

## PET MATEMÁTICA: 20 ANOS DE HISTÓRIA

Este ano, mais precisamente no mês de abril, o PET Matemática comemora 20 anos de história. Embora o programa tenha iniciado suas atividades em 1979, somente, em 1992, o Programa PET chegou a UFSM, primeiramente com seis grupos, dentre eles, o PET Matemática. A professora Maria de Lourdes Merlini Giuliani foi a responsável pela implantação do grupo, sendo também a primeira tutora. Também foram tutores do grupo, nesta ordem, os professores do Departamento de Matemática: João Carlos Gilli Martins, João Paulo Lukaszczyk, Osmar Francisco Giuliani e, desde junho de 2005, Antonio Carlos Lyrio Bidel.

É importante ressaltar que o Programa PET foi criado em 1979 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e se tratava de um Programa Especial de Treinamento. Seu principal objetivo era preparar os bolsistas para o ingresso em cursos de Pós-Graduação. Em 1999, com o mesmo objetivo, o programa foi transferido para a Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação - SeSu, ficando sua gestão sob a responsabilidade do Departamento de Modernização e Programas da Educação Superior – DEPEM, atualmente Diretoria de Pesquisas Sociais – DIPES. Em 2004, o PET passou a ter a atual denominação de Programa de Educação Tutorial, objetivando contribuir para uma formação mais global. É importante salientar que houve, durante esse tempo, várias tentativas de extinguir o Programa, o que não ocorreu devido à mobilização, a nível nacional, de tutores e acadêmicos, no sentido de mantê-lo em funcionamento.

O Programa é composto por grupos

tutoriais de aprendizagem, organizados a partir de cursos de graduação das Instituições de Ensino Superior (IES) do país. Busca propiciar aos alunos, sob a orientação de um professor tutor, condições para a realização de atividades extracurriculares, que complementem a sua formação acadêmica. Procura, também, atender mais plenamente as necessidades do próprio curso de graduação e/ou ampliar e aprofundar os objetivos e os conteúdos programáticos que integram sua grade curricular.

Desde que iniciou suas atividades, passaram pelo PET Matemática 89 acadêmicos. Destes, 24 já concluíram seu doutorado e estão vinculados a alguma Instituição de Ensino Superior Brasileira, incluindo a UFSM. Mais precisamente, atuando no Departamento de Matemática da UFSM, existem cinco egressos do grupo PET Matemática e dois egressos de PETs Matemática de outras IES. Isso significa que o PET, outrora Programa Especial de Treinamento e atualmente Programa de Educação Tutorial, mesmo trocando de nome e mudando seus objetivos, continua preparando os acadêmicos para o ingresso na Pós-Graduação.

Pelo fato do Grupo PET Matemática estar vinculado ao Curso de Graduação, as atividades de ensino, pesquisa e extensão não tem por objetivo apenas contribuir para uma melhor formação para seus integrantes. Muitas atividades são concebidas, planejadas e executadas com o objetivo de qualificar a formação dos acadêmicos não vinculados ao PET. Durante os 20 anos de existência, muitos acadêmicos participaram das atividades desenvolvidas pelo grupo e reforça-se o convite àqueles que tiverem interesse em participar.

Por Antonio Bidel

## Editorial

É com grande satisfação que o Grupo PET Matemática disponibiliza a primeira edição de 2012 do informativo Uμa Temática.

Esta décima edição abrange os mais diversos temas. *Alice no País da Matemática* mostra a sutil ligação da matemática com o conto infantil Alice no País das Maravilhas, destacando a interdisciplinaridade entre a literatura e a matemática, combinação esta, muitas vezes, abdicada pelo meio educacional. *O uso de TICs na educação* ressalta a importância do uso desta ferramenta para o ensino e a aprendizagem dos conceitos, tornando-os mais dinâmicos e atraentes aos olhos dos alunos.

A entrevistada dessa edição foi aluna do curso de verão em Análise na Reta realizado na UFSM em janeiro, Larissa Hagedorn Vieira, atualmente mestranda da instituição. A reportagem de capa retrata um pouco da história do grupo que neste ano completa seus vinte anos de atuação junto à comunidade acadêmica, contribuindo para uma melhor formação tanto de seus integrantes como dos demais acadêmicos beneficiados com as atividades desenvolvidas pelo grupo. Já *Projeto ECOJET – Coleta Seletiva* fala sobre o projeto desenvolvido por alguns grupos PET da UFSM e suas atividades realizadas, além dos seus objetivos para este ano. Temos também o relato de experiência da acadêmica Fernanda Figueiredo sobre o curso de verão realizado na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), nos meses de janeiro e fevereiro de 2012. Entre outros temas, serão abordados o uso de tecnologias de informação e a dinâmica da formação das ondas do mar.

Para esse ano, estão planejadas atividades de ensino, pesquisa e extensão, dentre as quais se destaca o GA<sup>2</sup>MA (Grupo de Apoio ao Acadêmico da Matemática), com o apoio acadêmico nas disciplinas de primeiro semestre. Além disso, será ofertado, aos ingressantes, o minicurso sobre funções com o uso do software Winplot. O mesmo objetiva estimular um olhar mais dinâmico sobre as funções básicas e estabelecer relações matemáticas mais claras através de uma observação gráfica dos conceitos abordados. Ainda dentro das ações do GA<sup>2</sup>MA, serão realizados a IV CopaMat, que esse ano será organizada em conjunto com o DAMAT (Diretório Acadêmico da

Matemática), e o V Integra Matemática, que são eventos destinados a estimular a integração de acadêmicos, professores e funcionários do Curso de Matemática. Destacamos ainda a quinta edição dos Minicursos PET Matemática, sendo que, no primeiro semestre, versarão sobre os softwares GeoGebra e MatLab, e no segundo semestre, LaTeX e Máxima.

Também está planejado o projeto PET Matemática na Escola, atividade que objetiva desmitificar a matemática junto a alunos do ensino fundamental de uma escola de Santa Maria. Nosso grupo novamente participará da organização do UNIVERSITAR, uma competição na forma de desafio que propõe aos estudantes das IES da cidade de Santa Maria desenvolver a capacidade de trabalho em equipe, criatividade e visão global. Objetivando preparar estudantes que desejam ingressar no ensino superior, e que, por motivos econômicos, não têm acesso a cursos pré-vestibulares privados. O grupo dinamizará aulas no Pré-Vestibular Popular Alternativa.

Por fim, queremos desejar um ótimo início de atividades a todos os acadêmicos, professores e funcionários do Curso de Matemática e dar às boas vindas aos ingressantes no curso, lembrando sempre que as atividades desenvolvidas pelo PET Matemática estão abertas para a participação dos acadêmicos interessados.

Por Angela Wendt e Lauren Bonaldo

### Confira nessa Edição:

<b>Como se formam as ondas do mar?</b>	.....	<b>3</b>
<b>Alice no País da Matemática</b>	.....	<b>4</b>
<b>Dicas culturais</b>	.....	<b>5</b>
<b>Eventos</b>	.....	<b>5</b>
<b>Entrevista</b>	.....	<b>6</b>
<b>Projeto ECOJET – Coleta Seletiva</b>	.....	<b>8</b>
<b>Brasil e Tecnologia de Informação</b>	.....	<b>9</b>
<b>O uso de TICs na educação</b>	.....	<b>10</b>
<b>Curso de Verão: uma Experiência Complementar de Graduação</b>	.....	<b>11</b>
<b>Humor/Curiosidades</b>	.....	<b>12</b>

## Como se formam as ondas do mar?

O destino favorito de muitas pessoas nas férias são as praias. Mas, como será que se formam as ondas do mar, responsáveis por atrair tantos turistas?

O processo de formação de ondas ocorre quando o vento começa a soprar no mar, provocando uma colisão entre suas moléculas, o que origina o processo de transferência de energia entre o ar e o mar. A partir desse momento, surgem pequenas deformações na superfície do mar, tornando-a rugosa. Essas deformações aumentam, se o vento continuar soprando, e transformam-se em pequenas ondulações. A parte mais elevada de uma onda é chamada crista e sua depressão é conhecida como vale ou cavado. A transferência de energia prossegue e as ondas ganham alturas variadas, formando um conjunto denominado espectro. Se o vento soprar por vários dias o espectro se tornará estável e se propagará pela superfície. Nesse instante ocorre um equilíbrio entre a energia que é transferida do vento para as ondas e a que é perdida por dissipação e transporte.

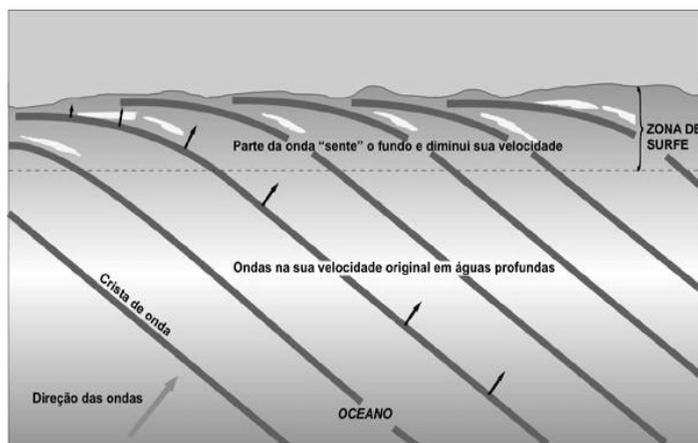
A formação do espectro depende da intensidade do vento (quanto mais intenso o vento maior a altura das ondas), da sua duração e da extensão em que o mesmo sopra, sendo que, para formar um espectro estável, é preciso que o vento sopra sobre uma região de mil a dois mil quilômetros de comprimento. É, por isso, que em piscinas, lagos e outros não há formação de ondas de grande amplitude.

Quando a profundidade da onda, que se aproxima da costa, é igual à metade do comprimento da mesma, ela se modifica. Ao tocar o fundo, a onda é retardada, diminuindo, assim, o comprimento de onda de propagação, porque a distância da próxima crista vai diminuindo. E, também, a parte de baixo da onda passa a sofrer atrito com o fundo, fazendo com que a parte de cima se desloque mais rápido. A inclinação da onda, razão entre sua altura e o comprimento de onda, aumenta até que, ao chegar a um valor de cerca de  $1/7$ , a água já não consegue suportar a si própria e a onda arrebenta dissipando energia.

É nesse momento, da quebra da onda, que ela efetivamente transporta matéria, ou seja, antes disso ela só transportava energia. É, por isso, que os surfistas

só conseguem surfar quando a mesma começa a quebrar.

Olhando o mar de cima, pode-se observar o padrão de cristas de ondas horizontais que se aproximam da costa. Esse padrão ocorre porque, quando uma onda se aproxima da costa numa direção que faz um ângulo perpendicular com a mesma, as partes das ondas mais próximas da costa percebem o fundo mais cedo e, nessas partes, a velocidade de propagação diminui. À medida que cada parte da crista da onda toca o fundo, as partes que o sentiram antes vão diminuindo cada vez mais a sua velocidade. Dessa maneira e de uma forma contínua, a linha da onda vai se encurvando. Esse fenômeno chama-se refração das ondas, sendo similar ao que se passa com os raios de luz na refração óptica. E é, por esse motivo, que as ondas chegam à praia numa direção perpendicular a ela e arrebentam de uma maneira quase paralela à costa.



Outro aspecto interessante é que, pela altura de uma onda, sabemos aproximadamente a profundidade da água (em torno de 1,3 vezes a sua altura). Se as ondas arrebentam longe da costa, é sinal de que o fundo é suavemente inclinado. Assim como, se pequenas ondas rebentam na costa, o fundo é bastante inclinado. Em relação à altura das ondas, os marinheiros afirmam que ela jamais será maior do que cerca de  $1/10$  da velocidade do vento em km/h.

Por Gláucia Lenita Dierings

### Referências:

- [http://www.cem.ufpr.br/praias/pagina/pagina.php?menu=ondas\\_formacao](http://www.cem.ufpr.br/praias/pagina/pagina.php?menu=ondas_formacao)
- [http://www.cem.ufpr.br/praias/pagina/pagina.php?menu=ondas\\_alteracoes](http://www.cem.ufpr.br/praias/pagina/pagina.php?menu=ondas_alteracoes)
- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ondas\\_oce%C3%A2nicas\\_de\\_superf%C3%ADcie](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ondas_oce%C3%A2nicas_de_superf%C3%ADcie)

## Alice no País da Matemática

Se você ainda não leu e nem assistiu, pelo menos já deve ter ouvido falar sobre *Alice no País das Maravilhas*. A menina que viajava em seus sonhos foi criada pelo professor de matemática Charles Lutwidge Dodgson – mais conhecido como Lewis Carroll. Publicado em 1865, o livro foi um sucesso e Alice logo ficou conhecida no mundo inteiro.

O cenário criado por Carroll é intrigante: coelho vestindo suéter, animais que falam, bebidas e bolinhos que fazem você crescer ou diminuir, lagarta com narguilé, gato que sorri, chapeleiro louco, cartas que ganham vida e se submetem a Rainha de Copas e... Ok, você já percebeu que não é um livro comum.

Além de toda magia que lá existe, o País das Maravilhas contém charadas, argumentos e resultados típicos da matemática, como se fossem a “cereja do bolo” a fim de completar os mistérios que rodeiam Alice. Para exemplificar, vejamos um trecho do livro em que a álgebra, por mais mascarada que esteja, torna-se visível aos olhos dos bem educados matematicamente:

“Como é que sabe que sou louca?”, disse Alice.

‘Você deve ser’, disse o Gato, ‘senão não teria vindo para cá.’

Alice não achou que isso provasse coisa alguma, mas continuou: ‘E como é que sabe que você é louco?’

‘Para começo de conversa’, disse o Gato, ‘um cachorro não é louco. Admite esse fato?’

‘Acho que sim’, disse Alice.

‘Bem, então’, continuou o Gato, ‘veja o seguinte: um cachorro rosna, quando está brabo, e abana o rabo, quando está satisfeito. Ora, eu rosno, quando estou satisfeito, e abano o rabo, quando estou brabo. Portanto, sou louco.’”

Matematicamente, o argumento é válido. O Gato, utilizando o teorema da contradição, que diz que sendo  $p$  e  $q$  duas proposições então

provou que era louco.

É claro que uma criança ao ler esse trecho dificilmente verá matemática nele e, provavelmente,

nem seria essa a intenção do autor. Porém, o que se torna relevante é a simplicidade e a beleza com que Lewis Carroll apresenta uma noção de lógica, assunto este tratado apenas no segundo/quarto semestre do curso de matemática da UFSM. Vejamos, a seguir, outro trecho do livro:

“E quantas horas de aula por dia vocês tinham nesses cursos?”, disse Alice, com pressa de mudar de assunto.

‘Dez horas no primeiro dia’, disse a Tartaruga Falsa, ‘nove no dia seguinte, e assim por diante.’

[...]

Essa era uma ideia completamente nova para Alice, e ela refletiu um pouco antes de fazer o seu próximo comentário. ‘Então o décimo primeiro dia devia ser um feriado, não?’

‘Claro que era’, disse a Tartaruga Falsa.

‘E como é que faziam com o décimo segundo?’, continuou Alice curiosa.

‘Já chega de falar sobre cursos’, interrompeu o Grifo [...]

Percebemos que o plano de aula nada mais era do que uma Progressão Aritmética de razão  $-1$ . Sendo assim, Alice logo percebeu que para o 12º dia de aula haveria um problema. Felizmente, o Grifo logo muda de assunto.

Graciosamente, Lewis Carroll deixa questões em aberto como essa, permitindo que a imaginação do leitor possa tomar conta desses dilemas. De fato, o autor não tinha todas as respostas, como é o caso da charada que o Chapeleiro propõe a Alice: “Por que um corvo é parecido com uma escrivinha?”, que só obteve uma solução no prefácio à edição de 1897 do livro, pois, como disse Carroll “A Charada, como foi originalmente inventada, não tinha resposta.”

Infelizmente, não há espaço suficiente aqui para falar sobre toda a matemática existente no livro. Contudo, por mais indireta que ela esteja, Lewis Carroll nos mostrou que, se existe de fato um País das Maravilhas, a maravilhosa matemática se faz presente nele.

Por Vagner Weide Rodrigues

**Referência:** Alice no País das Maravilhas / Charles Lutwidge Dodgson – Porto Alegre: L&PM, 2011.

## Dicas Culturais

### Filme: O Discurso do Rei



**Sinopse:** O filme conta a história de George (Colin Firth), um integrante da realeza britânica que sofre de disfemia (gagueira) desde os 4 anos de idade. George procurou diversos médicos para solucionar seu problema, pois frequentemente precisava fazer discursos, mas nenhum deles trouxe resultados eficazes. Sua esposa, Elizabeth (Helena Bonham Carter), resolve ajudá-lo, apesar de George estar sem esperanças, e o leva até Lionel Logue (Geoffrey Rush), um terapeuta de fala com método pouco convencional. Lionel trata George de igual para igual e, atuando como seu psicólogo, eles acabam se tornando amigos. Os exercícios e métodos aos quais George é submetido fazem com que ele adquira autoconfiança para cumprir o desafio de assumir a coroa, após a abdicação de seu irmão David (Guy Pearce). Título original: The King's Speech. Direção: Tom Hooper. Gênero: Drama. Duração: 118 minutos.

### Livro: O Teorema do Papagaio



**Sinopse:** A história do livro se passa em Paris, onde vivem um filósofo numa cadeira de rodas, um menino surdo, um casal de gêmeos adolescentes e um papagaio que sofre de amnésia. Esse grupo inusitado recebe uma fabulosa biblioteca de livros raros de matemática vinda de Manaus, que um antigo amigo do filósofo enviou para eles. À medida que lêem as obras, ficam cada vez mais curiosos a respeito da incrível série de aparentes coincidências entre suas vidas e a daqueles que estudam. O grupo recebe o desafio de compreender e organizar a história do pensamento matemático desde a Antiguidade até os nossos dias. Essa atividade acaba sendo submersa em uma rede de intrigas envolvendo a máfia, sequestros e enigmas intelectuais. Autor: Denis Guedj. Tradução: Eduardo Brandão.

Por Alessandra Kreutz

## Eventos

### 15º SulPET - Encontro dos Grupos PET da Região Sul

**Data:** 28 a 30 de abril de 2012

**Local:** Campus da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – PR

**Mais informações acesse o site:** <http://www.din.uem.br/~pet/sulpet/>

### XVII ENAPET - Encontro Nacional dos grupos PET

**Data:** 22 a 27 de julho de 2012

**Local:** Universidade Federal do Maranhão – UFMA, São Luis – MA

**Mais informações acesse o site:** <http://pt-br.facebook.com/events/103330383115454/>

### 64ª SBPC - Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

**Data:** 22 a 27 de julho de 2012

**Local:** Universidade Federal do Maranhão – UFMA, São Luis – MA

**Mais informação acesse o site:** <http://www.sbpcnet.org.br/saoluis/home/>

### II Colóquio de Matemática da Região Sul

**Data:** 24 a 28 de abril de 2012.

**Local:** Universidade Estadual de Londrina – UEL, Londrina – PR

**Mais informações acesse o site:** [http://www.sbm.org.br/eventos\\_coloquios.asp](http://www.sbm.org.br/eventos_coloquios.asp)

### II Salão de Iniciação Científica da UNIFRA

**Data:** 18 e 19 de abril de 2012.

**Local:** Universidade Franciscana, Santa Maria – RS

**Mais informação acesse o site:** <http://www.unifra.br/>

### Fourth Congress of Latin American Mathematicians (IV CLAM)

**Data:** 6 a 10 de agosto de 2012

**Local:** Universidad Nacional de Córdoba (UNC) – Córdoba/Argentina

**Mais informações acesse o site:** <http://www.sbmac.org.br/eventos.php?eid=115&tipo=>

Por Alessandra Kreutz

## Entrevista



A entrevistada desta edição do *Jornal Uma Temática* é a acadêmica Larissa Hagedorn Vieira, participante desta edição do curso de verão em *Análise na Reta* da UFSM.

**Fale um pouco sobre você, sua trajetória acadêmica e suas experiências.**

**Larissa:** Eu sou natural de Santa Catarina e moro, desde pequena, na cidade de Pato Branco, no Paraná. Tenho 21 anos e sou formanda do curso de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus Pato Branco. Entrei no curso de Matemática da UTFPR em 2008 e vou me formar em dez de março deste ano. Quando ingressei na faculdade, imaginava que o curso de Matemática seria bem diferente do que é, mas, como sempre tive habilidades com os números, não tive tanta dificuldade no decorrer da graduação. Nos primeiros dias de aula, fiquei assustada na hora da apresentação dos veteranos, pois grande parte deles declarou que já havia reprovado em muitas disciplinas do curso. Vendo pelos outros fiquei com um pouco de medo.

**Onde você concluiu o ensino médio?**

**Larissa:** Conclui o ensino médio na cidade de Pato Branco, no Colégio Vicentino Nossa Senhora das Graças, uma escola particular da cidade. Quando ingressei na faculdade, fiquei surpresa, pois apenas eu não vinha de escola pública. Isto foi até um pouco engraçado, pois meus colegas brincavam com isto.

**Quando e por que você decidiu que queria cursar matemática?**

**Larissa:** Decidi cursar Matemática quando estava na oitava série do ensino fundamental, pois tinha bastante facilidade com a disciplina e sempre ajudava meus colegas com as dificuldades deles com a Matemática.

**Qual foi sua maior dificuldade na vida acadêmica? Que fatores levaram você a superá-la?**

**Larissa:** A maior dificuldade foi logo quando ingressei no curso, pois havia uma grande diferença do ensino médio, ao qual eu estava acostumada até então, para o ensino superior. Neste, exige-se um maior empenho por parte dos acadêmicos e possui uma dinâmica diferente da apresentada no ensino médio. É uma mudança drástica, pois no ensino básico eu não via tanta necessidade de me dedicar para aprender os conteúdos apresentados e alcançar a aprovação. Ao contrário, no ensino superior, é necessário muito estudo e empenho para acompanhar a matéria dada e alcançar os objetivos dentro de cada disciplina do curso.

**Você está fazendo o curso de verão em *Análise na Reta*. Como ficou sabendo? Que fatores levaram você a escolher esta instituição de ensino?**

**Larissa:** Descobri a Universidade Federal de Santa Maria através da professora Janice Reichert, que fez a sua graduação nessa instituição de ensino e foi minha professora no terceiro ano da faculdade. Ela me falou da instituição e eu consultei pelo site como funcionava o curso de verão da mesma. Vim para o 1º Colóquio de Matemática da Região Sul – I COLMATSUL, onde conheci a UFSM. Assim, me inscrevi no curso de verão de 2010 para ter uma experiência, pois ainda não tinha concluído a graduação. Neste ano, voltei a fazer o curso para tentar uma vaga no mestrado aqui em Santa Maria. Resolvi seguir meus estudos nesta instituição, pois já conhecia a universidade e tive uma boa impressão da mesma.

**O que você espera deste curso de verão? Ele está atingindo suas expectativas?**

**Larissa:** Espero, principalmente, alcançar uma vaga para o mestrado na instituição e complementar minha formação acadêmica. O curso de verão está atingindo minhas expectativas, pois a dinâmica do mesmo tem certa semelhança com o curso que fiz no ano passado aqui, portanto esperava encontrar as mesmas dificuldades. Porém, neste ano estou mais focada do que anteriormente, pois no ano passado fiz o curso apenas para adquirir experiência, sendo que agora

busco um bom aproveitamento para ingressar na pós-graduação. Logo, estou me dedicando mais aos estudos para conseguir alcançar este objetivo.

**Quais as perspectivas que você vê para quem está se formando em matemática, seja em relação ao mercado de trabalho ou oportunidade de ingressar em um mestrado?**

**Larissa:** Em relação ao mercado de trabalho, nossa região (Pato Branco – PR) está precisando de bons profissionais para lecionar no ensino médio e fundamental, portanto o acadêmico que obtiver um bom desempenho durante a graduação com certeza terá oportunidades de emprego como docente. Há bastantes vagas para professores do ensino básico, sendo que até mesmo alunos que ainda estão na graduação já são professores na rede pública e particular, visto a carência de profissionais na área. No que se refere à questão de ingressar no mestrado, acredito que depende do desempenho que o acadêmico teve durante a graduação, da instituição em que o mesmo fez o curso e da dedicação dele, pois as oportunidades existem, porém é preciso empenho para que os objetivos sejam alcançados.

**O que você quer fazer após concluir o mestrado em matemática? Pretende começar a trabalhar ou ir em busca de um doutorado?**

**Larissa:** Quando entrei na faculdade esperava me formar em quatro anos e lecionar no colégio onde fiz o ensino fundamental e médio. Mas, este objetivo não se manteve no término da graduação, pois decidi que iria fazer mestrado. Após fazê-lo, tentarei o doutorado ou prestarei um concurso público para começar a trabalhar.

**Como você enxerga o ensino público (fundamental e médio) hoje no Brasil? Você vê alguma perspectiva de melhora? E o ensino superior?**

**Larissa:** Já participei de três projetos durante o curso de graduação e em um desses trabalhei em três colégios de Pato Branco com os piores índices de desempenho escolar da cidade. Durante esse tempo, conheci muitas escolas e vejo que todas têm o problema de ter alunos com baixo nível de conhecimento para a série em que estão estudando.

Não sei de onde vem o problema em si, mas acredito que o fato de os professores não poderem reprovar os alunos atrapalha o desempenho destes nos anos seguintes. Nota-se por esse problema que alunos de séries avançadas têm o mesmo nível de conhecimento dos alunos de séries anteriores. Não acredito muito que esta situação possa melhorar brevemente. Desenvolvi um projeto em um colégio onde havia problemas sociais no bairro e íamos uma semana sim e outra não, solicitando à coordenação que avisassem os alunos no dia anterior ao que iríamos. Os alunos relatavam que apareciam toda semana para ver se iria ter o projeto, pois a coordenação da escola não repassava nosso recado, ou seja, não incentivava de maneira alguma a participação deles na atividade. Em compensação, em meu estágio trabalhei em uma boa escola, onde a coordenação incentivava os alunos e professores. Mas, na grande maioria, não está bom o ensino público e particular. Creio que para melhorar precisam ser mudadas muitas coisas por parte do governo, porém não vejo que este esteja motivado a investir no ensino básico. Quanto ao ensino superior, entendo que está bom, pelo menos em cursos de Licenciatura em Matemática. Mesmo com a baixa procura pelo curso, os currículos estão de acordo com o programa do MEC. Na minha turma entramos em 35, e atualmente existem cinco formandos. Nota-se que há uma dificuldade por parte dos alunos, que, mesmo gostando de Matemática, não tem uma boa formação básica para concluir o curso, o que revela a carência de qualidade do ensino básico.

**O que você diria, a partir de suas experiências, a um ingressante no curso de matemática?**

**Larissa:** Eu diria para os calouros que, se gostam realmente do curso, não desistam nas primeiras dificuldades que encontrarem, pois, depois disso, terão a satisfação de não ter desistido e ter alcançado seus objetivos.

Por Edinéia Filipiak e Eduardo Buriol de Oliveira

O PET Matemática e o DAMAT convidam a todos para participar da **4ª CopaMat** que será realizada no dia **06 de maio de 2012**.

## Projeto ECOPET – Coleta Seletiva

O projeto ECOPET - Coleta Seletiva é um projeto concebido e executado por alguns grupos PET da Universidade Federal de Santa Maria – INTERPET, com o objetivo de gerar uma discussão e disseminar a Educação Ambiental dentro da instituição, a fim de minimizar o impacto gerado pelos resíduos produzidos e promover uma sensibilização da comunidade universitária a respeito da problemática do lixo. Esse projeto surgiu a partir da experiência do INTERPET-UFSM com atividades sócio-ambientais, referenciados em outros projetos do gênero realizados no meio acadêmico, como, por exemplo, a implantação de copos reutilizáveis, no Restaurante Universitário, em substituição aos copos descartáveis utilizados anteriormente. Com o sucesso desse projeto, o INTERPET-UFSM criou o ECOPET para seguir contribuindo com a conscientização ambiental na instituição em que está inserido.

A fim de alcançar esse objetivo, no final do primeiro semestre do ano de 2010, foi composta uma equipe de professores e alunos comprometidos com a causa, que redigiram e planejaram as ações pontuais. Em seguida, foi realizada a primeira triagem do lixo seco e orgânico dos prédios do Centro de Tecnologia – CT, Centro de Ciências Naturais e Exatas – CCNE, Centro de Ciências Rurais – CCR, Centro de Ciências da Saúde – CCS e Centro de Educação – CE, todos da UFSM. Através da pesagem, observação e separação (ou não) de cada tipo de lixo, foi feita uma avaliação da situação do mesmo e elaborado um relatório com os dados levantados. A etapa seguinte foi a aplicação de um questionário em uma percentagem de alunos e professores, procurando abranger o maior número de cursos da universidade. O referido questionário também foi aplicado aos funcionários da Sulclean, empresa que faz a limpeza e o recolhimento do lixo nos centros analisados na triagem. O questionário objetivou identificar o entendimento da comunidade acadêmica e funcionários acerca da separação e da coleta seletiva do lixo.

No ano de 2011, de posse dos dados obtidos, elaborou-se uma campanha de conscientização dinamizada nos prédios em que foi realizada a triagem. A campanha consistiu em uma abordagem aos frequentadores de cada prédio, explicando o projeto e apresentando, através de um painel, os

resultados obtidos. Além disso, na oportunidade, a comunidade acadêmica foi convidada a participar de um descarte simbólico dos lixos mais comuns, como: folhas de papel, embalagens plásticas, de vidro e lixo comum, em lixeiras da coleta seletiva elaboradas pelo grupo.

Durante algumas discussões internas da comissão ECOPET, percebeu-se que muitos centros apresentavam deficiências com relação ao número de lixeiras disponíveis ou com relação a sua localização, fato comprovado através de um mapeamento do número e distribuição das mesmas. Diante disso, contatou-se o órgão da IES responsável pela coleta seletiva e também o responsável pela infraestrutura, a fim de fazer uma redistribuição das já existentes e realizar a colocação de mais lixeiras, especialmente para lixo comum.

O ECOPET, juntamente com o Programa de Educação Socioambiental Multicentros – UFSM, também esteve engajado no Projeto Resto Zero, que busca incentivar os usuários das três unidades do Restaurante Universitário a diminuir o desperdício de alimentos. Contemplando o incentivo à reciclagem e ao não desperdício, foram elaborados bloquinhos de anotação com folhas-rascunho reutilizadas, os quais foram oferecidos aos alunos que entregaram o prato limpo após a refeição, isto é, sem desperdício de alimentos. Além disso, a fim de divulgar o projeto, foi criado um perfil na conta *Twitter* (@ecopetUFSM) e também um blog (<http://ecopet-ufsm.blogspot.com/>) que é atualizado semanalmente com assuntos de interesse da população em geral, bem como curiosidades e atividades desenvolvidas pelo grupo.

Para o ano de 2012, pretende-se realizar um curso de capacitação para os funcionários da empresa Sulclean, e também elaborar e dinamizar atividades nas principais datas relacionadas ao tema ambiental. Além disso, buscar-se-á uma parceria com a Imprensa Universitária no que se refere à aquisição de restos de papel para a elaboração de material de divulgação do projeto. Planeja-se também realizar uma segunda triagem nos mesmos centros de ensino, a fim de quantificar os efeitos das campanhas de conscientização. Ressalta-se que esse projeto é aberto à participação dos acadêmicos interessados. Recicle esta ideia você também!

## Brasil e a Tecnologia da Informação

O Brasil é um país em desenvolvimento e possui uma das oito maiores economias do mundo com um PIB superior a R\$ 3,675 trilhões. No entanto, quando se trata de Tecnologia da Informação (TI) o desenvolvimento não apresenta bons resultados.

A Tecnologia da Informação atinge as mais diversas áreas do conhecimento e está cada vez mais presente no cotidiano dos brasileiros. Por exemplo, ao sacar dinheiro em terminais de auto-atendimento, os dados são registrados no sistema bancário; ao fazer compras no mercado, o sistema, além de registrar o preço e a saída do produto, automaticamente dá baixa no estoque da empresa; ao usar o telefone e a internet, uma complexa rede de comunicação controlada por computadores é utilizada; enfim, exemplos não faltam. Essas mudanças ocorreram por causa do avanço das tecnologias.

O principal benefício que a Tecnologia da Informação apresenta é a sua capacidade de melhorar a qualidade e disponibilidade de informações para os usuários. Ela compõe a economia do futuro, sendo considerada um caminho para o desenvolvimento.

De acordo com informações divulgadas pelo Fórum Econômico Mundial, o Brasil ocupava, em 2010, o 61º lugar no ranking Mundial de TI. A única vez que o país melhorou sua posição foi em 2003, quando ficou em 29º. Em 2009, ficou estagnado. A pesquisa leva em consideração tópicos relacionados ao uso de Tecnologia da Informação pelo governo, por empresas privadas e pela população. O último relatório também explorou conexões entre TI e sustentabilidade. O Brasil encontra-se muito bem colocado em alguns quesitos, como "sofisticação do mercado financeiro", em que ficou com o 13º lugar. Por outro lado, em "extensão e efeitos da tributação", o país está na última colocação.

Os motivos para essa incômoda posição geral no ranking mundial da TI são muitos. Para exemplificar, segundo a revista Super Interessante, o investimento é muito baixo na área de ciência e tecnologia, apenas 1% do PIB, quando comparado, a Coréia do Sul, que aplica proporcionalmente duas vezes e meia o que o Brasil investe.

Outros fatores são apontados como causa desse desempenho: a baixa qualidade da educação, barreiras no uso da tecnologia pelas famílias brasileiras, o excesso de regulamentação do ambiente econômico e o sistema tributário. Segundo a revista Época, a pesquisa de 2010 cobriu 133 países, que somam 98% do PIB mundial. Na região da América Latina e do Caribe, apenas quatro países estão entre os 50 primeiros da lista, Barbados (35º), Chile (40º), Porto Rico (45º) e Costa Rica (49º).

O Brasil, atualmente, ocupa o 56º lugar entre 138 países, dados fornecidos em pesquisas de abril de 2011. O levantamento de cinco posições ocorreu devido a melhora do ambiente de negócios para o setor de Tecnologia da Informação. Medidas como avanços nas áreas do capital humano, da infraestrutura de TI e do ambiente jurídico ajudaram o Brasil, embora o excesso de regulação e impostos

ainda sejam desfavoráveis. Em 2012, ainda não foram divulgados novos dados sobre o desempenho do Brasil no ranking mundial.

Apesar do avanço, o Brasil está atrás da China (36º) e da Índia (48º), superando a Rússia (77º). Desde 2006, a China ganhou 23 posições no levantamento, tendo como consequência que o uso das TI exercessem uma enorme influência na sociedade e um importante papel na transformação e difusão da informação.

A Tecnologia da Informação atualmente é considerada uma necessidade, afinal, a informação nunca existiu de maneira tão intensa e de forma tão aproveitável como a que é disponibilizada aos usuários.

Por Débora Dalmolin

O BRASIL NO RANKING MUNDIAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

	colocação	países	desempenho
2002	38	75	-
2003	29	82	+9
2004	39	102	-10
2005	46	104	-7
2006	52	115	-6
2007	53	122	-1
2008	59	127	-6
2009	59	134	0
2010	61	133	-2

fonte: Fórum Econômico Mundial

### Referencias:

- <http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,MUL393875-6174,00.html>
- <http://www.senado.gov.br/NOTICIAS/JORNAL/EMDISCUSSAO/banda-larga/mercado-telecomunicacoes/ranking-tecnologico.aspx>
- <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI129000-15223,00.html>
- <http://super.abril.com.br/ciencia/ranking-desenvolvimento-tecnologico-443835.shtml>
- <http://blogs.estadao.com.br/link/brasil-sobe-em-ranking-de-tecnologia/>

## O uso de TICs na educação

Em uma sociedade em constantes mudanças e com acelerado desenvolvimento tecnológico, a escola e os métodos de ensino vêm sendo constantemente desafiados a inovar, a fim de se tornarem mais dinâmicos e atraentes aos olhos dos alunos. Nesse contexto, o uso das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) coloca-se como um recurso à disposição do professor, representando uma ferramenta promissora nos processos de construção da aprendizagem.

Atualmente, o uso de tecnologias vem sendo cada vez mais incorporado ao cenário educacional, por meio de ações conjuntas entre os governos federal e estadual. Por exemplo, o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO) vem implantando salas de informática com acesso à internet nas escolas da rede pública. Programas como este são muito importantes, pois contribuem para que o uso da informática não fique restrito somente às escolas privadas. Sabe-se, no entanto, que não basta apenas disponibilizar salas com computadores modernos e com acesso à internet sem professores habilitados para utilizar esses recursos e direcionar os alunos.

Nesse contexto, o docente também é desafiado a assumir uma postura crítica e criativa, a fim de utilizar os recursos tecnológicos como uma forma de romper as barreiras da sala de aula, integrando o aluno com a comunidade e desenvolvendo no mesmo um caráter investigativo que estimule a pesquisa e a busca pelo conhecimento. Além do mais, o professor também deve aprender junto com os alunos, pois, como diz Paulo Freire (1986), o educador faz com os seus alunos, e não faz para os alunos.

O uso de TICs também pode ser um importante aliado para o ensino de matemática. Além de torná-la mais dinâmica e atrativa, o uso das mesmas também pode tornar alguns temas mais concretos, facilitando a compreensão do conteúdo

pelos alunos. Desse modo, os recursos tecnológicos podem funcionar como ferramentas de visualização, facilitando o entendimento de uma relação ou propriedade.

Nessa perspectiva, o uso de softwares matemáticos torna-se uma importante ferramenta para o ensino e aprendizado de diversos conteúdos. Ao desenvolver atividades nesses softwares, o aluno pode formular suas próprias conjecturas e verificar se as mesmas são válidas; podendo, ainda, analisar diferentes situações de um mesmo conteúdo com grande facilidade.

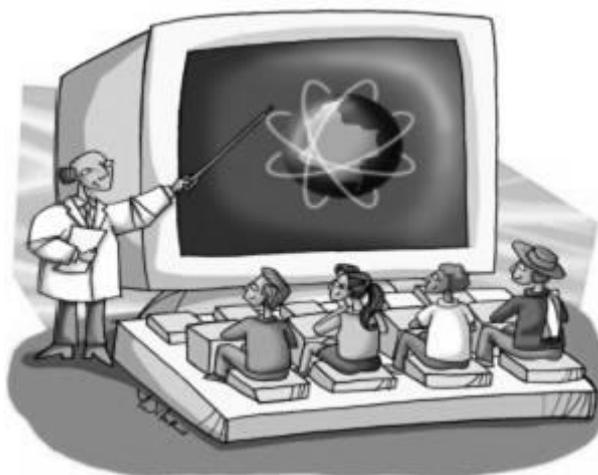
Estes softwares matemáticos permitem ao aluno fazer simulações de construções geométricas, visualizar gráficos, realizar cálculos, entre outras funções que possam auxiliar no entendimento dos conteúdos e problemas apresentados. Além disso, muitos possibilitam, ao aluno, relacionar os aspectos algébricos e geométricos de um determinado gráfico, o que também facilita a compreensão. Dentre os muitos softwares que realizam algumas ou todas as operações mencionadas, podemos citar alguns, como, por exemplo: Maple, GeoGebra, WinPlot, WinGeon, MATLab, Maxima, entre outros.

No entanto, cabe ressaltar que diante das tantas facilidades que as tecnologias podem nos oferecer, devemos estar atentos e conscientes, pois o computador é apenas mais uma ferramenta, que deve ser utilizada de forma complementar para o aprendizado. O computador pode até trazer muitos benefícios, mas pode levar o aluno ao comodismo, deixando de lado a parte mais importante que é utilizar a informação como uma forma de conhecimento.

Por Laura Dalmolin e Luana Kuister Xavier

### Referências:

- LLANO, J. G.; ADRIÁN, M. **A informática educativa na escola**, São Paulo: Loyola, 2006.
- PAPERT, S. Logo. **Computadores e Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- PASSARELLI, B. **Interfaces digitais na educação: alucinações consentidas**, USP, 2007.



## Curso de Verão: uma Experiência Complementar de Graduação

Com as exigências do mercado de trabalho atual, possuir somente diploma de graduação não é mais uma garantia de emprego certo. Por isso, torna-se cada vez mais imprescindível o ingresso em um curso de pós-graduação e a realização de cursos extracurriculares para a complementação do currículo.

Na área da Matemática Pura e Aplicada, uma prática muito comum é a participação em cursos de verão. Estes são oferecidos em várias universidades, as quais utilizam o desempenho obtido pelo aluno nesse curso como forma de ingresso em alguns programas de pós-graduação. A exemplo desse processo, temos a UFSM e outras universidades, como: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), entre outras.



Com indicação de alguns professores do Departamento e de alguns colegas que já haviam realizado cursos de verão, o destino escolhido foi a Universidade Federal de São Carlos, na cidade de São Carlos, interior do estado de São Paulo, localizada a cerca de 230 km da capital do estado. Uma cidade com cerca de 220 mil habitantes, que é muito semelhante à Santa Maria, por também ser uma cidade universitária, que abriga, além da UFSCar, um campi da USP.

Estávamos em quatro colegas da UFSM e realizamos o curso *Análise na Reta*, que é um curso em nível de Iniciação Científica (voltado para alunos que ainda estão cursando a graduação), sendo que concomitantemente estavam ocorrendo os cursos de

*Álgebra Linear* (Nível Mestrado), *Tópicos de Geometria/Topologia* e *Equações Diferenciais Parciais* (ambos de Nível Doutorado).

O professor responsável pelo curso de *Análise na Reta* foi o Prof. Dr. Francisco Braun, professor adjunto do Departamento de Matemática da UFSCar. Natural de Estrela - RS, com Pós-Doutorado pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Doutorado e Mestrado pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e formado na Primeira Turma de Matemática Bacharelado da nossa Universidade, além de ser egresso do PET Matemática da UFSM.

No primeiro dia de aula, nos deparamos com uma turma com mais de 30 alunos das mais variadas regiões do Brasil e da América do Sul. Eram alunos de Minas Gerais, Bahia, São Paulo, Rio Grande do Sul, Chile, Peru e Bolívia. Mas, no decorrer das aulas e após a realização da primeira prova, a turma reduziu drasticamente, sendo que somente 13 alunos completaram o curso.



Turma do Curso de Verão em *Análise na Reta* – UFSCar 2012

A realização de um curso de verão em outra universidade nos proporciona o contato com as mais variadas culturas. Um fato interessante observado foi a diferença na linguagem, vários sotaques e regionalismos, que renderam muitas risadas quando tínhamos que explicar o que queríamos dizer, e vice-versa. Em termos acadêmicos, o fato mais importante foi a visão da *Análise da Reta* passada pelo professor, bastante diferente daquela ministrada na disciplina ofertada em nosso curso.

É indiscutível que a participação em um curso extracurricular é uma experiência enriquecedora, tanto acadêmica quanto pessoal, porém é necessário muita dedicação e foco nos estudos para que se possa terminar o curso com aprovação.

Por Fernanda Ronssani de Figueiredo

## Humor

### Calcule o susto

Um professor de matemática, considerado como “crânio” foi interpelado por um aluno que lhe colocou a seguinte questão:

- Imagine que no ponto A tem um trem que se desloca a 120Km/h e outro no ponto B que vai a 100 Km/h. Em um ponto C está uma vaca, precisamente sobre a linha. Calcule...

O professor vira-se para o quadro e começa a escrever fórmulas e fazer cálculos. Passados alguns instantes, para, vira-se para o aluno e pergunta-lhe:

- Mas calcular o que?

Ao que o aluno lhe responde prontamente:

- O susto da vaca, professor!!

### Raiz quadrada

Duas loiras conversam:

- Sabe quem eu vi?

- Quem?

- Vi o meu professor de Matemática.

- E gostava dele?

- Gostava, mas um dia por causa dele estraguei as minhas unhas numa árvore!

- Numa árvore?!

- Sim, pois o meu professor me mandou achar a raiz quadrada!

### Para pensar...

Numa igreja tem sete velas. Um ladrão entra e leva três velas. Quantas velas ficam?

R: Dez velas. Não é por que era um ladrão que entrou para roubar.

### Para rir...

Como um branco cumprimenta um índio? -  $8\pi$ !

E se o índio não responder? -  $18\pi$ !

O que o número 2 disse para o número 1000?

- Você é grande, mas não é dois!

Por Fernanda Somavilla

### Referências:

<http://www.epps.edu.pt/bloco-de-notas/47-especificas/120-na-matematica-tambem-ha-piada>

[http://www.luizdante.com.br/diversao\\_interna.php?cur\\_id=42&num=01](http://www.luizdante.com.br/diversao_interna.php?cur_id=42&num=01)

## Curiosidades

### Quem é quem?

Cinco amigos: o Pedro, o André, o Tiago, o Dinis e o Bernardo estão a ensaiar uma peça de teatro, onde os personagens são um rei, um soldado, um bobo, um guarda e um prisioneiro.

- O Pedro, o André e o prisioneiro ainda não sabem bem os seus papéis;
- Nos intervalos, o soldado joga às cartas com o Dinis;
- O Pedro, o André e o Tiago estão sempre a criticar o guarda;
- O bobo gosta de ver representar o André, o Tiago e o Bernardo;
- O Pedro contracena muitas vezes com o rei e o bobo.

Qual o papel que cada um dos rapazes desempenha?

### Onde está o ouro?

Ao chegar a uma ilha do Tesouro, alguns piratas encontraram três baús de igual peso com as seguintes inscrições:

- No Baú 1: O Ouro não está aqui.
- No Baú 2: O Ouro não está aqui.
- No Baú 3: O Ouro está no baú n.º 2.

Encontraram também uma carta que dizia: “Apenas uma das inscrições dos baús é verdadeira; as outras duas são falsas. Além disso, os baús sem ouro contêm um gás venenoso que matará instantaneamente quem os abrir”!

Em que baú foi guardado o ouro?

R1: Rei: André/ Pedro: Soldado/ Dinis: Bobo/ Bernardo: Guarda/ Tiago: Prisioneiro

R2: No baú 1.

Por Fernanda Somavilla

### Expediente

Esta publicação é do grupo

**PET Matemática UFSM**

**Tiragem:** 180 exemplares.

**Diagramação:** Alessandra Kreutz, Bruna Silveira Pavlack, Laura Dalmolin.

**Edição:** Antonio Bidel, Fernanda Somavilla, Gláucia Dierings, Luana Xavier, Vagner Weide.

**Revisão:** Caroline Mallmann Schneiders, Professora de Língua Portuguesa e Doutoranda em Letras (PPGL/UFSM).

**Divulgação:** Edinéia Filipiak, Eduardo Buriol de Oliveira, Matheus Marchi.