

# uMatemática

Ano 6 – Edição 017  
Informativo PET Matemática – Dezembro de 2014

## Um pouco sobre a Medalha Fields

Recentemente, mais precisamente no mês de agosto do corrente ano, a mídia nacional e internacional noticiou a premiação do brasileiro Artur Ávila, pesquisador do Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA e atual diretor de pesquisas da Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), ligado à universidade Paris Diderot, com a Medalha Fields. É muitas vezes descrita, juntamente com o Prêmio Abel, como o Prêmio Nobel da Matemática. Ávila, tornou-se o primeiro latino americano a receber o prêmio por relevantes contribuições na teoria dos sistemas dinâmicos unidimensionais, em que estuda o comportamento de sistemas sujeitos a alterações constantes. Esses sistemas podem ficar mais ou menos estáveis ou caóticos, e é difícil distinguir quando cada caso pode acontecer.

Mas o que é a Medalha Fields? Quem a criou? Quem são os agraciados? Enfim, surge naturalmente uma série de questionamentos.

Diferentemente do Prêmio Abel que considera o conjunto da obra ou da produção científica do pesquisador independente da idade, a Medalha Fields é concedida a dois, três ou quatro matemáticos com no máximo de 40 anos de idade durante cada Congresso Internacional da União Internacional de Matemática (IMU), que ocorre a cada quatro anos.

Oficialmente é conhecida como Medalha Internacional de Descobrimentos Proeminentes em Matemática e foi idealizada pelo Matemático Canadense John Charles Fields e instituída no Congresso Internacional de Matemáticos que ocorreu em Toronto no ano de 1924. O Professor



John C. Fields, à época secretário do congresso, doou a verba para que o prêmio fosse instituído, bem como atraiu doações em quantidade suficiente para que um fundo fosse criado para tal fim.

Os dois primeiros matemáticos a receberem o prêmio foram L. V. Ahlfors e J. Douglas no congresso que ocorreu em Oslo no ano de 1936. Atualmente, junto com a medalha, cada ganhador recebe a quantia de 15.000 dólares.

A medalha Fields foi desenhada pelo escultor canadense Robert Tait McKenzie. Traz numa das faces a efígie de Arquimedes, seu nome, em grego, e a inscrição em latim **TRANSIRE SUUM PECTUS MUNDOQUE POTIRI**, que significa "Superar os limites da inteligência e conquistar o universo". Na outra face aparece o desenho de uma esfera inscrita em um cilindro com a frase, novamente em latim:

**CONGREGATI EX TOTO ORBE MATHEMATICI OB SCRIPTA INSIGNIA TRIBUERE**, que significa "Matemáticos de todo o mundo reunidos prestam homenagem por obras notáveis".

O desenho da esfera inscrita em um cilindro lembra o famoso resultado de Arquimedes que estabelece que, nessas condições, o volume da esfera é  $2/3$  do volume do cilindro, assim como a área da esfera é  $2/3$  da área do cilindro.

Para o site g1.globo.com, Avila diz: "Na escola o aluno só tem contato com a parte árida da matemática, com as regras, as fórmulas aqui e ali. Isso o computador está ali e faz. O matemático faz as coisas que o computador não faz, como a parte criativa que não é repetitiva".

Por Antonio Carlos Lyrio Bidel

## Editorial

O PET Matemática lança a última edição deste ano do seu informativo Uma Temática. Nesta edição teremos a divulgação de algumas alterações ocorridas no curso, além de outros temas interessantes. Esperamos que faça uma ótima leitura.

Neste informativo, o artigo de capa trata sobre o primeiro latino americano ganhador da Medalha Fields, o jovem brasileiro Artur Ávila, pesquisador do Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA. Este artigo dá uma breve explicação sobre o que é e como surgiu a Medalha Fields.

Na sessão científica encontramos textos com temas curiosos e polêmicos. No texto “Cálculo vs. Álgebra Linear” é destacada a importância de ambas as disciplinas no ensino superior e a opinião do professor do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, William Gilbert Strang, sobre esse assunto. No artigo “Os 7 Problemas do Milênio”, são expostas definições dos sete problemas que seriam premiados pelo Clay Mathematics Institute (CMI). A dificuldade apresentada na aprendizagem da matemática e a sua fama de vilã nas escolas é o tema do artigo “O Conceito pré-formado de que a “Matemática é Difícil””. Temos ainda o artigo “I Love Mustache” que trata do bigode como um símbolo de masculinidade, e também é o símbolo do movimento Movember, que foi criado para incentivar homens a fazer o exame de câncer de próstata.

Na seção filosófica, temos o artigo “Vida Universitária”, no qual os autores trazem as dificuldades encontradas pelos alunos ingressantes na universidade, além das mudanças que essa nova fase de mais responsabilidades causa na vida dos mesmos.

A entrevistada desta edição é a professora doutora Sandra Eliza Vielmo, coordenadora do Curso de Matemática, a qual comenta e responde a algumas perguntas sobre os pré requisitos que foram propostos pelos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE) dos Cursos de Matemática Bacharelado e Matemática Licenciatura.

Para se distrair, você pode preencher a “Estrela Mágica” ou ler as curiosidades matemáticas que estão contidas na seção Humor e Curiosidades. Na seção Dicas Culturais e Eventos temos uma relação de eventos científicos que vão ocorrer no ano de 2015, além de sugestões de filmes e livros.

Ainda nesta edição temos um breve relato sobre o Descubra UFSM ocorrido entre os dias 21 e 23 de agosto do corrente ano, no Centro de Eventos da universidade. Também sobre o projeto Circulação, do qual o grupo PET Matemática participa há alguns anos, realizou uma ação no dia 12 de novembro em frente ao RU1. Nesta ação, foram obtidas 92,5 bolsas. Convidamos quem ainda não teve a oportunidade de doar sangue ou participar do projeto que participe e doe.

Aproveitamos o espaço para relatar a 16ª edição do Acampavida, que ocorreu nos dias 25 e 26 de outubro. Esta é uma atividade de extensão da qual o grupo PET Matemática participa, juntamente com outros grupos PET's e cursos desta instituição. Este ano, trabalhamos com os idosos a oficina “Culinária Matemática”, trabalhando a receita do bolinho integral de banana. Fazendo o uso das medidas e das proporcionalidades dos ingredientes desta receita, exploramos as questões matemáticas contidas nelas, além disso, exploramos os benefícios de cada ingrediente para a saúde. Neste ano realizamos uma pesquisa com os participantes das oficinas para obtermos o perfil dos idosos participantes. Nesta entrevista, haviam questões referentes a sexo, peso, altura e escolaridade, que tem por finalidade melhorar os métodos de abordagem e desenvolvimento das oficinas nas próximas edições.

Encerrando, desejamos a você leitor um ótimo final de semestre, boas festas e um ótimo início de ano. Salientamos que o grupo PET Matemática desenvolve atividades voltadas para os acadêmicos e está sempre a disposição dos mesmos.

Por Maiéli Masteloto Crestani

### Confira nessa Edição:

<b>Cálculo vs. Álgebra Linear</b>	.....	3
<b>O Conceito Pré-Formado de que a “Matemática é Difícil”</b>	.....	4
<b>Dicas Culturais</b>	.....	5
<b>Eventos</b>	.....	5
<b>Entrevista</b>	.....	6
<b>Vida Universitária</b>	.....	8
<b>Os 7 Problemas do Milênio</b>	.....	9
<b>Descubra UFSM</b>	.....	10
<b>Circulação</b>	.....	10
<b>I Love Mustache</b>	.....	11
<b>Humor / Curiosidades</b>	.....	12

## Cálculo vs. Álgebra Linear

Não é segredo para ninguém que a matemática, como outras áreas científicas, é dividida em subáreas de estudo, sendo as principais: análise real, cálculo diferencial e integral, álgebra linear, álgebra e geometria. Além disso, caso você tenha contato com professores de ensino superior (ou até mesmo básico), verá cada um defendendo uma destas subáreas “com unhas e dentes”, destacando seus principais resultados, suas aplicações, suas contribuições para o desenvolvimento das demais, e assim por diante.

Assim como no Direito, quando queremos defender alguém (neste caso um ramo da matemática), precisamos de “testemunhas de peso”. Portanto, para defender a importância da Álgebra Linear trouxemos um grande representante da área, o professor William Gilbert Strang.

Strang é professor no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) há mais de 50 anos e, desde que começou a atuar, viu a álgebra linear ganhar mais espaço nos currículos, contudo, acredita que este espaço ainda não é suficiente.

No mundo de hoje, quem aplica matemática precisa lidar com matrizes tanto quanto um mochileiro precisa se virar com o inglês (STRANG, 2014, p. 19).

A falta de espaço para Álgebra Linear nos cursos de matemática, tanto dos EUA quanto dos demais países, se deve (em grande parte) ao número de cadeiras relacionadas ao cálculo preenchendo o currículo. É evidente a importância que disciplinas como Análise Real recebem nos cursos de matemática, sendo tratadas como pré-requisito para ser um bom matemático.

A Álgebra Linear é mais útil que o Cálculo. [...] Admito, é claro, que o Cálculo é importante. [...] Mas tantas aplicações da matemática são discretas em vez de contínuas, e digitais em vez de analógicas (STRANG, 2014, p. 18).

O que as universidades ainda não perceberam é que, a cada dia, surgem novas tecnologias e novas formas de produzir conhecimento a partir destas. Assim, para que possamos “domesticá-las” e usá-las a nosso favor, é necessário que compreendamos a linguagem que utilizam, sendo os centros de ensino o local ideal para isto.

Caso você ainda não tenha compreendido onde a Álgebra Linear se encaixa nesta história, basta observar um pouco o que ocorre com os computadores, estes trabalham basicamente a partir de matrizes de dados.

O século dos dados começou! [...] E a verdade é que os vetores e as matrizes se tornaram a linguagem que devemos conhecer (STRANG, 2014, p.18).

É nesta perspectiva que os conceitos da Álgebra Linear tornam-se relevantes, pois perceber as aplicações da matemática no dia a dia deixa os conteúdos mais atrativos para os alunos e reforça a importância em estudá-los.

Note que a ideia central deste texto não é definir quem é mais importante: Cálculo ou Álgebra Linear, mas sim destacar a importância de um em contra ponto do outro, buscando superar a tendência de nossas universidades de manter uma polarização em torno do Cálculo. É possível obter um equilíbrio entre estes grandes componentes da matemática, mas isto só irá ocorrer a partir do momento em que os pesquisadores perceberem que ambas são necessárias para o constante desenvolvimento de nossa área.

**Curiosidade:** Você sabia que Strang tem uma matriz favorita? Pois é, existe uma família K de matrizes que conquistou seu coração. Tal família se caracteriza por possuir a diagonal principal formada apenas por algarismos dois, as diagonais abaixo e acima somente por -1 e as demais entradas por zeros.

$$K = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

Mas além de seu formato peculiar, tal família possui inúmeras propriedades interessantes, dentre as quais podemos citar: são simétricas, invertíveis, esparsas (compostas principalmente por zeros, o que se torna mais perceptível em matrizes de ordem superior a quatro), tridiagonal e simétricas definidas positivas (definição atribuída a matrizes cujos pivôs são todos números reais positivos), propriedade que Strang não espera que alunos de graduação percebam sozinhos.

Por Eduardo de Souza Böer

### Referências:

STRANG, W. G. **A linguagem das MÁQUINAS.** Cálculo: Matemática para todos, São Paulo, ano 04, n. 45 p. 18-21, out. 2014.

## O conceito pré-formado de que a “Matemática é Difícil”

“Matemática é difícil”, “odeio matemática”, “pra que serve isso!”, “isso não é de Deus”, “que coisa mais chata”, etc., são frases que diariamente são citadas por alunos. Frases essas que já viraram rotina na vida do professor de matemática.

No decorrer dos anos, o ensino de matemática passou por diversas mudanças significativas, porém essas mudanças não foram suficientes para que as dificuldades dos alunos nessa disciplina fossem amenizadas. Dessa forma, a disciplina ainda é considerada a grande vilã dos alunos, e por ter um alto índice de reprovação, está sujeita ao pré-conceito de que é difícil.

Os questionamentos que devem ser feitos são: por que os estudantes encontram tanta dificuldade na aprendizagem da matemática? Que aspectos dificultam o ensino e aprendizagem dessa área? São essas questões que devem ser discutidas, uma vez que a matemática não só pode como deve contribuir para o desenvolvimento dos indivíduos.

Pesquisas comprovam que os principais aspectos que estão dificultando este ensino e aprendizagem são: formação inadequada de professores, uso da metodologia tradicional de ensino, falta de contextualização, pouco incentivo à utilização de novos recursos pedagógicos, dificuldade no uso da linguagem matemática, e claro, o pré-conceito com a relação à matemática.

O fato dos professores terem formação e capacitação inadequada faz com que os estudantes encontrem dificuldades na aprendizagem da matemática, uma vez que a maior parte dos professores está sendo formada sem sequer saber os conteúdos que deverão lecionar. Dessa forma, o desconhecimento de certos tópicos levam professores a não ensiná-los, o que pode prejudicar o aluno futuramente.

Porém, muitas vezes a falta de preparação dos professores se dá a partir da falta de tempo para fazer os cursos de aprimoramento e se dedicar a seus alunos, pois, em geral, trabalham de 8 a 10 horas por dia.

A metodologia usada por diversas escolas é conceituação, manipulação e aplicação. Isto é, primeiramente são apresentadas definições,

proposições, fórmulas (deduzidas), caracterizadas como conceituação. Em seguida temos a manipulação, onde é dado um “batalhão” de exercícios de fixação para o aluno aplicar o que aprendeu na conceituação. E, finalmente, temos o terceiro momento, a aplicação, o qual relaciona o conhecimento teórico com a solução de situações concretas.

A adoção desse método de ensino não tem gerado bons resultados, uma vez que, sem relacionar a realidade do aluno, a aprendizagem tem sido extremamente mecânica com a repetição de exercícios, fazendo com que o aluno não desenvolva seu raciocínio.

Querendo melhorar essa situação, o professor busca novos recursos pedagógicos, mas muitas vezes essa busca é inadequada. Dessa forma, antes de escolher um novo recurso, o professor deve refletir que tipo de aprendizagem pode ser explorada, e o que será ou não importante para a formação do aluno.

A resolução para toda essa problemática começa por uma renovação da escola, incluindo as práticas pedagógicas, currículo, sistema educativo e a própria sociedade em si. Além disso, o professor deve procurar novas maneiras de trabalhar com os problemas encontrados no dia a dia, mostrando aos alunos que a matemática tem mais a oferecer do que cálculos. Não se pode mudar o ensino da matemática “do dia para a noite”, então cabe à necessidade de um planejamento e da constante participação de todos os envolvidos no ensino da matemática para que, futuramente, o conceito pré-formado de que a “matemática é difícil” seja amenizado.

Por Adailson Flores

### Referências:

#### **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**

Disponível em <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Monografia\\_Santos.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Santos.pdf)>. Acesso em 28 de outubro de 2014

#### **Rejeição à Matemática: causas e formas de intervenção**

Disponível em <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/12005/LeonardoRodriguesdosReis.pdf>>. Acesso em 28 de outubro de 2014

#### **Refletindo sobre as Dificuldades de Aprendizagem na Matemática: algumas considerações**

Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>>. Acesso em 28 de outubro de 2014

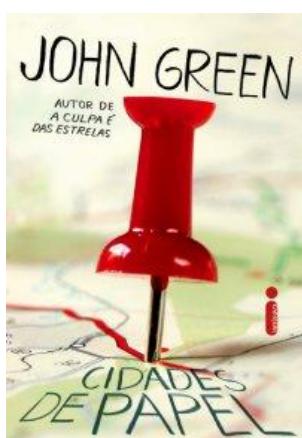
## Dicas Culturais

### Filme: Hoje Eu Quero Voltar Sozinho



Dirigido por Daniel Ribeiro, estrelando os atores Ghilherme Lobo, Fabio Audi e Tess Amorim, o filme conta a história de Leonardo, um adolescente cego que está buscando a sua independência, porém precisa lidar com suas limitações e a superproteção de sua mãe. Uma alternativa que ele encontra, é fazer um intercâmbio, o que deixa a sua melhor amiga, Giovana, decepcionada. A chegada do novo aluno Gabriel à escola, desperta sentimentos desconhecidos em Leonardo, fazendo-o redescobrir sua maneira de ver o mundo.

### Livro: Cidades de Papel



John Green decidiu inovar em sua quarta e nova (porém velha) aventura romântica. O autor relata um suspense intrigante com um humor sensacional. Além da inteligência de cada personagem os enredos são carregados de detalhes, o que é totalmente diferente nos livros de John.

A história começa quando Margo invade o quarto do Quentin, com uma proposta bem esquisita. Após ajudar Margo, Quentin nota que ela desapareceu. Porém como ela é sempre enigmática ninguém nunca organizava campanhas para encontrá-la. Ele queria encontrá-la e sabia que ela queria que ele encontrasse. Para isso ele tinha que resolver vários enigmas para procurá-la. Mas por que raios ela faria algo nesse nível?

Por Lucas Ferrari Pereira

### Referências:

**Hoje Eu Quero Voltar Sozinho.** Disponível em: <<http://www.adorocinema.com/filmes/filme-224664/>>

Acesso em: 28 out. 2014

**RESENHA: CIDADES DE PAPEL.** Disponível em: <<http://www.iba.com.br/blog/iba/2013/08/resenha-cidades-de-papel/>> Acesso em: 28 out. 2014

## Eventos

### IV ICTP- SAIFR Southern-Summer School on Mathematical Biology

**Data:** 5 a 11 de janeiro de 2015

**Local:** Universidade Estadual Paulista – UNESP, São Paulo/SP.

**Mais informações** [acesse o site:](http://www.ictp-saifr.org/?page_id=6194)

[http://www.ictp-saifr.org/?page\\_id=6194](http://www.ictp-saifr.org/?page_id=6194)

### XLIV Escola de Verão MAT/UnB

**Data:** 5 de janeiro a 13 de fevereiro de 2015.

**Local:** Universidade Federal de Brasília – UnB, Brasília/DF.

**Mais informações** [acesse o site:](http://www.mat.unb.br/verao/)

<http://www.mat.unb.br/verao/>

### 3º Colóquio de Matemática da Região Sudeste

**Data:** 13 a 17 de abril de 2015

**Local:** Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia/MG.

**Mais informações** [acesse o site:](http://www.sbm.org.br/2013-04-29-16-27-28/coloquios)

<http://www.sbm.org.br/2013-04-29-16-27-28/coloquios>

### XIV CIAEM - Conferência Interamericana de Educação Matemática

**Data:** 3 a 7 de maio de 2015

**Local:** Tuxtla Gutiérrez - Chiapas, México

**Mais informações** [acesse o site:](http://xiv.ciaem-iacme.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ci)

[http://xiv.ciaem-iacme.org/index.php/xiv\\_ciaem/xiv\\_ci](http://xiv.ciaem-iacme.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ci)

### 4º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT

**Data:** 29 de junho a 1º de julho de 2015

**Local:** Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus/BA.

**Mais informações** [acesse o site:](http://www.ppgemuesc.com.br/sipemat4/)

<http://www.ppgemuesc.com.br/sipemat4/>

### Encontro Conjunto Brasil – Espanha

**Data:** 07 a 10 de dezembro de 2015

**Local:** Universidade Federal do Ceará – Fortaleza/CE

**Mais informações** [acesse o site:](http://www.sbm.org.br/jointmeeting-spain/)

<http://www.sbm.org.br/jointmeeting-spain/>

Por Lucas Ferrari Pereira

## Entrevista

### Pré-requisitos



A entrevistada desta edição é a Professora Doutora Sandra Eliza Vielmo – coordenadora do Curso de Matemática da Universidade Federal de Santa Maria, que agora vem nos informar um pouco sobre os pré-requisitos do

#### Curso de Matemática.

Os Núcleos Docentes Estruturantes (NDE) dos Cursos de Matemática, tanto do curso Bacharelado, quanto do curso Licenciatura propuseram pré-requisitos para algumas disciplinas da grade curricular (versão 2013). Estas propostas foram submetidas à apreciação e deliberação do Colegiado do Curso de Matemática, em reunião realizada no dia catorze de outubro de dois mil e catorze.

Os pré-requisitos aprovados nesta reunião foram os seguintes:

#### Disciplinas Específicas da Licenciatura (diurno e noturno)

Disciplinas	Pré-requisitos
MTM 1058 – Matemática Financeira	MTM 1048 – Matemática Discreta
MTM 1060 – Recursos Tecnológicos no Ensino de Matemática II	MTM 1046 – Recursos Tecnológicos no Ensino de Matemática I
MTM 1062 – Educação Matemática II	MTM 1061 – Educação Matemática I
MEN 1233 – Didática da Matemática II	MEN 1232 – Didática da Matemática I
MTM 1057 – Métodos Matemáticos	MTM 1047 – Cálculo I MTM 1049 – Álgebra Linear I
MEN 1100 – Estágio Supervisionado de Matemática no Ensino Fundamental	Disciplinas até o 6º semestre (diurno) ou 8º semestre (noturno), inclusive.
MEN 1101 – Estágio Supervisionado de Matemática no Ensino	Disciplinas até o 7º semestre (diurno) ou 9º semestre (noturno),

Médio	inclusive.
-------	------------

#### Disciplinas Específicas do Bacharelado

Disciplinas	Pré-requisitos
MTM 1065 - Álgebra Linear II	MTM 1049 – Álgebra Linear I
MTM 1021 - Equações Diferenciais A	MTM 1047 - Cálculo I MTM 1049 – Álgebra Linear I
MTM 1069 - Variável Complexa	MTM 1047 - Cálculo I
MTM 1070 - Análise Matemática II	MTM 1059 – Análise Matemática I
MTM 1066 - Espaços Métricos	MTM 1059 – Análise Matemática I
MTM 1068 - Álgebra II	MTM 1054 - Álgebra I
MTM 1071 - Análise no $\mathbb{R}^n$	MTM 1050 - Cálculo II MTM 1070 - Análise Matemática II
MTM 1063 - Equações Diferenciais Parciais	MTM 1050 - Cálculo II
MTM 1064 - Equações Diferenciais Ordinárias	MTM 1021 - Equações Diferenciais A MTM 1065 - Álgebra Linear II MTM 1066 - Espaços Métricos
MTM 1067 – Geometria Diferencial	MTM 1049 – Álgebra Linear I MTM 1050 - Cálculo II

#### Disciplinas Comuns ao Bacharelado e Licenciatura

Disciplinas	Pré-requisitos
MTM 1053 - Geometria Plana	MTM 1045 - Introdução à Lógica
MTM 1055 - Geometria Espacial	MTM 1053 - Geometria Plana
MTM 1051 - Aritmética	MTM 1045 - Introdução à Lógica
MTM 1050 - Cálculo II	MTM 1047 – Cálculo I

MTM 1052 - Cálculo III	MTM 1047 - Cálculo I
MTM 1059 - Análise Matemática I	MTM 1047 - Cálculo I
MTM 1056 – História da Matemática	MTM 1053 - Geometria Plana
FSC 103 – Física I	MTM 1047 - Cálculo I
Trabalho de Conclusão de Curso I	Mínimo 1650 horas <b>(1)</b> Mínimo 2100 horas <b>(2)</b>
Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso I

**Atenção:**

1. A carga horária mínima para cursar a disciplina TCC I no **Bacharelado** foi obtida pelo cálculo: Carga horária total do curso (2580 h), menos carga horária dos dois últimos semestres (600 h), menos carga horária de ACGs (210h), menos 120 horas.
2. A carga horária mínima para cursar a disciplina TCC I na **Licenciatura** foi obtida pelo cálculo: Carga horária total do curso (3045 h), menos carga horária dos dois últimos semestres (615 h), menos carga horária de ACGs (210h), menos 120 horas.

**Quando estes pré-requisitos entrarão em vigor?**

**Coordenadora:** Os pré-requisitos aprovados passarão a vigorar a partir do primeiro semestre de 2015 para os cursos diurnos, e a partir do segundo semestre de 2015 para o curso noturno.

**O que devo fazer para solicitar uma quebra de pré-requisitos das disciplinas?**

**Coordenadora:** Quaisquer necessidades de quebra de pré-requisitos das disciplinas deverão ser solicitadas ao Colegiado do Curso de Matemática. As reuniões do mesmo ocorrem dependendo da demanda de assuntos a serem tratados, ou seja, não existe uma periodicidade semanal, a solicitação deverá ser entregue, primeiramente, à coordenação do curso, que convocará uma reunião do Colegiado.

**Qual sua opinião sobre a inserção dos pré-requisitos?**

**Coordenadora:** Acredito que a inserção dos pré-requisitos é importante, tanto sob o ponto de vista didático-pedagógico do processo de ensino e aprendizagem, quanto para a organização da vida acadêmica dos alunos.

**Você considera que os pré-requisitos contribuirão para uma melhor formação dos acadêmicos?**

**Coordenadora:** Sim. Quando as disciplinas de uma reformulação curricular são planejadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), muitas delas apresentam conceitos matemáticos desenvolvidos em disciplinas anteriores. Sob o ponto de vista dos docentes, as disciplinas não são “pacotinhos” isolados, mas apresentam relações entre as mesmas e por este motivo, é proposta uma “sequência aconselhada” da grade curricular. E, nesta sequência, sem querer engessar a grade, algumas disciplinas são essenciais a outras posteriormente, definindo a necessidade de pré-requisitos. Por exemplo, o que seria do Cálculo II, sem o Cálculo I? Ou da Álgebra Linear II, sem a Álgebra Linear I? Ou da Análise, sem o Cálculo I?

Observa-se que muitos acadêmicos visualizam as disciplinas de forma isolada. Exemplo disso é o fato que, no momento da matrícula via web ou na semana de ajuste, muitos alunos solicitam disciplinas de vários semestres distintos, com a argumentação de que “cabe no meu horário”. É necessária uma mudança por parte dos acadêmicos na escolha das disciplinas e uma maior observação da sequência aconselhada. Se tal sequência existe, ela não surgiu do acaso, mas da experiência dos docentes de várias áreas da matemática que contribuíram na reformulação curricular.

Desta forma acredito que os pré-requisitos são importantes, pois possibilitam uma reflexão da lógica dos mesmos, eliminando o isolamento dos “pacotinhos” e em consequência um amadurecimento matemático dos acadêmicos.

Por Marlei Tais Dickel e Jéssica Alejandra dos Santos Bicai

## Vida Universitária

Na busca desenfreada pela conquista de uma carreira profissional e, consequentemente, pela independência, ao ingressarem no universo acadêmico, muitos jovens se deparam com uma realidade totalmente diferente da esperada e sonhada “vida fácil”. Para aqueles que têm o intuito de estudar em outra cidade, de sair da casa dos pais e desenvolver essa independência, esse momento acaba se tornando bastante marcante. A perda de contato diário com eles faz com que os jovens tenham uma maior responsabilidade por si mesmo, exigindo que desenvolvam um maior senso de “cuidar de si”.

Ingressar no Ensino Superior é um evento que divide a vida desses jovens em dois momentos: pré e pós-vestibular. A vida acadêmica marca o fim da pressão que decorre da prova do processo seletivo, é o alívio das tensões envolvidas para a entrada na universidade. Da mesma forma, é o início das novas experiências, neste âmbito entram os professores, o trote, os novos colegas de classe e as amizades, bem como a nova rotina, todas de extrema importância na formação profissional e pessoal do calouro, como também responsáveis pela sua permanência na instituição.

O primeiro ano da vida acadêmica dos jovens é um processo de adaptação que traz repercussões no desenvolvimento psicológico dos calouros. No âmbito pessoal, o fato dos pais não estarem presentes no dia-a-dia dos jovens estudantes traz a necessidade de assumirem as tarefas do cotidiano, bem como arcar com as consequências de seus atos. Ainda, é bastante importante que desenvolvam a capacidade de interação com os colegas e professores, para que se sintam pertencentes à universidade. Os laços de amizade formados possibilitam que os alunos consigam lidar com a ausência da família, também oportunizam trocas de experiências e ainda apoio nos momentos de dificuldade. Neste sentido, os vínculos afetivos com os colegas, a relação com os professores e as atividades acadêmicas são fatores importantes na experiência de adaptação.

Ainda dentro desse período de adaptação, os professores têm parcela importante na vida dos estudantes, tanto na vida acadêmica como na pessoal. A maneira que se portam em sala de aula, suas

competências profissionais e a capacidade de ensinarem e ajudarem o aluno, contribuem para que os estudantes tomem gosto pelo curso, fazendo com que se envolvam em projetos e atividades extracurriculares, ou ainda contribuem para o aumento da evasão dos alunos no curso em questão. Além disso, por mais insignificante que pareça ser, a contribuição dos professores vai além da formação acadêmica, auxiliam os discentes nos momentos de dificuldade, como também os orientam e aconselham dentro das escolhas acadêmicas.

Ao lidar com as dificuldades encontradas no decorrer da graduação os jovens estudantes necessitam de um apoio, e por isso recorrem às pessoas mais próximas. Da mesma forma que as dificuldades auxiliam na formação de vínculos afetivos, colaboram de forma incondicional no crescimento pessoal do aluno, e de forma bastante específica, tornam-no mais responsáveis perante os compromissos assumidos dentro do universo acadêmico.

Este desenvolvimento da autonomia é um efeito positivo e impactante na vida do estudante, por mais que seja sob pressão. Após o alívio da aprovação no vestibular, as primeiras exigências vão aparecendo, sejam burocráticas ou acadêmicas, e vão dando aos alunos aquela sensação de estarem perdidos frente ao cotidiano universitário. Enquanto alguns têm esses desafios como barreiras impossíveis de serem ultrapassadas, outros enfrentam com bastante coragem, o que é importante para não desanimarem na busca pela realização profissional.

Por Leonardo Cogo e Patrícia Stülp

### Referências:

- Adaptação à Universidade em jovens calouros.** Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pee/v12n1/v12n1a13.pdf> > Acesso em 29 out. 14.
- ALMEIDA, L. S.; SOARES, A. P. (2003). **Os estudantes universitários: sucesso escolar e desenvolvimento psicossocial.** Em E. Mercuri& S. A. J. Polydoro (Orgs.), Estudante universitário: características e experiências de formação (pp. 15-40). Taubaté: Cabral.
- BARDAGI, M. P. **Evasão e comportamento vocacional de universitários: estudos sobre o desenvolvimento de carreira na graduação.** 2007. (PP 581-590). Tese de doutorado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

## Os 7 Problemas do Milênio

No Congresso Internacional de Matemáticos de 1900, David Hilbert propôs 23 problemas, que tinham como objetivo impulsionar a investigação matemática no século XX. Alguns desses problemas não foram resolvidos no século XX, mas a pesquisa matemática se desenvolveu além do esperado.

Inspirado nos problemas propostos por Hilbert, o Clay Mathematics Institute (CMI) de Massachusetts, divulgou, em maio de 2000, que irá premiar as soluções de 7 problemas escolhidos por especialistas. A solução de cada problema dará ao pesquisador o prêmio de um milhão de dólares, financiado pelo CMI.

- **Hipótese de Poincaré:** a esfera de três dimensões é essencialmente caracterizada pela propriedade de ser simplesmente conexa.

Nossa cérebro consegue perceber somente três dimensões, mas sabemos que existem outras, e isso é provado matematicamente. A Hipótese de Poincaré, proposta há mais de 100 anos pelo matemático francês Henri Poincaré, aborda as  $n$  dimensões exceto a quarta.

- **Conjectura de Birch e Swinnerton-Dyer:** relaciona o comportamento da Função Zeta de Riemann com o número de soluções de certos tipos de equações diofantinas.

Partindo do Teorema de Fermat que afirma que  $x^n + y^n = z^n$ , é verdadeiro somente quando  $n=2$  e para alguns casos especiais. Esta conjectura tenta estabelecer tais casos.

- **Hipótese de Riemann:** os zeros da Função Zeta de Riemann no plano complexo que têm parte real entre 0 e 1 estão sobre a reta  $\text{Re}(z) = \frac{1}{2}$ .

Atualmente, conhecemos muitos números primos, mas certamente, não todos. Georg Bernhard Riemann acreditou ter criado a fórmula matemática que gere todos os números primos, porém ainda não foi justificada matematicamente. Já foram testados os primeiros 1,5 bilhões de números e continua sendo correta, no entanto isso não garante que a hipótese é totalmente verdadeira. Já para mostrar que ela é falsa, basta encontrar um número que não satisfaça as condições.

- **P=NP:** a classe de algoritmos do tipo  $P$  é igual à classe dos algoritmos do tipo  $NP$ .

É o principal problema na área da computação, tendo grande relevância em engenharia e criptografia.

- **Navier-Stokes:** as equações de Navier-Stokes permitem descrever e prever fenômenos da dinâmica de fluidos.

As equações de Navier-Stokes são equações diferenciais que tentam descrever o movimento de fluidos, como das ondas, das correntes de ar, dentre outras. São derivadas parciais que permitem determinar os campos de velocidade e de pressão no movimento de fluidos.

- **Conjectura de Hodge:** as variedades projetivas algébricas são combinações lineares racionais de ciclos algébricos.

Para entender formas geométricas complicadas, pode-se aproximar a formas mais simples. Pensando nisso, o americano William Hodge propôs que é possível descrever formatos cílicos em  $n$  dimensões pela combinação de formas geométricas simples.

- **Teoria de Yang-Mills:** estabelece relações entre propriedades físicas das partículas elementares e propriedades matemáticas de certos objetos geométricos.

A matemática e a física são áreas correlacionadas. No entanto, parte da física quântica, proposta por Yang e Mills, não possui nenhuma teoria matemática que a sustente. Este problema propõe a criação de uma teoria que assegure matematicamente essa parte da física quântica.

Esses sete problemas são de grande importância para a matemática e, depois de demonstrados, poderão desenvolver muito essa ciência e áreas afins. São problemas inéditos, mas não impossíveis de serem solucionados, tanto que Grigory Perelman e Mujtarbay Otelbayev apresentaram, respectivamente, a demonstração para a hipótese de Poincaré e as equações de Navier-Stokes (que ainda está sendo analisada pelo comitê científico).

Por Ana Caroline Pierini e Andréia Luisa Friske

### Referências:

- 7 questões que desafiam a matemática.** Disponível em: < <http://www.terra.com.br/noticias/educacao/infograficos/questoes-matematicas/> >. Acesso em 17 out. 14.
- Problemas do Milênio.** Disponível em: <<http://www.dm.ufscar.br/hp/hp853/hp853001/hp853001.html>>. Acesso em 17 out. 14.

## Descubra UFSM

Dentre os dias 21 e 23 de agosto de 2014 ocorreu, no Centro de Eventos da Universidade Federal de Santa Maria, o Descubra UFSM. Este evento teve como principal objetivo instigar o futuro universitário, apresentando de forma mais dinâmica os cursos oferecidos pela UFSM.

O evento contou com cerca de 25 mil visitantes. Durante os dias 21, 22 e 23 de agosto, estudantes de mais de 500 escolas de todo o Rio Grande do Sul puderam conferir as diversas oportunidades que a UFSM oferece. Além de poder conhecer um pouco mais sobre os cursos oferecidos pela universidade, os visitantes puderam contar com um teste vocacional oferecido pelo curso de psicologia.

O Grupo PET Matemática, juntamente com outros projetos vinculados ao Curso de Matemática, participaram do Descubra a fim de conceder informações sobre o curso e os projetos a ele vinculados. Ainda, proporcionaram algumas atividades aos visitantes como, por exemplo, o "Perguntados da Matemática", proposta pelo grupo PET Matemática, na qual os visitantes eram convidados a responder algumas perguntas sobre as diferentes áreas do curso. Notou-se que a atividade foi bastante procurada, o que também proporcionou a divulgação do curso de Matemática da UFSM.

"O Descubra UFSM foi além das expectativas", destacou Edgar Durante presidente da COPERVES e coordenador do evento. Além disso, Durante destaca também como foi importante à participação dos acadêmicos no evento, pois assim eles puderam auxiliar os jovens em suas escolhas profissionais.

Durante o Descubra, os participantes responderam a um questionário a fim de avaliar a atividade. A maior parte dos participantes da pesquisa considerou o evento como sendo muito bom. Além disso, 98% dos participantes entrevistados disseram que o evento contribuiu na escolha de seus cursos de graduação. Assim, pode-se concluir que o Descubra UFSM foi um sucesso!

Por Stephanie Abé

Referências:

**Descubra UFSM.** Disponível em: <[http://www.coperves.ufsm.br/noticiaCompleta?id\\_noticia=1900](http://www.coperves.ufsm.br/noticiaCompleta?id_noticia=1900)>. Acesso em 23 out. 14.

## Circulação

Há alguns anos, o Grupo PET Matemática, juntamente com outros grupos PET's UFSM, participa do projeto Circulação. Este projeto tem como principal objetivo auxiliar na orientação e arrecadação de bolsas de sangue, do público universitário.

As atividades do projeto se dão através da divulgação de informações sobre o processo de doação de sangue e plaquetas, cadastro para doadores de medula, campanhas de conscientização através de cartazes, banners, mídia digital e ações de mobilização como as visitas da unidade móvel de coleta de sangue no campus da UFSM.

O projeto tem uma página na rede social facebook na qual divulga informações sobre o procedimento de doação de sangue, plaquetas, cadastro para doadores de medula e datas das ações. Também tem uma parceria com o Hemocentro Regional de Santa Maria o qual disponibiliza uma unidade móvel para ser feita a coleta de bolsas de sangue.

No dia três de junho deste ano, ocorreu a primeira ação no campus da Universidade Federal de Santa Maria, onde uma unidade móvel foi disponibilizada para realizar a coleta de bolsas de sangue, bem como o cadastro para doação de medula. A ação foi intitulada "Liga da Doação" baseada nos heróis dos desenhos animados. Foram arrecadadas aproximadamente 90 bolsas de sangue.



A segunda ação ocorreu no dia doze de novembro do corrente ano, no campus da UFSM. O tema desta ação foi "Doe esperança, Doe sangue, Doe vida" e foram coletadas 92,5 bolsas de sangue.

Por Stephanie Abé

Referências:

<b>Planejamento</b>	<b>2013.</b>	Disponível em:
< <a href="http://petmatematica.weebly.com/uploads/2/2/2/2/22229894/planejamento_2013.pdf">http://petmatematica.weebly.com/uploads/2/2/2/2/22229894/planejamento_2013.pdf</a> >. Acesso em: 23 out. 2014.		
<b>Circulação.</b>	Disponível em:	< <a href="https://www.facebook.com/projetocirculacao?fref=ts">https://www.facebook.com/projetocirculacao?fref=ts</a> >.
Acesso em: 23 out. 2014		

## I Love Mustache

Desde os primórdios da humanidade, temos como paradigma que bigode é assunto masculino. Nos anos 50, ele era tido como um símbolo da virilidade masculina e hoje, tornou-se moda entre as mulheres.

Pensar em mulheres com bigode causa, no mínimo, um estranhamento. No entanto, a imagem do bigode vem sendo utilizada em anéis, bolsas e camisetas devido ao movimento *Movember*, que é a união das palavras em inglês *mustache* (bigode) e *November* (novembro).

O movimento *Movember*, que teve seu início em Melbourne, na Austrália, foi criado por um pequeno grupo de amigos para apoiar um dos companheiros que estava com câncer de próstata, além de conscientizar a população masculina quanto a importância de fazer o exame de toque retal.

O movimento se expandiu pelo mundo, chegando a países como Estados Unidos, Holanda, Espanha, Nova Zelândia, entre outros. Só no ano de 2012, no Canadá o movimento arrecadou cerca de 22,3 milhões de dólares.

Segundo o INCA (Instituto Nacional do Câncer), a doença atinge atualmente cerca de 540 mil homens por todo o mundo e a estimativa é que no próximo ano ocorram 68.800 novos casos. Ainda, destaca que toda doença diagnosticada precocemente tem muito mais chance de cura.

No Brasil, o movimento conta com uma página no facebook. Pelo país são vistos outros meios de divulgação, como a maratona no Circuito Athenas na cidade de São Paulo e da Stock Car, categoria de automobilismo brasileira.

Durante a etapa de Viamão, aqui no nosso estado, foi estampado em alguns carros o bigode com o intuito de conscientizar sobre a incidência numerosa do câncer de próstata, que é considerado uma das principais causas de morte entre os homens.

O Instituto Lado a Lado pela Vida teve seu início em 2008 com o objetivo de retirar o preconceito que a sociedade masculina tem em procurar um médico. Em 2012, em parceria com a Sociedade Brasileira de Urologia (SBU), o instituto



lançou uma campanha inédita no Brasil: o Novembro Azul, o qual promove a campanha nacional em prol da saúde dos homens.

O Dr. Eric Roger Wroclawski, médico urologista e professor na faculdade de medicina do ABC, dedicou-se à prevenção, ao controle e ao tratamento do câncer de próstata. Ele foi a grande inspiração para a criação do Instituto Lado a Lado pela Vida.

"A campanha tem sido referência na missão de orientar a população masculina a cuidar melhor da saúde e a procurar o médico com mais frequência. Os homens são mais resistentes à ideia de ir regularmente ao médico e, por isso, acabam descobrindo a doença em estágio já avançado", comenta no site Marlene Oliveira, presidente do Instituto Lado a Lado pela Vida.

Além do Instituto Lado a Lado pela Vida, há também a associação pela saúde da próstata que trabalha principalmente com os "sobreviventes", ou seja, as pessoas que já suplantaram o problema, mas ainda necessitam de observações.

O Instituto trabalha também com projetos direcionados a outras patologias, como os projetos Arte de Viver, para pacientes com esquizofrenia e o Setembro Vermelho, para doenças cardiovasculares e conta com o apoio de médios especialistas em diversas áreas da medicina para informar, conscientizar e prevenir a sociedade sobre a saúde.

Muitas vezes a palavra câncer já assusta, mas devemos tomar consciência de que qualquer doença diagnosticada precocemente haverá muito mais chance de cura. Previna-se.

Por Dominiki Ribas e Bernardo da Cruz

### Referências:

**Id Med:** Disponível em: <<http://idmed.terra.com.br/viva-melhor/responsabilidade-social/conheca-a-moda-do-bigode-que-ganha-ainda-mais-espaco-em-novembro.html>>. Acesso em 12 nov. 2014.

**Novembro Azul:** Disponível em: <<http://www.novembroazul.com.br/noticias/materia.php?id=79>>. Acesso em 12 nov. 2014.

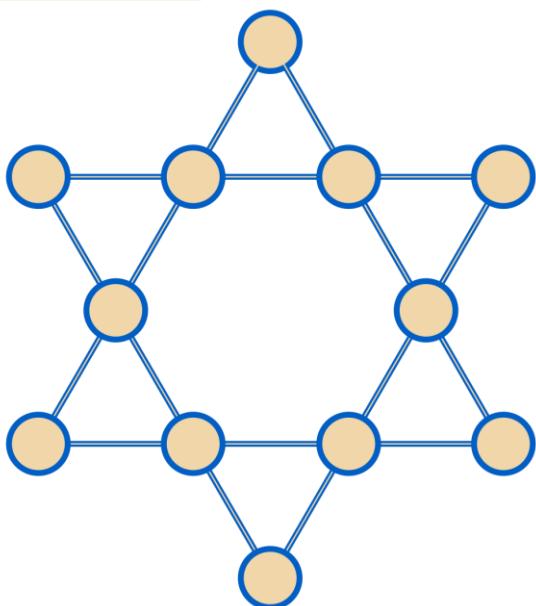
**Sociedade Brasileira de Urologia:** Disponível em: <<http://www.sbu.org.br/?campanha-novembro-azul-2014>>. Acesso em 12 nov. 2014.

Humor

Estrela Mágica

Estrela mágica é uma brincadeira matemática divertida que estimula o raciocínio lógico. Existem várias destas estrelas com as mais diversas formas e pontas. Esta brincadeira desenvolve-se da seguinte maneira: tem-se uma estrela de  $n$  pontas, na qual são colocados números em cada um dos  $n$  vértices e  $n$  intersecções de tal forma que todos os números sejam consecutivos e que não se repitam. A soma dos números de cada linha deve ser a mesma, o que é chamado de constante mágica. A estrela Mágica com menos pontas é a de seis.

Preencha a estrela mágica abaixo com os números de 1 a 12, de maneira que a soma dos números em cada fileira seja a mesma.



Por Poliana Kenderli Pacini Selau

### Referências:

Solução: Enigma Matemático de Maio de 2007 Estrelas

**Mágicas** - Disponível em: <<http://www.planetseed.com/pt-br/mathsolution/solucao-enigma-matematico-de-maio-de-2007-estrelas-magicas>> Acesso em 1 out. 2014

**Estrela Mágica** - Disponível em: <oualfa>

<http://betizadora.blogspot.com> > Acesso em 1 out. 2014

**Estrela Mágica** - Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Estrela\\_m%C3%A1gica](http://pt.wikipedia.org/wiki/Estrela_m%C3%A1gica)> Acesso em 1 out. 2014.

**Estrela Mágica** – Disponível em:  
<http://brincandoamatematica.blogspot.com.br/2014/04/estrela-magica.html> Acesso em 29 out. 2014

## Curiosidades

## Você sabia?

Você sabe por que as porteiras da maioria das fazendas possuem uma tábua na diagonal? Isso se explica pelo fato de o triângulo ser mais rígido que os quadriláteros. Assim a tábua que divide a porteira em dois triângulos impede que esta se deforme ao ser movida.

## **Horário Sequencial**

No dia quatro de maio de 2006, a uma hora, dois minutos e três segundos, tivemos o seguinte horário sequencial: 01:02:03 04/05/06. Esta é uma sequência numérica que jamais irá se repetir.

## Árvore de Natal Perfeita

No Reino Unido, na Universidade de Sheffield, dois alunos criaram uma fórmula para decorar a Árvore de Natal Perfeita, calculando assim a quantidade necessária de bolas, fitas, luzes e o tamanho da estrela no topo. Para que se possa construir a Árvore de Natal Perfeita, primeiramente, o tamanho da árvore precisa ser avaliado e, a partir disso, calcula-se o restante. Para determinar o número de bolas de Natal divida a raiz quadrada de 17 por 20 e multiplique o resultado pela altura da árvore. Já para calcular o tamanho da fita multiplique 13 por  $\pi$ , divida o resultado por oito e multiplique pela altura da árvore. Para determinar o tamanho perfeito de “pisca-pisca”, multiplique a altura da árvore por  $\pi$  resultando no comprimento ideal. Para saber o tamanho perfeito do enfeite no topo da árvore divida a altura da árvore por 10.“Por exemplo, uma árvore de Natal de 180 centímetros (1,8 metro) precisaria de 37 bolas, cerca de 919 centímetros de fitas e 565 centímetros de luzes, e seria necessário um anjo ou estrela de 18 centímetros para terminar”.

Este cálculo é utilizado por grandes lojas para que possam adequar suas decorações de final de ano da melhor maneira.

Por Poliana Kenderli Pacini Selau

## Referências:

**Horário Sequencial** – Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/curiosidades2.php>> Acesso em 15 out. 2014

**Formula para decorar árvore de Natal perfeita** -  
Disponível em: <<https://catiaosorio.wordpress.com/tag/curiosidades-matematicas/>> Acesso em 29 out. 2014