

# uma temática

**Ano 1 – Edição 002**  
**Informativo PET Matemática – Setembro de 2009**

## UMA RECEPÇÃO DE CALOUROS DIFERENTE

No dia 02 de setembro, às 19h10min os calouros do curso de matemática compareceram a sua primeira aula da disciplina de Tópicos e Ensino de Matemática Discreta. No entanto assistiram uma aula de Introdução à Topologia dos Espaços Métricos.

A aula foi uma iniciativa do Grupo PET Matemática em parceria com a Coordenação do Curso, dentro da proposta do Grupo de Apoio ao Acadêmico da Matemática - GA<sup>2</sup>MA. Para tanto contamos com o apoio dos professores Leandro Ribeiro Fontoura, responsável pela disciplina, e do Prof. João Carlos Gilli Martins, que elaborou e ministrou a aula.

Enquanto o Prof. Gilli representou o papel de professor autoritário,



totalmente avesso a qualquer metodologia inovadora de ensino, acadêmicos veteranos assumiram o papel de alunos relapsos que, além de desrespeitar totalmente a autoridade do professor, faziam questão de listar quantas vezes haviam sido reprovados na disciplina. Dentre as brincadeiras em sala de aula, podemos citar: telefones tocando durante a aula, reclamações quanto à letra do professor, enfim, várias maneiras de atrapalhar a aula.

Quanto ao conteúdo, o professor apresentou bibliografias em inglês, uma delas contendo mais de 1000 páginas (as quais seriam divididas em quatro avaliações), além de informar que deixaria longas listas de exercícios para serem entregues na aula posterior. Iniciando a matéria, o professor definiu métricas em  $\mathbb{R}^n$ , demonstrando alguns

resultados. Segundo, definiu bolas abertas, bolas fechadas e esferas, dando exemplos “óbvios” e chegando à tão famosa “bola quadrada”. Nesse momento os alunos já estavam inquietos e com expressões faciais que denunciavam pouco entendimento em relação ao assunto.

Após terminar o conteúdo, o professor pediu para um aluno veterano que viesse ao quadro-negro demonstrar um resultado. Nesse momento alguns alunos foram para

frente do quadro e escreveram: Bem-Vindos ao Curso de Matemática. Foi então que os calouros mudaram a expressão de espanto para alívio, pois a brincadeira havia sido esclarecida.

Alguns depoimentos foram coletados com os calouros sobre o que pensaram durante a aula: Luis disse: - Gostei da iniciativa; Rosana disse: - Pasmei; Fernando disse: - Pensei em desistir, trancar o curso; Aline disse: - Realmente acreditei e estava pensando em desistir. Por fim os petianos se apresentaram e responderam perguntas sobre o curso, disciplinas, PET, projetos e professores.

Desejamos aos calouros uma boa estada no Curso de Matemática e que aproveitem da melhor forma todas as oportunidades que a UFSM lhes proporcionará. Sejam bem-vindos.

Por Katiéle Carvalho e Leonel Delatorre

## Editorial

É com grande satisfação que o PET Matemática lança a 2ª edição de seu informativo denominado Uma Temática. Salientamos que um dos principais objetivos, deste importante veículo de comunicação e divulgação, é reforçar e promover cada vez mais a interação entre o Grupo e a comunidade acadêmica do Curso de Matemática. Aproveitamos a oportunidade para agradecer pelas manifestações recebidas, onde se incluem as críticas construtivas. Certamente servirão para aperfeiçoar este importante elo de ligação entre o PET e a comunidade acadêmica.

O informativo continuará com a mesma linha editorial utilizada na primeira edição. A entrevistada desta vez é a Profª Dra Rosane Binotto, licenciada em Matemática pela UFSM e egressa do PET. No sentido de informar e dar conhecimento à comunidade acadêmica acerca do Programa de Educação Tutorial, especificamente sobre o Grupo PET Matemática, serão descritas, nesta edição, as atividades do Grupo, presentes no Planejamento 2009 e concluídas com êxito no primeiro semestre. O leitor terá uma idéia sobre duas atividades de extensão: a primeira, denominada PET Matemática vai à Escola, e a segunda, resultado de uma parceria entre o PET Matemática e o Programa de Incentivo ao Talento – PIT, vinculado ao Curso de Educação Especial do Centro de Educação da UFSM. Além destas, concluímos uma importante atividade de ensino desenvolvida pelo Grupo para a comunidade acadêmica do Curso. Esta consistiu em oficinas elaboradas e ministradas no LabInfo Centro pelos acadêmicos participantes do PET Matemática sobre os softwares livres WinPlot e WinGeom. Tal atividade visou colaborar com a melhor qualificação dos acadêmicos.

Com o Planejamento 2009 do Grupo em andamento, cumpre-nos o dever de fazer um rápido balanço sobre as atividades a serem desenvolvidas no segundo semestre. Dentre elas destacamos a segunda edição dos minicursos, oferecidos à comunidade acadêmica do curso sobre os softwares Maple e Matlab e sobre o Editor de Textos LaTeX. Esta atividade, caracterizada como de ensino, teve a sua primeira edição no segundo semestre de 2008 e, devido à grande procura, estamos reeditando-a. Não podemos deixar de citar as parcerias estabelecidas com a Coordenação do Curso de Matemática, no que se refere aos encaminhamentos para a certificação dos participantes, e com o Laboratório Setorial do CCNE, pela infraestrutura disponibilizada.

O PET Matemática desenvolve outras atividades na tríade ensino, pesquisa e extensão. Uma delas, na linha de extensão, são as aulas nos Pré Vestibulares Práxis e Alternativa. Nesta os petianos, além de ministrarem as aulas, preparam o material didático a ser utilizado. Outra atividade de extensão, desenvolvida pelo Grupo é intitulada “Elaborando oficinas para ensinar e aprender matemática em ambiente escolar”, orientada pela Profª. Regina Ehlers Bathelt, do Departamento de Metodologia do Ensino, Centro de Educação – UFSM. Nesta atividade os petianos estão elaborando e dinamizando oficinas de matemática a professores de escolas da rede pública de Santa Maria com base em materiais pedagógicos alternativos. O Grupo também desenvolve atividades de apoio acadêmico tanto para os graduandos em matemática, por intermédio do Grupo de Apoio ao Acadêmico da Matemática - GA<sup>2</sup>MA, quanto para os alunos do CTISM na modalidade PROEJA por meio de monitorias.

As atividades de pesquisa, desenvolvidas pelo grupo nas áreas de Análise, Álgebra Linear, teórica e aplicada, Biomatemática e Álgebra, continuam sendo desenvolvidas sob a orientação de Professores do Departamento. Aproveitamos a oportunidade para agradecer aos professores que colaboraram com o Grupo PET Matemática, orientando atividades de ensino, pesquisa e extensão. Salientamos a importância desta colaboração e convidamos os demais colegas do Departamento para que se juntem a nós no esforço de tornar o Grupo PET Matemática cada vez mais atuante e consciente de seu papel no Curso de Matemática. Agradecemos à Coordenação do Curso de Matemática pelo apoio recebido, e aos petianos pelo empenho e responsabilidade no planejamento, elaboração e execução das atividades.

Por Antonio Carlos Lyrio Bidel

### Confira nessa Edição:

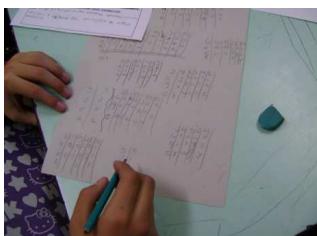
<b>Tigres dentes-de-sabre</b>	.....	<b>4</b>
<b>Eventos/Dicas Culturais</b>	.....	<b>6</b>
<b>Entrevista</b>	.....	<b>7</b>
<b>Comentário a respeito de Éutrifron</b>	.....	<b>8</b>
<b>A Evolução Teórico-Histórica da Educação Matemática no Brasil</b>	.....	<b>9</b>
<b>As Escolas de Mistérios e a Matemática</b>	.....	<b>10</b>
<b>Curiosidades/Humor</b>	.....	<b>12</b>

## PET Matemática vai à escola

Esta ação de extensão foi planejada e executada pelo Grupo PET Matemática da UFSM no primeiro semestre de 2009, junto a 30 alunos de 6ª série das Escolas Estaduais de Santa Maria: Margarida Lopes e Coronel Pilar. Teve como objetivo principal mostrar aos alunos que a Matemática pode ser encontrada em situações interessantes do cotidiano. A atividade foi composta por dinâmicas aplicadas nas duas escolas abordando dois temas.



Tema 1: O número de ouro



Tema 2: Decifrando códigos com a Matemática

Além destes foi realizado um terceiro encontro no Centro de Eventos da UFSM, no dia 27 de junho de 2009, reunindo os alunos participantes para atividades de integração e recreação, nas quais foram retomados os temas trabalhados



Gincana educativa na UFSM

anteriormente através de dinâmicas lúdicas e adaptadas a idade das crianças.

O projeto foi apresentado como relato de experiência, sob forma de painel, no XIV Encontro Nacional dos Grupos PET (ENAPET), realizado em julho em Manaus – AM. Será também apresentado, sob forma de oficina de extensão, no 27º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul, a ser realizado na UFSM.

Por Elisa Regina Cara e Letícia Tonetto

## Parceria PIT-PET

Uma das atividades de extensão concluídas no primeiro semestre é resultado de uma parceria com o Programa de Incentivo ao Talento – PIT vinculado ao Departamento de Educação Especial da UFSM. O PIT busca oportunizar a crianças com altas habilidades da Rede de Ensino de Santa Maria práticas pedagógicas diferenciadas. Seguindo as idéias propostas por este programa, o PET Matemática realizou seis encontros com a participação de oito crianças na faixa etária de 6 a 14 anos. Nestes encontros foi proposta a encenação de uma peça teatral tendo como roteiro a junção de dois enigmas matemáticos.

O primeiro, retirado do livro **Alice no País dos Enigmas**, de Raymond Smullyan, contava a estória de dois irmãos, sendo que um sempre falava a verdade e outro sempre mentia. Um deles se chamava João. A questão lógica colocada para os alunos participantes foi: seria possível descobrir qual dos dois mente e qual dos dois é João com apenas duas perguntas de três palavras cada? Se possível, que perguntas seriam estas?

O segundo enigma, retirado do livro **O Homem que Calculava** de Malba Tahan falava sobre a lenda dos três noivos de Dahizé, os quais



passaram pela prova dos cinco discos. Nesta prova havia três discos pretos e dois brancos, dos quais, cinco seriam escolhidos aleatoriamente e colocados, cada um, nas costas dos principais. O desafio para cada um deles era adivinhar qual a cor do disco a suas costas. O primeiro poderia ver apenas as cores dos discos das costas dos dois restantes; o segundo, somente a cor do último; e o terceiro, nada poderia ver, tendo assim que “arriscar” utilizando à lógica. Os dois enigmas, amplamente discutidos durante os encontros, terminaram sintetizados em uma única narrativa. Os alunos participaram ativamente, inclusive na criação do roteiro final.

No último encontro, a peça foi encenada pelas crianças, acadêmicos do Curso de Educação Especial, vinculados ao PIT, e PET Matemática. O aprendizado obtido com a execução da atividade é a possibilidade de utilizar o teatro no ensino de matemática, capaz de motivar e desencadear o processo ensino-aprendizagem, tornando-o mais prazeroso e eficaz. O teatro, além de ser aplicável a qualquer faixa etária, consegue reunir atividades onde os participantes são desafiados a interagir, através de falas e gestos, desenvolvendo-se social e cognitivamente.

Por Antonio Carlos Lyrio Bidel

## Tigres dentes-de-sabre

Ao longo de milhões de anos de evolução muitas espécies de animais habitaram a terra, algumas das quais deixando sua marca em registros fósseis para que pudéssemos encontrá-los e estudá-los. Um pensamento errôneo predomina quando falamos de determinadas espécies, como o Smilodon. Neste artigo falaremos sobre o Smilodon fatalis, embora existam outras subespécies, como o Smilodon populator e o Smilodon gracilis. O Smilodon, também conhecido como tigre dentes-de-sabre, ao contrário do que se pensa, não foi um animal contemporâneo dos dinossauros, mas sim do homem. Ele viveu há cerca de 2 milhões de anos atrás, nas Américas. Habitou, primeiramente, a América do Norte mas, quando as partes norte e sul do continente americano se encontraram formando uma passagem terrestre, os Smilodons rumaram em direção ao sul, passando a habitar também a América do Sul.

Os tigres dentes-de-sabre não têm parentesco direto com os tigres, pois pertenciam a uma família de felinos extinta chamada Meichairodontinae. Além disso, os Smilodons tinham corpos robustos e uma grande massa muscular concentrada, principalmente, nas patas dianteiras e pescoço, e seu porte assemelhava-se ao de um urso. Com o tamanho um pouco menor do que o de um leão e pesando cerca de 300 quilos, eram caçadores muito fortes e sorrateiros, com uma força suficiente para derrubar grandes animais da época, como bisontes. Entretanto, como possuíam uma cauda muito curta, não caçavam presas pequenas e ágeis, pois seus corpos não tinham aerodinâmica e equilíbrio suficiente para fazer curvas em altas velocidades, como seria necessário. Um exemplo de como a cauda é importante em uma caçada se dá quando observamos a um guepardo caçando. Este animal atinge velocidades de cerca de 110 km/h, e depende basicamente de sua cauda para manter o equilíbrio.

Durante a caçada, os Smilodons não usavam seus caninos para atacar, nem sua boca para sufocar a

presa, como fazem os felinos atuais. Na realidade, seus grandes dentes-de-sabre, que mediam em média 15 centímetros (embora se fale em 18 e até 20 centímetros), eram bastante fracos e podiam quebrar-se facilmente caso eles mordessem accidentalmente os ossos de suas presas. Sabendo dessa sua “fraqueza”, esses felinos utilizavam-se do grande peso de seus corpos para derrubar e imobilizar a presa para, então, usar seus caninos avantajados e perfurar o pescoço ou abdômen das presas, matando-as por sangramento e não por asfixia, como fazem os leões, tigres e outros felinos atuais. Mesmo que tentasse, sua mordida era fraca para manter pressionada a jugular de uma caça por muito tempo. Calcula-se que, em média, a mordida de um Smilodon tivesse um terço da força da mordida de um leão, entretanto sua boca se abria

cerca de 120 graus, contra 65 do leão.

Essa abertura era necessária somente para caçar e usar seus dentes caninos, pois a evolução foi mais perfeccionista com os dentes-de-sabre. Para se alimentar, eles usavam seus dentes incisivos, que cresciam bem à frente dos caninos, de forma que pudessem rasgar a carne sem que o tamanho dos sabres os atrapalhasse nesse processo. Estes animais não conseguiam roer ou mastigar ossos, o que permitia a outros animais se alimentarem dos restos de suas caças.



Smilodon Populator, do documentário "walking with beasts" da BBC



Crânio de um *Smilodon fatalis*: Note os dentes incisivos projetados a frente dos caninos e a abertura de 120 graus do maxilar

Possivelmente esses carnívoros tenham vivido em sociedades, como vivem os leões atualmente. Essa conclusão se dá a partir de fósseis encontrados com grandes fraturas já curadas, como, por exemplo, o deslocamento de bacia. No caso do comportamento solitário, seria pouco provável a sobrevivência de um indivíduo com tal lesão, pois este não teria condições de caçar para se alimentar, e, assim, não existiriam fósseis com fraturas cicatrizadas. Já no comportamento de "bando", seria provável que outros caçassem e dividissem com os feridos, garantindo, assim, a sobrevivência.

Além do Smilodon fatalis, são conhecidas mais duas espécies: o Smilodon populator e o Smilodon gracilis, sendo o primeiro a maior espécie, a qual atingia cerca de 3 metros de comprimento, 1,20 metros de altura e até 500 quilos. Vivia predominantemente na América do Sul (inclusive no Brasil), em um período próximo ao do fatalis. Já a segunda era menor e mais antiga do que as outras, vivendo entre 2,5 milhões e 500 mil anos atrás.

Acredita-se que mudanças climáticas há cerca de 10.000 anos tenham extinguido os Smilodons, não diretamente, mas matando as grandes presas das quais eles se alimentavam. Sem ter o que comer, a extinção foi inevitável.

## Referências:

- <http://www.avph.com.br/smilodon.htm>
- <http://ciencia.hsw.uol.com.br/tigre-dente-de-sabre.htm>
- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Smilodon>
- [http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2007/10/071002\\_dentedesabre\\_fp.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2007/10/071002_dentedesabre_fp.shtml)
- <http://ikessauro.blogspot.com/2009/01/smilodon.html>

Por Glauber Rodrigues de Quadros

## Em breve: 1ª CopaMAT



Vem aí a segunda  
edição:

*Integra Matemática*

Aguarde e participe...

UFSM terá mais um grupo PET

Agora somos 10!

No Brasil há 400 grupos PET em instituições de ensino superior, públicas, privadas e confessionais. Na UFSM somos nove, assim divididos por Centros: No CCNE, Matemática, Física e Biologia; No CCR, Agronomia; no CCS, Enfermagem e Odontologia; no CCSH, Comunicação Social; e no CT, Engenharia Elétrica e Computação. Em abril do corrente ano, o Ministério da Educação e Cultura convocou propostas para criação de novos grupos para o Programa de Educação Tutorial – PET.

Na UFSM 14 propostas foram analisadas pelo Comitê Local de Acompanhamento (CLA) dos grupos PET-UFSM. Duas destas propostas foram selecionadas – Administração e Zootecnia – e submetidas à avaliação nacional através da Secretaria de Educação Superior do MEC.

A proposta do MEC prevê uma expansão de 30 novos grupos por ano. No mês de agosto, o MEC divulgou o resultado no qual a UFSM foi contemplada com mais um grupo, o PET Zootecnia, totalizando dez Grupos na UFSM. Resta-nos desejar um ótimo trabalho ao nosso irmão caçula, segundo do Centro de Ciências Rurais, e que consigam cumprir os objetivos do Programa de Educação Tutorial ao disseminar, no meio acadêmico do Curso de Zootecnia, a sua filosofia.

Por Katiéle Carvalho

## Eventos

O grupo PET Matemática participou do XIV Encontro Nacional dos Grupos PET – ENAPET, realizado na cidade de Manaus – AM, no período de 13 a 17 de julho de 2009.



Da esquerda para direita: Katiéle, Antonio e Thanise.

### II ENCONTRO GOIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Data: 22 a 24 de outubro de 2009;  
Local: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Goiânia - GO.  
Mais informações acesse o site:  
<http://www.sbem-go.com.br/engem.htm>

### COLÓQUIO DE MATEMÁTICA DA REGIÃO CENTRO-OESTE

Data: 03 a 06 de novembro de 2009;  
Local: Coordenadoria Estadual de Educação na Saúde, Campo Grande - MS  
Mais informações acesse o site:  
<http://www.coloquiodematematica.ufms.br/>

### 24ª JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA

Data: 10 a 13 de novembro de 2009;  
Local: Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS.  
Mais informações acesse o site:  
<http://www.ufsm.br/jai>

### X CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Data: 12 a 14 de Novembro de 2009;  
Local: Universidade Estadual de Londrina, Londrina - PR  
Mais informações acesse o site:  
<http://www.uel.br/eventos/cnmem>

### 27º SEMINÁRIO DE EXTENSÃO UNIVERISTÁRIA DA REGIÃO SUL

Data: sem previsão de data;  
Local: Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS  
Mais informações acesse o site:  
<http://www.ufsm.br/27seurs>

Por Katiéle Carvalho, Rian Lopes e Thanise Azzolin

## Dicas Culturais

### Filme: A Proposta



**Sinopse:** Margaret Tate (Sandra Bullock) é uma editora bem sucedida, mas odiada por seus subordinados. De uma hora para outra se vê ameaçada de ser deportada para o Canadá. Com o intuito de livrar-se da deportação, praticamente obriga seu assistente, Andrew Paxton (Ryan Reynolds) a casar-se com ela, para conseguir o visto de permanência nos Estados Unidos. Em meio a isso ocorre o aniversário de 90 anos da avó de Andrew, que mora no Alasca, situação perfeita para que ele apresente a noiva à família.

**Título Original:** The Proposal

**Gêneros:** Comédia, Romance

**Tempo de Duração:** 109 minutos

### Livro: Lua Nova



**Sinopse:** Segundo livro da Série Crepúsculo, Lua Nova é a continuação da história de amor de Bella com o vampiro Edward. Bella considera Edward mais importante que sua própria vida, mas estar apaixonada por um vampiro é mais perigoso do que ela imagina. Essa história de amor será cheia de reviravoltas surpreendentes, as quais aproximarão Bella ainda mais de Jacob, que também esconde segredos.

**Título Original:** New Moon

**Categoria:** Ficção

**Número de Páginas:** 456 páginas

**Autor:** Stephenie Meyer

Por Elisa Regina Cara

## Entrevista



A petiana egressa Rosane Rossato Binotto ingressou no Curso de Matemática - Licenciatura Plena em 1996 e se formou em 1999. Possui Mestrado pela UFSCar, na área de Topologia Algébrica, e Doutorado na UNICAMP, na área de Geometria. Trabalhou na UNIFRA e atualmente é professora do Departamento de Matemática da UFSM.

**Poderia evidenciar algumas expectativas em ter voltado, como docente, à instituição na qual se graduou?**

**Rosane:** Muito feliz, realizada e com muitas expectativas. Acredito que as pessoas sempre querem voltar às origens. Quando me encontro com meus professores de graduação nos corredores do CCNE, ainda me refiro a eles como "Professor!" e, neste momento, sou lembrada de que agora somos "colegas de trabalho". Assim espero desenvolver um bom trabalho como professora, tanto no curso de Matemática quanto em outros cursos, e também como pesquisadora. Gosto muito de trabalhar com ensino e acredito que muitas coisas podem ser realizadas para a sua melhoria.

**Você teve alguma experiência com trabalho em escolas de ensino básico?**

**Rosane:** O único contato que tive foi no período de estágio curricular. Quando cursei Matemática, o estágio era de um semestre letivo e podíamos optar por estagiar no Ensino Fundamental ou no Ensino Médio. Iniciei com uma turma de 5º série e depois mudei para uma turma de 1º ano do Ensino Médio. Depois de formada ingressei no mestrado e levava uma vida totalmente acadêmica. Quando retornei, fui dar aulas diretamente no Ensino Superior (UNIFRA).

**Como era o curso de Matemática em sua graduação?**

**Rosane:** Era um curso de licenciatura. No entanto, estava sempre no meio termo entre o bacharelado e a licenciatura. Continha disciplinas muito avançadas para licenciatura e poucas disciplinas voltadas para a prática de ensino. Acredito que muitos de meus colegas que seguiram em ambas as carreiras tiveram dificuldades.

**Fale um pouco do período em que participou do PET. Como foi sua experiência?**

**Rosane:** O PET tem um diferencial, que é o trabalho em grupo. E este é justamente um dos problemas de nossa sociedade. Se paramos para pensar, estamos sempre inseridos em um grupo distinto, como a família, os amigos, o grupo de trabalho, etc. e saber lidar com isso e respeitar as diferenças é muito importante. Mais especificamente no meu caso, como queria fazer Mestrado, meu projeto de estudos no PET visava aprofundar conhecimentos de Álgebra Linear e Cálculo Avançado, além de estudar Noções de Topologia, complementando os estudos de graduação. Além disso, durante o tempo que estive no grupo, também participei de encontros locais (grupos PET da UFSM), regionais (SULPET) e nacionais (ENAPET), indo duas vezes a Brasília (DF) com meus colegas petianos para reivindicar a continuidade do grupo, pois na época, o governo queria acabar com os grupos PET. Enfim foi uma experiência para toda vida!

**No período em que participaste do programa havia um jornal. Qual foi o objetivo de sua criação?**

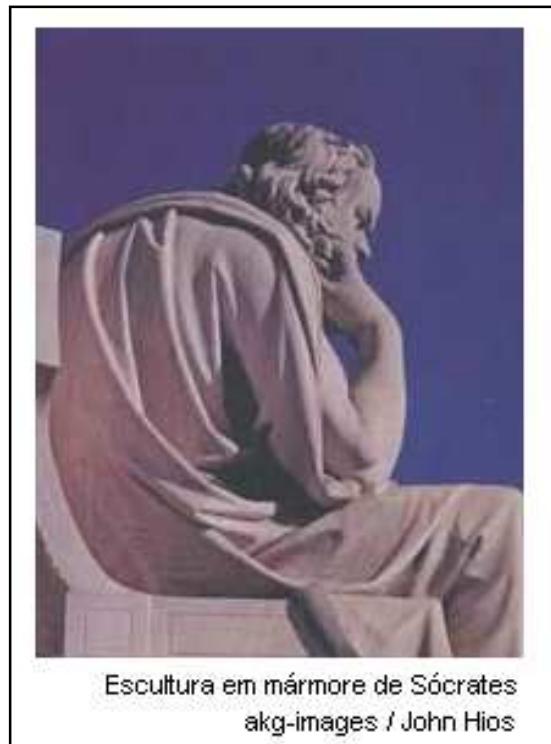
**Rosane:** Naquela época o grupo era um pouco distanciado dos demais acadêmicos do Curso de Matemática. O jornal tinha o objetivo de levar notícias do PET aos acadêmicos de graduação e promover sua integração; mas foram publicados apenas alguns exemplares do jornal. Outras atividades também eram promovidas com o mesmo objetivo, como, por exemplo, sessões de cinema.

**Gostaria de deixar algumas considerações para os acadêmicos?**

**Rosane:** Primeiramente dizer que qualquer atividade além da sala de aula é muito importante, seja ela o Grupo PET, uma iniciação científica, uma monitoria, um projeto de extensão. Na realidade esse é o diferencial, pois os conhecimentos básicos todos receberão durante o curso. Em segundo, para quem deseja seguir os estudos ao concluir a graduação, uma boa experiência é a de interagir com outros grupos de pesquisa além dos grupos existentes em nossa instituição ou até mesmo estudar em outras instituições brasileiras ou no exterior. Ter essa interação e até mesmo a oportunidade de morar em outros lugares e conhecer outras realidades é muito interessante para nossa formação profissional e como pessoa. Além disso, hoje em dia, saber uma língua estrangeira (inglês, por exemplo) é básico no mundo plano em que vivemos, pois isso pode nos abrir muitas portas no futuro próximo.

## Comentário a respeito de Éutrifron (Sobre a Piedade)

Dentre os diversos eventos que marcaram a história da Grécia Antiga, o Julgamento de Sócrates, em 399 a.C., é, sem dúvida, um dos acontecimentos mais importantes. Quatro diálogos foram compostos por Platão para retratar este processo, e naquele, intitulado Éutrifron - o qual fala sobre a piedade -, podemos notar a beleza no jogo de argumentos produzido na conversa entre os dois principais personagens do texto.



Escultura em mármore de Sócrates  
akg-images / John Hios

A história inicia quando Sócrates encontra-se casualmente com o adivinho (uma espécie de profeta) que dá nome à obra, Éutrifron, num local próximo à praça pública de Atenas. Ao conversarem, Éutrifron comenta que possui uma causa na justiça e espanta-se ao saber que Sócrates também está envolvido em um processo. A causa movida por Éutrifron nada era do que uma acusação de homicídio sobre o próprio pai; este, após tomar conhecimento que um de seus empregados da lavoura, depois de ter abusado do vinho, havia cortado a garganta de um servo, prendeu-o num fosso deixando-o morrer de fome e frio antes da chegada do oficial que tomaria as devidas providências para o caso.

Já o processo ligado a Sócrates tratava de uma denúncia feita por um tal de Meleto – a princípio um poeta jovem e desconhecido da Cidade –, que acusava o velho sábio de, dentre outras coisas, não cultuar os deuses da cidade e corromper os mais jovens com suas idéias bastante revolucionárias para época.

Em um dos trechos, a meu ver o mais interessante e o que, de certa forma, dá início à discussão principal, Sócrates interroga Éutrifron, perguntando-lhe se este último não estaria sendo também impiedoso ao levar o próprio pai a julgamento. Éutrifron responde que, diferentemente da maioria dos homens, conhecia muito bem a disposição divina a respeito do que vem a ser um ato piedoso ou impiedoso, aparentando grande sabedoria em tal questão.

Considerando estas palavras, Sócrates questiona o amigo dizendo-o que se Éutrifron é sábio nestas questões divinas, seria melhor para ele (Sócrates) declarar a Meleto no tribunal, antes de qualquer coisa, que havia errado ao assumir a postura religiosa que o havia colocado naquela situação, e que agora havia se tornado discípulo de Éutrifron, ao menos nestas questões. Desta forma, Meleto teria então que acusar o mestre e não o aluno, salvando assim Sócrates da denúncia. O detalhe é que Éutrifron precisaria mostrar-se realmente sábio no assunto. Pois, ao contrário, seria julgado, tanto por corromper Sócrates como por ser ímpio ao processar o próprio pai, sem possuir sabedoria para tomar tais procedimentos.

Esta posição de domínio sobre um conhecimento, assumida por Éutrifron, não agradava a Sócrates, que, utilizando sua habitual ironia, coloca-se estrategicamente em posição inferior à de seu interlocutor, para expor o desconhecimento deste sobre certos casos, o impedindo de definir o termo piedade durante todo o diálogo que precedeu a Apologia de Sócrates.

### Referência:

PLATÃO; Apologia de Sócrates, precedido de, Éutrifron (Sobre a piedade) e, seguido de, Crítion (Sobre o dever). Porto Alegre, RS: L&PM, 2009 (Introdução, tradução do grego e notas de André Malta).

Por Atze Rodrigues

### Seleção do Programa de Educação Tutorial – PET

Para participar da seleção do PET, os candidatos devem ficar atentos ao Edital de Seleção de novos bolsistas que será divulgado nos murais do CCNE e na página do grupo ([www.ufsm.br/petmatematica](http://www.ufsm.br/petmatematica)). Nele constarão todas as informações necessárias: datas, locais, requisitos, inscrições, e critérios do processo de seleção.

Fique atento, pois o processo seletivo será em novembro!

Por Francisco Dias

## A Evolução Teórico-Histórica da Educação Matemática no Brasil

A história da Educação Matemática no Brasil é relativamente recente, mas já pode ser contada através de experiências, publicações e pesquisas, documentadas desde os primeiros anos do século XX. Nesta época destacaram-se algumas figuras, como Malba Tahan e Euclides Roxo; entre outros que contribuíram significativamente a partir dos anos 30. A partir dos anos 50 a Educação Matemática recebeu um grande impulso com a organização do Primeiro Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática em 1955, organizado na Bahia por Martha de Souza Dantas. Uma ampliação também considerável ocorreu nos anos 60 com o Movimento da Matemática Moderna, iniciado por diversos professores, dentre eles, Oswaldo Sangiorgi. A partir das contribuições do professor Ubiratan D'Ambrósio no final dos anos

70, a Educação Matemática ganhou uma dimensão social e um reconhecimento internacional, adquirindo certo grau de maturidade. A definição de sua identidade se dá a partir de 1987, com a organização do 1º Encontro Nacional de Educação Matemática e a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

A Educação Matemática tem angariado muito apoio no Brasil nos últimos anos. Em virtude do grande e rápido avanço tecnológico e social, entende-se que não basta somente ter conhecimento sobre determinado assunto. O ideal é formar cidadãos preparados para produzir, compartilhar e agir com responsabilidade social. O obstáculo existente está verdadeiramente na má formação dos professores, os quais são norteados a meramente reproduzir "palavras". O professor em si deve estar ciente que seu papel é estimular o aluno e mediar o conhecimento[1].

A Matemática é uma ciência útil para o desenvolvimento cognitivo de um indivíduo, e tem por objetivo conhecer, interpretar e tentar transformar a realidade. Em especial, a Matemática é uma área que se utiliza de certa linguagem característica, que contém signos, os quais devem ser atribuídos a sentenças morfológicas. Para tanto é preciso existir um campo semântico que apreenda o aluno. A simples exposição do conceito matemático

não permite a construção sistemática do conhecimento. Aparece então a figura do professor, que deve desenvolver sua atividade direcionada para o binômio emoção-linguagem[2]. Uma das metas da Educação Matemática é possibilitar ao aluno a apropriação do conhecimento, ou seja, o indivíduo internaliza o conceito e, posteriormente, passa para um nível de abstração, sendo todas essas etapas mediadas e acompanhadas pelo educador.

As reformas no ensino têm ocorrido devido à necessidade de melhor educar matematicamente a sociedade e, também, de mostrar o quanto ela está presente em nosso cotidiano. No início do século XX, o ensino da matemática era feito por repetição, ou seja, através da memorização induzida pelo hábito. Alguns anos mais tarde, o ensino da matemática foi feito por compreensão, ou seja, o aluno devia

"entender" o que fazia.

Entretanto, mesmo deste modo, o aluno não conseguia construir o seu próprio conhecimento,

pois os professores não haviam sido preparados para trabalhar estas novas idéias.

Entre as décadas de 60 e 70, iniciou-se então um movimento chamado Matemática Moderna, no qual o ensino passou a ter um caráter excessivamente formal, com abstrações matemáticas e acentuada ênfase aos símbolos, o que distanciou o ensino das questões práticas. No fim dos anos 70, começou-se a dar mais atenção à Educação Matemática em termos de *Método de Resolução de Problemas*, buscando-se um novo meio de ligar a matemática ao cotidiano, assim tornando este ensino um pouco mais dinâmico, oposto ao ensino das décadas de 60 e 70.

Durante a década de 80, muitos recursos foram desenvolvidos para adaptar os novos métodos de ensino ao trabalho em sala de aula. Porém estas alternativas ainda não têm sido adotadas por uma grande parcela dos professores, e sem dúvida precisam ser consideradas e avaliadas. Compreender deve ser um dos principais objetivos do ensino e, quando os professores "ensinam" a matemática através da Resolução de Problemas, os alunos podem desenvolver sua própria compreensão. É



indispensável que o professor tenha a consciência que a atividade prática em sala de aula é de extrema importância para a construção de um ambiente em que conhecimento apreende o aluno.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais, através de seus objetivos e dificuldades em relação à educação, muito já se fala sobre este enfoque recente no ensino da matemática. De acordo com os PCNs, um dos maiores obstáculos enfrentados no Brasil em relação à matemática é a falta de formação qualificada dos educadores. Apesar da crescente atenção que se tem dado a Resolução de Problemas desde a década de 90, como uma *metodologia de ensino*, ainda existem muitos problemas a vencer. A melhoria da qualidade da educação inegavelmente depende dos investimentos governamentais na melhor formação dos professores, tendo em vista as dificuldades globais existentes no ensino.

## Referências:

<http://infinitosmomentos.files.wordpress.com/2008/02/calvin.gif>

[1] VYGOTSKY, Lev.: A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

[2] MATORANA, Humberto. A ontologia da realidade. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1997.

[3] MIORIM, Maria Ângela. Introdução à História da Educação Matemática. São Paulo: Atual, 1998.

Por Rian Lopes de Lima

## As Escolas de Mistérios e a Matemática

"O número é a causa e o princípio de tudo"  
Pitágoras

O que há em comum entre Pitágoras, Leonardo da Vinci, Newton, John Nash, Albert Einstein, René Descartes, Erasmus Darwin, Gaspar Monge, Luigi Cremona?

Todos foram vigorosos matemáticos e freqüentaram Escolas de Mistérios como: a Maçonaria, a Rosacruz, os Illuminati, etc.

A mais célebre dessas escolas no mundo clássico, voltada aos números, é a de Pitágoras. "A Escola Pitagórica funcionava aos moldes de uma organização secreta. Os Pitagóricos, além de outros símbolos e rituais místicos, usavam o pentágono estrelado, como sinal de aliança entre eles. Os

conhecimentos matemáticos e as principais descobertas da Escola eram transmitidos oralmente aos seus membros que, sob juramento, se comprometiam a não os divulgar. É curioso que, apesar de sua doutrina ter sido ensinada apenas oralmente durante as primeiras décadas, a Escola sobreviveu várias centenas de anos." [1]

"A origem da mística dos números pode ser encontrada nas suas propriedades matemáticas. É, nesse sentido, uma "mística científica". Tal como os outros matemáticos gregos, os Pitagóricos não se interessavam por fazer cálculos com finalidades de ordem prática. Essa tarefa, considerada "menor" no conjunto da atividade matemática, era deixada para os calculadores profissionais ou "logísticos", como eram chamados. Destes, apenas conhecemos a existência e também o desprezo que por eles, são escritos por Platão, na República, já que trabalhavam sobre frações explícitas, ao passo que o matemático, segundo Platão, deve apenas tratar das propriedades dos números inteiros "que não são acessíveis senão à inteligência e não podem ser manejados de outro modo". [2]

Outra Escola é um ramo da "Kabbalah" (Cabala), de tradição judaica. Sustentada pelo fato que (segundo a Bíblia) Moisés recebeu do Senhor, por intermédio do anjo Raziel, não somente a lei escrita ("Torah she bi-khtav"), como também a lei oral, transmissível de boca ao ouvido ("Torah she bé al pe"). Essa "tradição" exclusivamente conhecível por comunicação oral, teria sido transmitida por Moisés a Josué e deste, por sua vez, aos anciãos" [3]. Que perpetuaram a tradição tornando a pedra fundamental do ocultismo ocidental, desenvolvendo função crucial nos ensinamentos das Escolas contemporâneas.

Demonstração de tamanha produção científica se encontra na Proporção áurea ou Número de ouro (simbolizado pela letra grega phi). Fibonacci revela aos olhos profanos algo que os adeptos das Ordens já conheciam a milhares de anos. Prova disso são a Pirâmide de Quéops e o Templo de Salomão, construídos já na proporção áurea .Para termos uma idéia faremos um cálculo, Fibonacci redescobre a sequência em torno de 1300 a.C e a pirâmide data de 2528 a.C, mas começou a ser construída em 2551 a.C e para se construir algo se necessita ter uma planta, provando que eles já

conheciam bem, antes dessa data, mas tomaremos 2551 a.C como marco zero. Portanto  $2551-1300 = 1251$  anos, no mínimo, a frente os adeptos se encontravam.

Embora envoltas em segredos se torna evidente que as escolas de mistérios têm uma contribuição essencial na sociedade e nas ciências. Mesmo agindo de forma discreta nunca deixaram de contribuir para a evolução do homem.

Realizando uma busca não apenas no exterior, mas ampliando essa percepção para dentro do si próprios esses matemáticos sempre estarão um passo a frente dos que insistem em manter suas mentes apenas no que os olhos podem ver.

### **Referência bibliográficas**

- [1] [http://www.triplov.com/alquimias/iserra\\_2001.html](http://www.triplov.com/alquimias/iserra_2001.html)
- [2] Dieudonné, J., A *Formação da Matemática Contemporânea*, p. 55.
- [3] Sidnei Rodrigues de Lima

Por Adriano Borges Becker, acadêmico do curso de Matemática

### **Realizados minicursos sobre os softwares Winplot e Wingeom**

Foi concluída, no mês de junho, a atividade de ensino que tratou dos softwares livres WinPlot e WinGeom, a qual consistiu na elaboração e realização de minicursos sobre estes freewares. Foi desenvolvida no LabInfo Centro e contou com a participação de 14 acadêmicos do Curso de Matemática, que em breve receberão seus respectivos certificados, emitidos pela Coordenação do Curso de Matemática. Nesta atividade, orientados pelo tutor do grupo Profº Antônio Carlos Lyrio Bidel, estiveram envolvidos os petianos Alisson, Daiane Campara, Glauber, Rian, Katiele, Leonel e Fabrício.

Durante os minicursos, procurou-se trabalhar os seguintes principais tópicos: funcionamento, recursos viabilizados e aplicações destes em sala de aula. Ainda foi solicitada aos participantes uma tarefa onde eles deveriam criar uma dinâmica utilizando os referidos softwares que pudesse ser aplicada em escolas de nível básico.

Por Alisson Darós Santos e Fabrício Fernando Halberstadt

## **UNIVERSITAR: O DESAFIO POPULACIONAL**

O projeto UNIVERSITAR, idealizado pelo Professor Alexandre Campos - Tutor do Grupo PET Engenharia Elétrica -, é planejado, desenvolvido e executado coletivamente pelo conjunto dos Grupos de Educação Tutorial da Universidade Federal de Santa Maria. Concebido na forma de desafio, teve sua primeira edição em 2008 com o tema ENERGIA.

Nesta primeira edição, contamos com a participação de 16 equipes oriundas das diversas IES de Santa Maria, compostas preferencialmente por acadêmicos de áreas distintas, que responderam a 6 tarefas-problema envolvendo diferentes áreas do conhecimento. Essas tarefas são elaboradas e avaliadas por professores da UFSM.

O UNIVERSITAR tem como objetivo principal fomentar, na comunidade da Cidade de Santa Maria, a discussão inter e transdisciplinar sobre um determinado tema. Também busca oportunizar o surgimento de idéias inovadoras, sustentáveis e implementáveis sobre um tema definido para cada edição.

**FIQUE ATENTO** à segunda edição do UNIVERSITAR está aí com o tema DESAFIO POPULACIONAL.

### **Monte sua equipe e participe.**

Maiores informações acesse:  
<http://www.ufsm.br/universitar>



## Curiosidades sobre os Números

### O que é um número capicua?

Um número é dito capicua quando lido da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda representa sempre o mesmo valor, como por exemplo, 77, 434, 6446, 82328.

Para obter um número capicua a partir de outro, inverte-se a ordem dos algarismos e soma-se com o número dado, repetindo este processo um determinado número de vezes até que se encontre um número capicua. Por exemplo:

Partindo do número 84:  $84+48=132$ ;  $132+231=363$ , que é um número capicua.

### Data histórica: 20/02 de 2002

Dia 20 de fevereiro de 2002, quarta-feira, foi uma data histórica. Durante um minuto, houve uma conjunção de números que somente ocorre duas vezes por milênio.

Essa conjugação ocorreu exatamente às 20 horas e 02 minutos de 20 de fevereiro do ano 2002, ou seja, 20:02 20/02 2002.

É uma simetria que, na matemática, é chamada de capicua. A raridade deve-se ao fato de que os três conjuntos de quatro algarismos são iguais (2002) e simétricos entre si (20:02, 20/02 e 2002).

A última ocasião em que isso ocorreu foi às 11h11 de 11 de novembro do ano 1111, formando a data 11h11 11/11/1111. A próxima vez será somente às 21h12 de 21 de dezembro de 2112 (21h12 21/12/2112). Provavelmente não estaremos aqui para presenciar.

Depois nunca mais haverá outra capicua. Em 30 de março de 3003 não ocorrerá essa coincidência matemática já que não existe a hora 30.

### O que são números amigáveis?

Números amigáveis são pares de números onde um deles é a soma dos divisores do outro. Como exemplo, os divisores de 220 são: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 e 110 cuja soma é 284. Por outro lado, os divisores de 284 são: 1, 2, 4, 71 e 142 e a soma deles é 220.

Fermat descobriu também o par 17.296 e 18.416. Descartes descobriu o par 9.363.584 e 9.437.056.

(<http://leandrobrito.br.tripod.com/curiosidades.htm>)

Por Rian Lopes de Lima

## Humor

### Teste de Matemática Maluco

Três loucos vão fazer o exame mensal para ver se já podem receber alta.

O médico pergunta ao primeiro deles:

- Quanto é dois mais dois?

- 72 - responde ele.

O doutor balança a cabeça como quem diz "Esse não tem mais jeito" e virando-se para o segundo, repete a pergunta:

- Quanto é dois mais dois?

- Terça-feira - responde o segundo.

Desanimado, o médico vira-se para o terceiro louco:

- Quanto é dois mais dois?

- É quatro, doutor! - responde ele, com firmeza.

- Parabéns, você acertou! Como você chegou a essa conclusão?

- Foi fácil! Me baseei nas respostas dos meus amigos: 72 menos terça-feira dá 4!

(<http://www.piadasonline.com.br/MostraPiadas.asp?Teste-de-Matematica-Maluco>)



Por Daiane M. e Francisco Dias

### Expediente

Esta é uma publicação do grupo

#### PET Matemática UFSM

**Tiragem:** 200 exemplares.

**Layout e Diagramação:** Leonel G. Delatorre, Alisson Darós Santos.

**Edição:** Antonio Bidel, Fabrício Halberstadt, Letícia Tonetto.

**Revisão:** Leonardo Disconzi Barboza (Acad. do Curso de Matemática)

**Divulgação:** Arlindo Dutra Carvalho Junior.