o pombo é fêmea (uma pomba, na verdade), ela vai para a casa  $F$ . Como temos 3 pombos e 2 casas de pombo para colocá-los, uma das casas deverá conter mais do que pombos. Ou seja, uma das casas deverá conter 2 pombos. Assim, ou temos 2 pombos machos ou temos 2 pombos fêmeas.

A resolução deste problema simples ilustra a ideia principal associada ao PCP: o PCP dá origem a um método que pode ser usado na prova de que uma certa configuração (objetos que possuem uma certa propriedade) existe. Para isto, alguns objetos são considerados como pombos, outros como casas de pombo, e os pombos são colocados nas casas de pombo. O PCP, simplesmente, garante que existe uma casa de pombos que contém mais do que um certo



número de pombos. Esta casa de pombos, obtida pelo PCP, usualmente nos leva à configuração procurada.

Para formalizar esta ideia, usamos as noções de *função* e de *imagem inversa de um elemento por uma função*.

Sejam  $P$  e  $C$  conjuntos. Uma *função* de  $P$  em  $C$  relaciona elementos de  $P$  a elementos de  $C$ , de maneira que:

- cada elemento de  $P$  está associado a algum elemento de  $C$ ;
- nenhum elemento de  $P$  está associado a mais do que um elemento de  $C$ .

Assim,  $f$  é uma função de  $P$  em  $C$ , quando cada elemento de  $P$  está associado a um e exatamente um elemento de  $C$  por  $f$ . Funções são, usualmente, dadas por *conjuntos de pares ordenados* ou *leis algébricas*.

Dados os conjuntos  $P$  e  $C$ , escrevemos  $f: P \rightarrow C$  para dizer que  $f$  é uma função de  $P$  em  $C$ . Além disso, dados  $f: P \rightarrow C$ ,  $p \in P$  e  $c \in C$ , escrevemos  $f(p) = c$  para dizer que  $c$  é o único elemento de  $C$  associado a  $p$  por  $f$ .

Sejam  $P$  e  $C$  conjuntos,  $f: P \rightarrow C$  e  $c \in C$ . A *imagem inversa* de  $c$  por  $f$  é o conjunto de todos os elementos de  $P$  que  $f$  associa a  $c$ , ou seja, é o conjunto  $\{p \in P : f(p) = c\}$ .

Dados  $f: P \rightarrow C$  e  $c \in C$ , escrevemos  $f^{-1}(c)$  para denotar a imagem inversa de  $c$  por  $f$ . Observe que  $f^{-1}(c)$  é um subconjunto de  $P$ .

A ideia central na formulação do PCP é a de que, se estabelecemos uma função de um conjunto  $P$  em um conjunto  $C$ , mesmo que tenhamos feito uma distribuição equitativa dos elementos de  $P$  entre os elementos de  $C$ , há um elemento de  $C$  que é o correspondente de, no mínimo, uma quantidade igual a divisão de  $|P|$  (o número de elementos de  $P$ ) por  $|C|$  (o número de elementos de  $C$ ). Mais formalmente, temos:

**Princípio das Casas de Pombo.** Sejam  $P$  e  $C$  conjuntos finitos e não vazios. Se  $f$  é uma função de  $P$  em  $C$ , então existe  $c$  em  $C$ , tal que  $|f^{-1}(c)| \geq \frac{|P|}{|C|}$ .

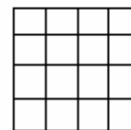
Nos exemplos mais diretos de aplicação, o PCP dá origem a um método de prova, em cinco passos. (1) Queremos provar a existência de uma certa configuração cuja existência não é fácil provar, à primeira vista. (2) Analisamos o problema de modo a determinar um certo conjunto de objetos  $P$  (pombos) e um outro conjunto  $C$  (casas de pombo). (3) Determinamos os números de pombos e de casas de pombo,  $|P|$  e  $|C|$ . (4) Aplicamos o PCP e concluímos que existe uma casa de pombos  $c$  que possui ao menos pombos. (5) A partir da casa de pombos  $c$ , determinamos a configuração procurada.

Como um exemplo imediato da aplicação desta estratégia, vamos justificar o seguinte enunciado.

*Dados 17 pontos dentro de um quadrado de área 16, existirão ao menos 2 pontos cuja distância de um para o outro é menor do que a raiz quadrada de 2.*

#### Justificativa:

Observe que queremos provar a existência de um certo subconjunto dos pontos (2 pontos) cujos elementos estão em uma certa relação (a distância de um a outro é no máximo  $\sqrt{2}$ ). Vamos considerar  $P$  como sendo o conjunto dos pontos e  $C$  como sendo o conjunto dos quadrados unitários desenhados dentro do quadrado de área 16:



Sabemos que  $|P| = 17$  e  $|C| = 16$ . Assim, pelo PCP, existe uma casa  $c$  que possui ao menos  $2 > 1,0625 = \frac{17}{16} = \frac{|P|}{|C|}$  pombos. Como a diagonal do

quadrado unitário mede  $\sqrt{2}$ , os pombos em  $c$  estão a uma distância menor ou igual a  $\sqrt{2}$ , um do outro.

Se você quiser saber mais sobre o PCP, veja nosso texto *Princípio das Casas de Pombo*, submetido para publicação no *Caderno Dá Licença*, que está disponível, temporariamente, em <http://www.uff.br/grupodelogica/#publicacoes>.



DÁ LICENÇA PARA O  
"BOM" PORTUGUÊS

Prof Paulo Trales (GAN)

#### Redação de Textos Acadêmicos

O mercado tem exigido cada vez mais profissionais capazes de interagir com seus pares, com clientes e com alunos entre outros, por meio de textos escritos, além de exigir pessoas que saibam se expressar com clareza, no papel ou na tela, por meio de palavras, já que o ato da escrita é sempre uma forma de reflexão.

Pensando nessa demanda, criamos o curso intitulado "Português Instrumental" que está sendo oferecido na modalidade a distância pela UFF.

O curso – que é totalmente gratuito – ofereceu 400 vagas para toda a Universidade, está sendo realizado de setembro a dezembro pelo NEAMI ([www.neami.uff.br](http://www.neami.uff.br)), e certamente irá contribuir para a formação acadêmica e pessoal, tendo sido elaborado com o objetivo central de desenvolver a competência comunicativa escrita, com as seguintes unidades:

1. Gêneros e tipos textuais;
2. Estrutura do parágrafo;
3. Coesão textual;
4. Coerência textual;
5. Argumentação;
6. Fichamento, resumo e resenha;
7. Projeto de pesquisa e relatório;
8. Artigo científico e monografia;

9. Gêneros textuais educacionais;
10. Reforma ortográfica e regras da norma padrão.

Cada aula é composta por uma introdução, em que se conhece a ideia geral da aula; os objetivos que se espera que você tenha alcançado ao final da aula; os textos de exposição do conteúdo, que você deve ler atentamente; as atividades autoinstrucionais, cujas respostas comentadas podem ser acessadas por pop-ups; a conclusão; um resumo da aula e as referências bibliográficas utilizadas.

No que diz respeito às atividades, é importante entender o que o termo "autoinstrucional" quer dizer: atividades dessa natureza são projetadas de modo a gerar respostas menos variadas, e com isso dar a você mais autonomia na construção do conhecimento. Na prática, você deve fazer as atividades propostas e checar depois, por conta própria, o seu progresso, por meio da leitura das "respostas comentadas". Assim, poderá escrever onde e quando for mais conveniente para você, e ficará à vontade para corrigir o que fez e aperfeiçoar seu trabalho com nossas orientações gerais. No entanto, caso ainda tenha dúvidas, sinta-se à vontade para entrar em contato com o seu tutor, que terá muito prazer em atendê-lo e ajudá-lo nesta caminhada.

Este curso foi concebido com muito carinho e dedicação! Faça parte dele!



PROF<sup>a</sup> ANA MARIA KALEFF  
(GGM)

Você conhece o Laboratório de Ensino de Geometria – LEG?

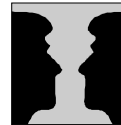
Você sabia que, no segundo andar do IME-UFF encontra-se uma salinha, bem pequena e quase escondida, cheia de materiais, pendurados do teto às paredes, na qual se encontra o Laboratório de Ensino de Geometria – LEG? Esse laboratório não é como outros, com balcões e mesas com materiais à exposição ou para serem utilizados em testes, mas possui três características principais que permitem uma significativa interação entre o que se faz na UFF, os alunos licenciandos e os professores da rede ensino de Niterói. Por um lado, o LEG é um núcleo de desenvolvimento de pesquisas em Educação Matemática e Educação Inclusiva, com ênfase voltada para as metodologias de aprendizagem e de ensino das Geometrias, tanto da Geometria Euclidiana, como da introdução às não-Euclidianas. Por outro lado, é o centro de difusão e divulgação destas pesquisas e, ainda... é uma sala de aula (bem apertadinha, é verdade, mas aí também são dadas aulas).

No LEG são realizados projetos de pesquisa, extensão e monitoria, integrando professores dos departamentos de Geometria, Análise e Matemática Aplicada, bem como licenciandos e professores que atuam em escolas de ensino fundamental e médio. Geralmente, têm-se cinco alunos bolsistas por ano.

O objetivo central do LEG é a criação de recursos didáticos de baixo custo, na forma de materiais e métodos

adequados ao desenvolvimento de habilidades geométricas dos alunos da escola básica, incluindo deficientes visuais. Já foi criado um acervo desses recursos do qual fazem parte diversos tipos de artefatos manipulativos, tanto concretos quanto virtuais, para os quais são desenvolvidas atividades didáticas especialmente direcionadas ao seu manuseio. Entre esses recursos encontram-se jogos de encaixe e quebra-cabeças, planos e espaciais; ábacos diversos; maquetes representando diversas superfícies e sólidos geométricos; aparelhos de medição e outros materiais envolvendo jogos de luzes e sombras. Nos três últimos anos, visando à educação inclusiva e à preparação do licenciando para realizar a inclusão de pessoas com necessidades especiais na escola, estão sendo desenvolvidos recursos para alunos com deficiência visual, em um projeto denominado Vendo com as Mãos. Esses recursos têm sido testados por estudantes voluntários e alunos cegos do Instituto Benjamin Constant e do Colégio Pedro II, ambos no Rio de Janeiro.

Estudantes de escolas públicas e o público em geral são beneficiados pelas ações desenvolvidas no LEG, pois nele está sendo criado o Museu Interativo Itinerante de Educação Matemática, cujas exposições têm por objetivo a democratização e a popularização da Matemática. Mas, sobre o Museu falaremos no próximo número.



## FALANDO SÉRIO

Quem nos deu a honra de conceder esta entrevista foi o Prof Ubiratan D'Ambrosio, Professor Emérito de Matemática da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) que, entre outros variados títulos, é o criador da Etnomatemática.



**Dá Licença:** Professor, o que o levou a criar a Etnomatemática?

**Ubiratan:** Quando cheguei à Unicamp, uma universidade muito importante no cenário brasileiro que recebia projetos relevantes internacionais, a OEA fez um projeto para ensino de ciências em toda a América Latina e eu fui encarregado. Passei a viajar e fui a quase toda a América Latina, no Caribe, Granada, etc. Assim comecei a perceber diferentes culturas produzindo matemáticas diferentes, esse foi o meu despertar. Etnomatemática e história pra mim são parte da mesma coisa, cultura, linguagem; tudo é parte de um grande contexto cultural. Você começa a perceber que cultura não quer dizer só outro povo. Por isso, eu sempre disse, não é eticamatemática, é etno, com o conceito de cultura. Você começa a ver, por exemplo, o pessoal trabalhando no campo, na agricultura; eles têm cultura matemática. Minha percepção é de que matemática é efetivamente parte do ser humano. Nós somos humanos e como humanos fazemos parte da natureza matemática. Não é só a matemática que a

gente conhece. No dia a dia, coisas da natureza matemática, separam, comparam, variam; isso é matemática. Procuo identificar isso nas várias culturas. Quando se fala em várias culturas você não pode excluir a própria cultura, você tem que olhar para a cultura a que nós pertencemos, a ocidental. Comecei a fazer uma história da matemática que em alguns trabalhos eu digo: uma história dos não matemáticos, feita por aqueles que não são reconhecidos como matemáticos, é o povo que está tocando, é uma cultura, uma comunidade, uma sociedade, é um grupo. Isso acontece em espaços, grupos sociais, mas acontecem também em grupos que tem algum tipo de identidade. Eu tinha um aluno que fez um doutorado, um PHD, isso lá nos Estados Unidos, sobre etnomatemática dos cirurgiões cardíacos, e ele passou algumas vezes assistindo cirurgia, conversando com o cirurgião e vendo que você fazer uma cirurgia é muito difícil. Tem aí um conceito de probabilidade muito mais sofisticado do que todos os outros, porque você tem que tomar aquela decisão então tem que saber se eu cortar aqui a probabilidade de que ele morra é muito maior do que se eu cortar ali, então ele toma decisões na hora, com reflexões de natureza probabilística, não é uma probabilidade que você ensina, é uma coisa própria do ser humano tomar essas comparações. São decisões em cima de uma coisa básica, baseado na experiência, e por reflexão profunda também, porque nunca viu um caso igual e um caso novo aí ele coloca tudo aquilo que ele viveu e isso constrói um tipo de conhecimento. Uma outra coisa notável nas cirurgias cardíacas é a sutura, difícil você costurar. Teoria dos nós, a teorização matemática daquilo que eles fazem na cirurgia cardíaca, então quer dizer tem espaço pra você trabalhar nisso e em praticamente todas as áreas da atividade humana você encontra essa matemática feita pelos não matemáticos. Em algum momento, em alguns dos trabalhos no início, eu chamei matemática espontânea, foi difícil achar um nome, depois acabei ficando com etnomatemática, e eu acho que é o nome que diz tudo. A etnomatemática é uma coisa que fala da história, da filosofia da matemática em vários ambientes culturais e que tem implicação na educação. Essa é a maneira como eu defino melhor o que é a etnomatemática, a gente dá uma definição: é um programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, com implicações pedagógicas. É isso que eu faço, minha vida é fazer isso e eu estou atualmente trabalhando nisso.

**Dá Licença:** *Uma coisa que notamos em nossos estudantes é que essa visão mais complexa das práticas matemáticas está ganhando espaço. Ainda há uma resistência, sobretudo na universidade, em cursos, por exemplo, num curso de análise real, que é um curso básico, fundamental, que acaba servindo de exemplo; quase um representante de uma prática matemática muito comum. Quer dizer, os alunos têm muito essa visão de que a matemática é basicamente aquela que veio do século XIX, que é o curso de análise, do Weierstrass ou do Cauchy. Então é uma visão muito local que vive dentro da Universidade em relação à matemática de uma maneira geral. Eles estão mais sensíveis para a história.*

**Ubiratan:** O caso é o seguinte, na matemática conceitual, você procurar o que estava na cabeça do Cauchy, do Weierstrass, dessa gente é um negócio notável, agora do conceitual logo em seguida, vem o técnico. O conceitual é difícil, você entender as idéias de Weierstrass é muito complicado. Como é complicado para poder expandir o sistema, eles dedicaram mais tempo à parte técnica, e aí se confundiu o fazer matemática com o fazer técnico matemático. Então, a matemática grande, conceitual, não

acha espaço; por que o espaço todo, para o homem, está sendo dedicado ao técnico. O técnico é trivial, qualquer máquina faz, o conceitual não.

**Dá Licença:** *De certo tempo para cá à gente vem se especializando em áreas muito restritas da matemática. Na formação da sua época, as pessoas conheciam muitas coisas, então elas tinham mais capacidade de reflexão em cima dos conceitos. A nossa geração é que foi assim: Você vai fazer matemática pura então você vai estudar só matemática pura, álgebra, análise.*

**Ubiratan:** Eu sou do fim do período em que fazer matemática era fazer coisa muito mais filosófica, conceitual. A parte de sentir o que era a matemática, você tinha o laboratório, e hoje não tem. É claro, observar as coisas é muito importante, agora, na hora que você observa as coisas e quer comunicar aquilo que você observou outras pessoas, aí que aparece a matemática. Quando você começa a perceber que a matemática que a gente ensina, não é mais que uma linguagem pra comunicar coisas maiores, você começa a observar que isso se perdeu, por que você ficou na técnica.

**Dá Licença:** *A gente vê grandes matemáticos publicando artigos, considerados muito bons, mas ele é incapaz de dar uma aula de geometria por que aquilo ali está esquecido...*

**Ubiratan:** Muito menos ligar com o mundo todo, esse é o ponto, quando eu voltei a fazer educação matemática, a me preocupar, em 70, quando eu voltei, 72, 73. Aí nós começamos lá na Unicamp, e falei, não, a gente tem que recuperar essa percepção de que a matemática é uma linguagem para por em ordem, expressar, comunicar aquilo que a gente sente, observa. E criei um curso chamado "Geometria Experimental", muito bem financiado pelo governo, então nós pudemos fazer um desenvolvimento curricular de fronteira. A gente tinha muito recurso, então nós tínhamos equipamentos de gravar, filmar; não existia aqui no Brasil, e nós conseguimos trazer tudo isso dos Estados Unidos pra cá. E começou um desenvolvimento curricular. Primeiro nós tínhamos a "Geometria Experimental" depois nós fizemos Álgebra e etc. Na "Geometria Experimental" a gente levava a criança entre 10 e 11 anos, e dava pra eles uma bacia cheia água, uma porção de sólidos diferentes etc. O que acontece quando se põe isso na água? Aí começa a ver a questão de volume de densidade. Aí que surgem as propriedades. Uma coisa que foi a maior surpresa pra gente foi quando se perguntou o que acontecia de comum com todos os sólidos quando se colocam eles na água. O que se esperava é que dissessem que, quando se põe um sólido na água, o nível sobe. E alguém respondeu: "O que acontece é que todos eles ficam molhados". Essa riqueza de observação da um espaço pra você começar a trabalhar com densidade, os sólidos. Chegava até a fazer o teorema de Platão dos vértices, arestas e faces. E os alunos verificando, experimentando, criando matemática. A gente tinha umas maquininhas com balanças com molas, sobretudo molas, você relacionar uma coisa mais pesada com a extensão da mola. E depois se perguntava: O que vocês aprenderam lá? Aprenderam a resolver equações? Não, mas o que é uma equação? Demonstrar algum teorema? Difícil. Não aprenderam nada disso, mas o que é uma propriedade geral? É aquilo que a gente espera quando a gente faz geometria, propriedades gerais que todos aqueles que têm essas características, tenham esse negócio. Esse foi um projeto pra tentar recuperar isso que você falou, que é cultura. E entender matemática como uma forma de comunicar coisas que você observa, nota, mede. E

claro, tendo esses dados podemos manipular, trabalhar com esses dados.

**Dá Licença:** *Uma coisa que você falou agora da relação de vértices, e eu me lembrei na hora do “Provas e Refutações” do Lakatos, e esse foi um livro, no que diz respeito à parte mais filosófica da construção ou do desenvolvimento de pensamentos matemáticos. Eu sinto que é muito próximo dessa proposta.*

**Ubiratan:** O programa etnomatemática é um pouco do estilo do Lakatos. É um programa que não é terminado, não vai chegar a “Bom isso é o final da minha teoria da etnomatemática”, não, não é, ele sempre vai oscilando, descobrindo coisas novas. Nesse sentido que eu achei muito inspirador ler o Lakatos. Depois mais adiante o Lakatos começa a dar preceitos fortes, eu cito uma metáfora; fechando as gaiolas etimológicas, e digo que o que a gente tem na matemática é um engaiolamento. Engaiolados pelo conceito de rigor, pelo conceito de prova, de sistema formal, na lógica que a gente adota que é a lógica do sim, não, verdadeiro ou falso e a gente fica engaiolado na matemática, mas mesmo engaiolado você pode fazer uma porção de coisas lá dentro da gaiola. Você jamais pode saber de que cor a gaiola é pintada por fora, é um fato que ela é pintada por fora, mas você jamais vai saber se você ficar dentro da gaiola. Pra mim isso dá a limitação desse formalismo. Não só na matemática, você precisa sair da gaiola pra ver mais coisas. A minha proposta é o conhecimento. Você enriquece se sair da gaiola, então nesse sentido o programa etnomatemática é um programa não é uma teoria acabada, está sempre voando, cada vez exige uma coisa nova e surpreendente que me mostra o aspecto de gaiola inclusive por fora. Você pode viver só fora da gaiola? É muito difícil ainda nessa meta fase, o pássaro quando está dentro da gaiola está todo tranquilo, se sai da gaiola corre riscos, pode ter um gato ali esperando, então ele corre riscos, ele pode sair da gaiola e não encontrar alimentos, o importante é que a gaiola não esteja de porta fechada porque de vez enquanto ele volta e se alimenta na gaiola, mas volta de outro modo. Então não se trata de acabar com a gaiola matemática, mas sim de dizer; você está dentro da gaiola, mas existe muita coisa lá fora e quando você puder volta, quando você quiser volta, volta se alimente e saia outra vez. Muitas vezes falam você é contra a matemática, não sou contra. Você tem um potencial enorme, aprende coisas novas, mas se ficar dentro da gaiola aquilo não vai servi pra nada, vai só servir pra reforçar o que está dentro da gaiola. Essa é a metáfora que eu considero licita tratando do que eu disse sobre a questão da disciplina na matemática.

**Dá Licença:** *Alguns professores de matemática têm no ensinar bem matemática a sua meta principal de trabalho como educador. O que o senhor acha disso, isso é tudo? O que o professor de matemática tem a ver com a ética da diversidade que o senhor nos revela no seu texto “Educação matemática da teoria prática”?*

**Ubiratan:** Pois é, essa ética da diversidade é o que você vai ver fora da gaiola, você está dentro da gaiola você ensina bem e faz questão de ensinar bem o passarinho a pular de uma gangorinha pra outra, isso é pouco. E aquele outro que está fora? O que está fora ele é diferente. Então a ética da diversidade diz que aquele que está fora é tão importante quanto aquele que está dentro e um não pode independe do outro, portanto na ética da diversidade você tem que ter respeito pelo que está lá fora, esse respeito acaba sendo um respeito mútuo; eu estou aqui fora, você está ai dentro, mas

somos todos da mesma espécie e essa espécie é que tem que sobreviver, essa é a idéia principal. Então o professor que se limita a ensinar bem a matemática ele está dentro da gaiolinha dele, e isso conduz a que? Conduz a nada, conduz a você ficar restrito a sua gaiola, a criar mais coisas dentro da gaiola, essa gaiola você pode olhar e ver coisas bonitas, mas de que cor ela é pintada por fora? Então uma pergunta tão básica, tão elementar é impossível de você saber se você está lá dentro.

**Dá Licença:** *Professor você gostaria de deixar uma mensagem para os nossos alunos de licenciatura, futuros professores de matemática?*

**Ubiratan:** O que eu diria pra eles é: Saia da gaiola. Não abandone e não despreze a gaiola, pois ela tem coisas muito importantes lá dentro, ela pode te dar elementos pra você poder enxergar quando você estiver fora, mas não deixe de sair dela. Não adianta é sair e não voltar mais, mas lá fora disso você vai ver uma outra realidade. O que quer dizer isso pra no caso de professores: vá ver uma comunidade, conversar com os alunos, procure ver com os alunos o que eles pensam, reflita sobre você, pense um pouco sobre você, faça essas coisas e você vai ver que quando você estiver na gaiola as coisas que você faz dentro da gaiola podem tomar outro sentido, um sentido mais amplo que é o que justifica a existência de coisas como matemática e as outras especialidades. Então minha mensagem pra eles: saia da gaiola, veja coisas mais amplas do que a matemática, leiam, não deixem de estar sempre lendo um livro que não tem nada a ver com matemática, vão ao cinema, vai assistir o “Avatar”, pense sobre o “Avatar”, se quiser entender alguma coisa parecida com o “Avatar” vai ser com outro termo, em outro contexto de tecnologia, leia um livro chamado “A ilha” do Aldous Huxley que é a mesma historia mas sem toda aquela parafernália tão avançada do “Avatar”. E procure ver o que sua matemática tem a ver com isso, essa é a pesquisa que eu acho que todo aluno de licenciatura tem que fazer, às vezes aprende um negócio, mas o que isso tem a ver com as coisas maiores que estão fora da gaiola? Essa é a mensagem.



**Dominique Colinvaux**  
Coordenadora Geral

Tudo começou em 1988 com a criação de um Projeto de Implantação de Creche que atendesse funcionários, alunos e professores da Comunidade Acadêmica e a formação de uma Comissão de Creche envolvendo uma equipe das áreas de Serviço Social, Psicologia, Administração, além da Associação dos Servidores e estudantes e, mais tarde, o Núcleo Multidisciplinar de Pesquisa, Extensão e Estudo da Criança de 0 a 6 anos<sup>1</sup>. Após cerca de 10 anos

<sup>1</sup> O Núcleo Multidisciplinar de Pesquisa, Extensão e Estudo da Criança de 0 a 6 anos, originalmente NMPEEC e agora NUMPEC, é grupo de pesquisa vinculado ao CNPq, dedicado ao debate científico sobre Educação Infantil. Através de projetos de pesquisa e ações de extensão, busca promover a construção de conhecimentos na área e a melhoria e ampliação do atendimento educacional a crianças dessa faixa etária.

de luta e mobilização, avanços e recuos, a Creche UFF foi finalmente inaugurada no dia 13 de outubro de 1997, constituindo-se inicialmente como Programa de Extensão vinculado à PROEX. Naquela época, a Creche UFF organiza Grupos de Brincadeira para 22 crianças, filhas e filhos de professores, funcionários e alunos, em três a cinco sessões semanais para cada criança, pela manhã (de 8 a 12h) e à tarde (de 14 a 18h).



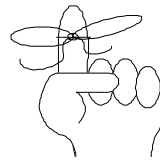
Ao longo dos anos a Creche UFF se institucionaliza, formando um quadro técnico-administrativo responsável, entre outros, pela Biblioteca Flor de Papel e os setores de saúde e administração. Ainda em 1998, é inaugurado o espaço físico destinado a serviços, como lavanderia, cozinha e refeitório que, para funcionar, conta de início com o apoio direto das famílias e, mais tarde, uma equipe de funcionários terceirizados. Para estruturar seu corpo docente, a Creche UFF estabelece convênios, primeiro com a prefeitura de Niterói e depois São Gonçalo. Por meio destes convênios, a Creche UFF recebe professores cedidos e, em contrapartida, organiza programas anuais de formação continuada em Educação Infantil para estas redes. E assim, a partir dos esforços de muitos, a Creche UFF hoje atende 60 crianças, nos turnos da manhã e da tarde, no horário de 08 a 18 horas.

A Creche UFF desenvolve uma política acadêmica que articula a oferta de Educação Infantil com ensino, pesquisa e extensão. A identidade acadêmica da Creche UFF se integra ao movimento mais geral das 26 unidades universitárias federais de Educação Infantil, reunidas na ANUUFEEI - Associação Nacional das Unidades Universitárias Federais de Educação Infantil, que estabelece dois princípios gerais: um princípio público de realização de um trabalho que busque responder às demandas e desafios colocados para a educação infantil pública; e um princípio acadêmico de caracterizar-se não apenas como campo para educação de crianças, mas também como espaço de formação profissional que produz e socializa conhecimentos. A Creche UFF realiza pesquisas sobre infância e Educação Infantil; as atividades de ensino visam à formação inicial e continuada de profissionais que irão atuar em Educação Infantil, recebendo graduandos e pós-graduandos de diversos cursos da UFF e de outras universidades, bem como pesquisadores e profissionais em exercício. Finalmente, a Creche UFF busca integrar-se aos movimentos sociais de debate e formulação de políticas públicas para a Educação Infantil, como o Movimento Interfóruns de Educação Infantil Brasileiro – MIEIB e a ANUUFEEI.

A equipe da Creche UFF, multidisciplinar, é formada de profissionais e estudantes (bolsistas e estagiários) de diversas áreas, o que consolida a unidade um espaço de formação profissional em Educação Infantil. A organização e gestão da Creche UFF adota um modelo participativo e colegiado: a coordenação geral conta com o apoio de um Grupo Gestor, formado atualmente por professores da Faculdade de Educação e do Departamento de Psicologia, bem como um representante do grupo de pais e um representante do corpo técnico-administrativo, para todas as decisões institucionais relativas à unidade. Os pais, a partir

da Comissão de Pais, e a equipe, em suas reuniões semanais de Planejamento Participativo, participam assim, num exercício de co-gestão, da organização da unidade e de suas atividades e projetos, assim como do manejo de seus recursos.

O projeto político-pedagógico da Creche UFF se pauta no reconhecimento da existência de três protagonistas centrais: as crianças, a equipe e as famílias. Dois princípios fundamentais: a participação e a autonomia, que se desdobram em valores de respeito, escuta e colaboração, norteiam todos os envolvidos, em todos os níveis. A proposta de educação infantil desenvolvida pela Creche UFF situa a criança no centro de todas as ações e decisões, entendendo a criança como sujeito pleno e potente, aqui e agora. A brincadeira – o modo infantil de ser e estar no mundo – é o eixo condutor da organização dos tempos e espaços, assim como do planejamento das atividades diárias, que contam com a co-participação das crianças. Em resumo, a Creche UFF é lugar de vida e de cultura: nas muitas relações entre si e com os adultos, as crianças brincam e, brincando, aprendem a ser e desenvolvem formas cidadãs de estar no mundo.



#### DIVULGAÇÃO DE EVENTOS

#### \* V Encontro Brasiliense de Educação Matemática – V EBREM

Data: 23 a 25 de setembro de 2011.

Site: [http://www.sbemdf.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=91:vebremapresentacao](http://www.sbemdf.com/index.php?option=com_content&view=article&id=91:vebremapresentacao)

Local: Distrito Federal

#### \* II Fórum Potiguar das Licenciaturas em Matemática e III Encontro Regional de Educação Matemática

Data: 30 de setembro a 03 de outubro de 2011.

Site: <http://www.sbemrn.com.br/iiierem/>

Local: Rio Grande do Norte

#### \* I Semana da Matemática da UFAC

Data: 17 a 21 de outubro.

Site: <http://www.semanadamatematica.com.br/>

#### \* Encontro "Évariste Galois" – Bicentenário

Data: 21 a 25 de novembro de 2011

Em comemoração aos 200 anos de aniversário de Évariste Galois (25 de Outubro, 1811 – 31 de Maio, 1832).

Realização: Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência (CLE-UNICAMP).

Apoio: Sociedade Brasileira de Lógica (SBL) e Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat)

<http://encontroevaristegalais.blogspot.com/>

#### \* VII Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática – VII CNMEM

Data: 16 a 18 de novembro de 2011.

Site: <http://www.cnmem7.ufpa.br/>

Local: Belém (PA)



### 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.

---

---

#### EQUIPE DO JORNAL DÁ LICENÇA

[jornal.dalicensciatura@gmail.com](mailto:jornal.dalicensciatura@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

---

---

