

## Anunciados prêmios Nobel 2012

A Real Academia de Ciências da Suécia anunciou nesta semana os ganhadores do prêmio Nobel de Medicina, Física e Química de 2012. Confira nas matérias do *Jornal da Ciência* os detalhes dos trabalhos premiados e os avanços que eles representam para a ciência mundial.

O prêmio Nobel em Física deste ano foi para dois pesquisadores que conseguiram driblar as dificuldades do mundo quântico e, com isso, revolucionaram o estudo das regras básicas da natureza que regem as menores escalas. Serge Haroche, do Collège de France e da École Normale Supérieure, em Paris, e David J. Wineland, do National Institute of Standards and Technology (NIST) e da Universidade de Colorado em Boulder, nos Estados Unidos, vão dividir a láurea pelo trabalho pioneiro que pode culminar no desenvolvimento de supercomputadores capazes de proezas hoje praticamente impossíveis para os físicos.

Os médicos norte-americanos Robert Lefkowitz, da Universidade Duke, e Brian Kobilka, da Universidade Stanford, laureados com o prêmio Nobel de Química 2012, o obtiveram com o trabalho que pode ter importante impacto no desenvolvimento de fármacos e de procedimentos terapêuticos e permite a mudança de cenários no entendimento da biologia de células e sistema.

Já o japonês Shinya Yamanaka e o britânico John B. Gurdon foram anunciados como os vencedores do prêmio Nobel de Medicina 2012 graças a um importante trabalho de pesquisa sobre as células-tronco.

Pág.6

## Brasil avança na produção de radioisótopos

Acordo do Ipen com fabricante californiana de dispositivos médicos Varian vai aumentar o acesso a tratamentos contra o câncer. A partir de agora, o Brasil pavimentou o caminho para começar a produzir fontes de irídio-192, material radioativo de proporções milimétricas empregado no tratamento de diversos tipos da doença.

Na primeira fase do acordo, o Ipen receberá as fontes importadas em grande quantidade e vai fornecê-las aos hospitais, retirando

as fontes velhas. Em seguida, a Varian trabalhará em conjunto com o instituto para permitir que se produzam no País as fontes de irídio-192, primeiramente enviando o material radioativo do exterior (a montagem será no Brasil) até que o País comece a fabricar o radioisótopo.

Além disso, o Ipen prevê começar a comercializar sementes de iodo-125 em meados de 2013, mais um passo para a independência do País na produção de radioisótopos. Pág.7

## Plástico de bagaço de cana

Depois de produzir o plástico verde com uso de etanol, plástico biodegradável a partir de açúcar, o Brasil já tem o conhecimento para produzir também a resina biodegradável usando o hidrolisado do bagaço da cana de açúcar.

O desafio, porém, é atrair parcerias do setor privado para alavancar a pesquisa e produzir o plástico de bagaço de cana em escala comercial. Até agora, nenhuma empresa quis assumir o risco de investir nessa pesquisa.

Pág.5

## Universidades e empresas

As interações entre pesquisadores universitários, de institutos de pesquisa e profissionais da área de P&D (pesquisa e desenvolvimento) de setores da economia sinalizam crescimento, embora o patamar não seja o ideal.

É o que mostra uma pesquisa inédita desenvolvida por profissionais da Unicamp e de outras universidades com apoio da Fapesp – via o projeto temático "Interação de universidades e institutos de pesquisa com empresas no Brasil".

Pág.4

## Enquanto isso, conhecido o resultado das urnas...

NOSSO PARTIDO ELEGEU CENTENAS DE PREFEITOS NESTA ELEIÇÃO! SABE LÁ O QUE É ISSO ?!

SEI: MILHARES DE ESCOLAS MUNICIPAIS À ESPERA DE ESTRUTURA, MATERIAL ESCOLAR, PROFESSORES PROFISSIONALMENTE PREPARADOS E BEM REMUNERADOS, MERENDA ESCOLAR, LABORATÓRIOS, BIBLIOTECAS...



## BH recebe 2º Encontro Preparatório para Fórum Mundial

Os atuais e futuros desafios para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil nortearão as discussões entre pesquisadores, cientistas, gestores e profissionais do setor durante o 2º Encontro Preparatório para o Fórum Mundial de Ciência 2013, nos próximos dias 29 e 30 de outubro, em Belo Horizonte (MG). Organizado pela Sociedade Brasileira para

o Progresso da Ciência (SBPC), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), UFMG e a Academia Brasileira de Ciências (ABC), o Encontro tem a missão de agregar sugestões e recomendações para o Fórum Mundial de Ciência, que acontece em novembro do próximo ano. Pág.2

## Oceanos e as mudanças globais

Desconhecimento sobre mares profundos leva a erros nas previsões climáticas. As relações entre os oceanos e os continentes e seu papel nas mudanças globais foram tema de um simpósio na ABC.

Ponto pacífico de discussão é que os oceanos são peça fundamental no processo de mudanças climáticas e são impor-

taantes para entender o que acontece nos continentes. Os pesquisadores ressaltaram a importância da recente decisão de criar o Instituto Nacional de Pesquisas Oceanográficas (Inpo). Também lembraram a necessidade de ter navios civis para que o País possa se sobressair nesse campo e garantir sua hegemonia na região. Pág.3

## Simpósio internacional de instrumentos científicos

Com mais de três décadas de tradição, o Simpósio Internacional da Comissão de Instrumentos Científicos (SIC Symposium) aconteceu pela primeira vez no Hemisfério Sul, mais precisamente no Mast, na última semana. O objetivo é estimular a pesquisa acadêmica em disciplinas como história dos instrumentos científicos, preservação, conservação e documentação de cole-

ções de instrumentos, além de matérias em campos como patrimônio científico, museologia e história das ciências.

Este ano, o evento abordou os temas e desafios relacionados à pesquisa, interpretação e promoção dos instrumentos científicos de valor histórico sob o aspecto da utilização, comércio e intercâmbio desses objetos entre países. Pág.8

## Eric Hobsbawm 1917-2012

O historiador britânico Eric Hobsbawm morreu de pneumonia no dia 1º de outubro, aos 95 anos em Londres. O intelectual marxista é considerado um dos maiores historiadores do século XX.

Eric John Ernest Hobsbawm nasceu de uma família judia em Alexandria, no Egito, em 9 de junho de 1917. Seu pai era britânico e a família de sua mãe era da classe média austríaca. Hobsbawm cresceu em Viena/Áustria, e em Berlim/Alemanha. Aderiu ao Partido Comunista aos 14 anos, após a morte precoce de seus pais. Em 1933, quando Hitler começava a subir ao poder na Alemanha, Hobsbawm foi para Londres, na Inglaterra, onde obteve cidadania britânica. O historiador filiou-se ao Partido Comunista da Inglaterra em 1936 e continuou membro da legenda mesmo após o ataque das forças soviéticas à Hungria em 1956 e as reformas liberais de Praga em 1968, embora tenha criticado os dois eventos. Anos depois, ele disse que "nunca havia tentado diminuir as coisas terríveis que haviam acontecido na Rússia", mas que acreditava que, no início do projeto comunista, um novo mundo estava nascendo.

Hobsbawm estudou no King's College de Cambridge e começou a dar aula na Universidade de Birkbeck em 1947, tornando-se, mais tarde, reitor da instituição. Em 1978, recebeu o título de Companhia de Honra. O prêmio, raramente concedido a historiadores, colocou-o ao lado de ilustres como Stephen Hawking, Doris Lessing e Sir Ian McKellan.

Ele veio ao Brasil em 2003 participar da primeira edição da Festa Literária Internacional de Paraty (Flip), evento do qual foi estrela. (JC e Agências de Notícias)

## 2º Encontro Preparatório para o Fórum Mundial de Ciência 2013

Promovido pela SBPC, evento acontecerá nos dias 29 e 30 de outubro na Universidade Federal de Minas Gerais.

Os atuais e futuros desafios para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil nortearão as discussões entre pesquisadores, cientistas, gestores e profissionais do setor durante o 2º Encontro Preparatório para o Fórum Mundial de Ciência 2013, nos próximos dias 29 e 30 de outubro na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Belo Horizonte.

O encontro, programado para acontecer no auditório do CAD - Centro de Atividades Didáticas, na região da Pampulha, discutirá temas científicos ligados à habitação, transporte, educação, meio ambiente, tecnologia e sustentabilidade, além de questões sobre ética na produção científica, na educação e a importância do acesso ao conhecimento produzido pelos pesquisadores.

Organizado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), UFMG e a Academia Brasileira de Ciências (ABC), o Encontro tem a missão de agregar sugestões e recomendações para o Fórum Mundial de Ciência, que acontece em novembro do próximo ano no Rio de Janeiro.

Com o tema 'Ciência para o Desenvolvimento Global', será a primeira vez que o evento acontecerá fora da Europa. A escolha do Brasil como sede do evento é o resultado da ação conjunta entre o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e as principais entidades ligadas à CT&I da América Latina e do Caribe.

"É um dos encontros mais importantes da comunidade ci-

entífica internacional. É um privilégio que, na primeira vez fora da Europa, ele seja realizado no Brasil. O tema da discussão em Belo Horizonte para o Fórum coloca em pauta questões centrais para o futuro do planeta, especialmente para os países em desenvolvimento", disse o presidente da Fapemig, Mario Neto Borges.

Para isso, o comitê organizador convidou especialistas de várias regiões do País para contribuir com esse segundo encontro. O evento será aberto com a palestra 'Crise mundial, mudanças geopolíticas e inserção do Brasil: os desafios científicos e tecnológicos', seguida pelas apresentações sobre 'CT&I para gestão e preservação de recursos hídricos' e 'Ciência e tecnologia para o agronegócio nos trópicos'.

A programação para o segundo dia inclui discussões sobre a 'Educação em ciência e acesso ao conhecimento', 'Contribuição da CT&I para a saúde nos trópicos', 'Ciência e tecnologia para o desenvolvimento urbano, sustentabilidade e inclusão', além de abordar a importância e a essência da ética na condução das pesquisas científicas.

"A proposta do nosso encontro é discutir o papel da ciência e da tecnologia para consolidar as principais conclusões e levar para o Fórum Mundial na busca por soluções dos principais desafios da humanidade", explicou a secretária da Regional SBPC Minas Gerais, Andrea Macedo.

Inscrições pelo site <<http://fmc.cgee.org.br/>>. (Ascom da SBPC)

### JORNAL da CIÊNCIA

Publicação quinzenal da SBPC — Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

**Conselho Editorial:** Adalberto Val, Alberto P. Guimarães Filho, Ennio Candotti, Fernanda Sobral, José Roberto Ferreira, Lisbeth Cordani e Sergio Bampi.

**Editora:** Renata Dias  
**Redatores:** Clarissa Vasconcellos e Viviane Monteiro  
**Revisão:** Mirian S. Cavalcanti  
**Diagramação:** Sergio Santos  
**Ilustração:** Mariano

**Redação e Publicidade:** Av. Venceslau Brás, 71, fundos, casa 27, Botafogo, CEP 22290-140, Rio de Janeiro. Fone: (21) 2295-5284 Fone/fax: (21) 2295-6198. E-mail: <[ciencia@jornaldaciencia.org.br](mailto:ciencia@jornaldaciencia.org.br)>

ISSN 1414-655X  
APOIO DO CNPq

### Fique sócio da SBPC

Conheça os benefícios em se tornar sócio da SBPC no site <[www.sbpnet.org.br](http://www.sbpnet.org.br)> ou entre em contato pelo e-mail <[socios@sbpcnet.org.br](mailto:socios@sbpcnet.org.br)>.

### Valores das anuidades 2011:

- R\$ 60: Graduandos, Pós-Graduandos, Professores de ensino médio e fundamental, sócios de Sociedades Associadas à SBPC.
- R\$ 110: Professores do ensino superior e profissionais diversos.

### ASSINE NOSSAS PUBLICAÇÕES

#### JCE-Mail

Assine e receba diariamente. Cadastre-se gratuitamente em <[www.jornaldaciencia.org.br/cadastro.jsp](http://www.jornaldaciencia.org.br/cadastro.jsp)>.

#### ComCiência

Revista eletrônica de jornalismo científico da SBPC-LabJor. Site: <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>.

#### Ciência e Cultura

Distribuição gratuita para sócios quites. Mais informações sobre venda e assinatura, entre em contato: <[socios@sbpcnet.org.br](mailto:socios@sbpcnet.org.br)> ou (11) 3355.2130.

#### Ciência Hoje

11 números: R\$ 90,00. Desconto para sócios quites da SBPC: R\$47,00. Fone: 0800-727-8999.

#### Ciência Hoje das Crianças

11 números: R\$ 66,00. Desconto para associados quites da SBPC: R\$ 25,00. Fone: 0800-727-8999.

### MANTENHA SEU

### CADASTRO ATUALIZADO

Sócio da SBPC: Mantenha seus dados cadastrais atualizados. Entre em contato com a Secretaria de Sócios: <[socios@sbpcnet.org.br](mailto:socios@sbpcnet.org.br)>

### SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

R. Maria Antonia, 294 - 4º andar  
CEP: 01222-010 - São Paulo/SP  
Tel.: (11)3355-2130

## Novos membros da Academia de Ciências de SP

A Academia de Ciências do Estado de São Paulo (Aciesp) conta, desde o dia 27 de setembro, com novos membros. Numa cerimônia no Palácio dos Bandeirantes foram empossados 97 novos integrantes, entre os quais José Arana Varela, diretor-presidente do Conselho Técnico-Administrativo da Fapesp e professor titular do Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista (Unesp), e Hernan Chaimovich Guralnick, coordenador dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs) da Fapesp e professor titular de bioquímica do

Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP).

Vanderlan da Silva Bolzani, membro da Coordenação do Programa Biota-Fapesp e diretora da Agência de Inovação da Unesp, Dora Selma Fix Ventura, vice-presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e da Brazilian Research Association in Vision and Ophthalmology, também foram empossados.

Glaucius Oliva, presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e coordenador do Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural, um CEPID da

Fapesp, Elson Longo, coordenador do Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia de Materiais em Nanotecnologia (CNPq) e diretor do Centro Multidisciplinar de Desenvolvimento de Materiais Cerâmicos (CEPID), e Paulo Eduardo Artaxo Netto, membro da coordenação do Programa Fapesp de Pesquisa em Mudanças Climáticas Globais e chefe do Departamento de Física Aplicada do Instituto de Física da USP, são outros dos novos membros da Aciesp.

Mais informações: <[www.acadciencias.org.br](http://www.acadciencias.org.br)>. (Informações Agência Fapesp)



# Oceanos e a sobrevivência diante das mudanças globais

**Desconhecimento sobre mares profundos leva a erros nas previsões climáticas. As relações entre os oceanos e os continentes e seu papel nas mudanças globais foram tema de um simpósio.**

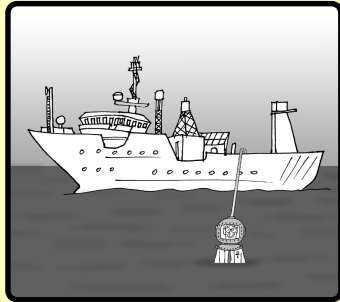
"Precisamos olhar além das milhas do pré-sal e pensar no oceano com seus impactos globais." A frase poderia resumir o pensamento de vários cientistas e oceanógrafos brasileiros, mas é a opinião de Edmo Campos, do Instituto Oceanográfico da USP, que participou do simpósio Interrelações Oceano-Continente no Cenário das Mudanças Globais, no dia 2 de outubro. O evento foi realizado na sede da ABC, no Rio de Janeiro.

"Os oceanos são um assunto prioritário hoje em dia. Ficaram um pouco esquecidos, mas já acordamos para sua importância", afirma Jacob Palis, presidente da ABC. Edmo Campos lembrou que nem mesmo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas (IPCC) deu destaque aos oceanos em seus primeiros relatórios, há alguns anos, tratando o tema superficialmente. "No 5º relatório do IPCC eles virão com força total", conta sobre o próximo documento.

Se há um consenso entre os palestrantes, esse é que ainda há muito o que se investigar a respeito dos mares profundos. Outro ponto pacífico de discussão é que os oceanos são peça fundamental no processo de mudanças climáticas e, tal como afirma o título do simpósio, são importantes para entender o que acontece nos continentes. Bjorn Kjerfve, presidente da World Maritime University (WMU), na Suécia, citou diversos dados frisando o impacto que o aumento populacional vem causando nos mares. "O aumento de CO<sub>2</sub> está intensificando a acidez dos mares", conforme lembra, o que impacta diretamente a vida aquática, como a dos corais.

Kjerfve recordou tragédias como a do furacão Katrina em 2005 e o recorde de derretimento do gelo do Ártico, que perdeu cerca de 40% de sua espessura em quatro décadas. Mas também destacou que os avanços tecnológicos permitem mais precisão na observação das águas, especialmente no caso dos satélites que registram as correntes.

**Praias** - Sobre correntes e suas implicações na costa, falou o geólogo José Maria Landim, coordenador da Pós-Graduação em Geologia do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Geofísica da UFBA. Ele explicou como alguns processos erosivos podem alterar a via da costa e



sua faixa de areia, mudando, por vezes, completamente a paisagem de uma praia.

Ele deu como exemplo também o tsunami no Japão no início de 2011, que acabou por remover detritos que apareceram, mais de um ano depois, na costa Oeste dos Estados Unidos e Canadá. Esse fenômeno de transporte é conhecido como teleconexão. Junto com esses gigantes destroços, chegam as espécies invasoras, já caracterizando mudanças nos mares ocidentais.

Assim como Kjerfve, Landim preocupa-se com as mudanças climáticas ocasionadas pelo aumento populacional e compara a presença humana a um "surto". "São como fungos e bactérias, que vão acabando com tudo. Isso não vai acabar bem, pois qualquer situação de crescimento exponencial está fadada a acabar", acredita.

Por sua vez, Edmo Campos recordou que as bacias hidrográficas da Amazônia e do Rio da Prata são as responsáveis pelo maior volume de água que retorna aos oceanos, e destacou que nem todo ano o fenômeno do

El Niño se dá da mesma maneira, baseado numa pesquisa que analisou seu comportamento de 1900 a 2010. "Depende de onde ele vai surgir", conta, acrescentando que pode ser um El Niño "seco" ou "molhado". No primeiro caso, o oceano Pacífico fica mais quente que o Atlântico, enquanto no El Niño "molhado" ocorre o contrário.

Ele lembra que o conhecimento acerca do oceano Pacífico é maior do que sobre o Atlântico, o que explicaria em parte os erros das previsões meteorológicas em países banhados por águas atlânticas. Além disso, afirma que se conhece menos ainda o Atlântico Sul que o Atlântico Norte, onde as águas são mais frias "possivelmente em consequência do degelo do Ártico que vem ocorrendo".

Coordenador do simpósio, Luiz Drude de Lacerda, do Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará (UFC), ressalta a importância da recente decisão de criar o Instituto Nacional de Pesquisas Oceanográficas (Inpo) pelo MCTI. Ele lembra a necessidade de ter navios civis (atualmente os pesquisadores usam os da Marinha) para que o País possa se sobressair nesse campo e garantir sua hegemonia na região. No entanto, recorda que "é muito difícil, para qualquer país, fazer pesquisas em oceanos abertos sem cooperação internacional". Ele também sublinha a necessidade de ter um monitoramento constante, a longo prazo, no oceano, com boias para coletas de dados. **(Clarissa Vasconcellos - JC)**

## Impacto dos oceanos na atmosfera

A bordo do navio polar Almirante Maximiano, equipe do Inpe realiza nos meses de outubro e novembro o experimento INTERCONF, para avaliar os impactos na atmosfera das mudanças da temperatura da superfície da água do mar. A missão, que se estende do continente sul-americano até a Antártica, será importante para estudos da região denominada Confluência Brasil-Malvinas. "Nesta região ocorre o encontro da corrente quente do Brasil com a corrente fria das Malvinas, provocando instabilidades atmosféricas de caráter sinótico e impactos no balanço climático do sistema acoplado oceano-atmosfera", diz Luciano Ponzi Pezzi, pesquisa-

dor do Inpe. Durante o experimento, serão lançadas radiossondas atmosféricas e sondas oceânicas do tipo batitermógrafos descartáveis, além da coleta de dados convencionais realizados pela estação meteorológica do navio. Os dados permitirão determinar os chamados gradientes termais horizontais da temperatura da água do mar sobre a atmosfera em escala sinótica. As radiossondas tomarão medidas até 20 quilômetros de altura, enquanto os batitermógrafos registrarão a temperatura da água em profundidades que alcançam dois quilômetros. Os dados coletados também poderão auxiliar no aprimoramento dos modelos de previsão. **(Ascom do Inpe)**

## Poucas & Boas

**Bandidos.** "A desintegração do poder do Estado, ou a demonstração de sua relativa fraqueza, certamente favorece a ascensão do banditismo. Se há equivalentes ao banditismo social hoje, eles provavelmente têm mais consciência política do que no passado."

Eric Hobsbawm, historiador falecido em 1/10/2012, em uma das últimas entrevistas a *O Globo*, em 2010. **(O Globo - 1/10)**

**Salário.** "Nós ganhamos em média 40% menos que o salário de outro servidor de mesma formação. Esses dados só confirmam o que nós temos colocado nesses últimos anos."

Roberto Franklin de Leão, presidente da Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), analisando levantamento da ONU que indica que o professor do ensino fundamental no Brasil é um dos mais mal pagos do mundo. **(O Estado de São Paulo - 4/10)**

**Crime.** "Os números do cibercrime no Brasil são altos e podem ser resultantes de uma economia que cresce, já que aumenta a adoção da tecnologia e de dispositivos móveis."

Adam Palmer, especialista de segurança cibernética e um dos autores do estudo da Norton/Symantec que aponta o custo de crimes realizados por meio da internet no País. **(Folha de S. Paulo - 4/10)**

**Cautela.** "Temos que ter um balanço entre a ousadia e a responsabilidade. Temos que tomar cuidado, ser ousados, mas de uma forma responsável. Encontrar um equilíbrio entre as necessidades das pesquisas e o bem-estar dos pacientes. Mas também quem é cauteloso demais nunca atravessa a rua."

Lygia da Veiga Pereira, presidente do 7º Congresso Brasileiro de Células-Tronco e Terapia Celular. **(O Globo - 5/10)**

**Limitações.** "É preciso diversificar para sobreviver. Nós procuramos encontrar as melhores soluções dentro do que o orçamento nos permite. Por isso as colaborações internacionais são tão importantes."

Sérgio Fontes, diretor do Observatório Nacional, sobre as limitações de verba e a necessidade de flexibilização das atividades. **(Folha de São Paulo - 7/10)**

**Símbolo.** "O muriqui tem importância tão grande quanto o panda gigante da China. É um animal realmente simbólico para o Brasil, pois só existe no País e só vive na Mata Atlântica, ou seja, só há registros nesse tipo de bioma."

Russell Mittermeier, presidente da Conservation International, que apoia a campanha do primata como candidato a mascote dos Jogos Olímpicos de 2016. **(O Globo - 9/10)**

## Pesquisa inédita mapeia interação entre universidade e empresa

**As interações entre pesquisadores universitários, de institutos de pesquisa e profissionais da área de P&D (pesquisa e desenvolvimento) de setores da economia sinalizam crescimento, embora o patamar não seja o ideal.**

É o que mostra uma pesquisa inédita desenvolvida por profissionais da Unicamp e de outras universidades com apoio da Fapesp – via o projeto temático Interação de Universidades e Institutos de Pesquisa com Empresas no Brasil.

Desenvolvida no período de 2008 a 2012, a pesquisa ouviu 1.005 pesquisadores de universidades que fazem parte da base de dados do CNPq e 326 profissionais de empresas, por intermédio de questionários.

Analisando os dados, o coordenador da pesquisa, Wilson Suzigan, economista e professor colaborador do Instituto de Geociências (IG) da Unicamp, afirma que a interação entre áreas de pesquisa e setor privado ainda é modesta no País se comparada a economias mais desenvolvidas, como a dos Estados Unidos. O Brasil, porém, está à frente de países em desenvolvimento, como México e Argentina, que têm economias semelhantes à brasileira.

Ilustrando a pesquisa, Suzigan citou dados de matrizes que relacionam áreas de pesquisa científica e tecnológica de universidades com setores econômicos para Estados Unidos, México, Argentina e Brasil. São analisados especificamente os setores nos quais as empresas buscam interagir com as universidades. Sempre que mais de 50% das empresas de um setor consideraram uma área de pesquisa como importante, os pesquisadores chamam esse relacionamento de “ponto de interação”.

Nos Estados Unidos, tais “pontos de interação”, medidos pela matriz local, representam 13,8% das células da matriz (cada célula mostra a relação entre uma área de pesquisa e empresas de um setor). É quase o dobro do percentual do Brasil, de 7,9%, que está à frente do México, com 6,4%, e Argentina, com 4,6%.

“Como se pode deduzir, estamos num estágio intermediário de desenvolvimento das interações entre universidades e empresas”, analisou o coordenador da pesquisa. “Notamos um histórico que é uma espécie de processo coevolutivo, tanto da instituição de pesquisa acadêmica quanto da empresa, no aprendizado de como estabelecer relações entre a ciência e a tecnologia e como desenvolvê-las”, complementa Suzigan.

**Apoio** - O projeto foi apoiado

também pelo Centro de Investigação para o Desenvolvimento Internacional (IDRC, na sigla em inglês) do Canadá, que se propôs a financiar vários projetos sobre o processo de *catching up* tecnológico dos países em desenvolvimento, buscando um emparelhamento com as tecnologias mais avançadas na ordem internacional em vários setores e em várias indústrias.

Conforme a pesquisa, os setores que mostram interação mais significativa são os de média/baixa tecnologia, como agronomia e produção agropecuária, florestal e de alimentos. Os destaques são as pesquisas no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), na Esalq da USP e na Universidade Federal de Viçosa.

Há também interações significativas em setores de média tecnologia. Por exemplo, na área acadêmica de química e produtos de petróleo; entre engenharia elétrica e fabricação de equipamentos elétricos; entre engenharia mecânica e produção de veículos; e entre engenharia de materiais e metalúrgica e produtos metalúrgicos.

O estudo revela, porém, que os setores com tecnologias mais avançadas, como indústria farmacêutica e eletrônica, apresentam poucas interações entre universidades, institutos de pesquisas e empresas do setor privado – ao contrário dos Estados Unidos, onde a universidade interage basicamente com setores de alta tecnologia, como a indústria farmacêutica, a de eletrônica e de equipamentos de computação.

O estudo revela também que as pesquisas concentram-se em São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, e que, no Brasil, a interação da universidade com as empresas está mais associada a ações de adaptação, melhoramento, mudanças incrementais, produtos e processos nas empresas do que a inovações radicais.

Segundo Suzigan, essa pesquisa produziu conhecimentos sistematizados que serão bastante úteis à formulação de políticas públicas na área de C&T, sobretudo porque indicam as áreas do conhecimento científico mais demandadas pelas empresas. O conteúdo do projeto deu origem ao livro *Em Busca da Inovação: Interação Universidade-Empresa no Brasil*, publicado pela Editora Autêntica com apoio da Fapesp. **(Viviane Monteiro - Jornal da Ciência)**

## Seminário debate ensino médio

As universidades federais devem ter maior participação em ações para superar o desafio da educação básica, na visão do ministro da Educação, Aloizio Mercadante. Ele fez essa afirmação na abertura do seminário Qualidade do Ensino Médio, promovido pela Associação Nacional de Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes), no dia 10 de outubro.

Para o ministro, há uma necessidade de repactuar a relação entre a universidade e o ensino médio brasileiro. A proposta do ministro estimula a criação de núcleos de estudos sobre o ensino médio e formação de professores dentro das instituições. “As universidades públicas precisam se debruçar sobre as necessidades da formação dos docentes para uma nova realidade de ensino, desde a formação inicial”, afirmou.

Além da formação e valorização dos docentes, o desafio do ensino médio, segundo Mercadante, deve ser abordado em diferentes campos, como a ampliação da capacitação dos gestores escolares, fomentando cursos de especialização para diretores de escola, o desenvolvimento de novas práticas e o redesenho do currículo escolar, com o ensino médio inovador.

Mercadante defendeu que a utilização do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) como mecanismo de entrada na universidade gera uma demanda para o redesenho do currículo. “Precisamos sair de uma estrutura enciclopédica, como temos

hoje, para um modelo que articule e integre as disciplinas, e construir um processo mais orgânico na formação”, defendeu.

Para o presidente do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), Luiz Cláudio Costa, o Enem é um meio de democratizar o acesso à educação superior. Costa, que palestrou sobre a importância da avaliação para formulação de políticas públicas para o ensino médio, ressaltou que a qualidade da educação brasileira está avançando. “A pergunta que nos cabe hoje é se a velocidade do avanço é suficiente para acompanhar as questões sociais e econômicas que o mundo nos impõe”, disse.

**Cotas** – O ministro Aloizio Mercadante esclareceu questões sobre a implementação da Lei Nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, conhecida como Lei de Cotas. A lei determina a reserva de 50% das vagas, em quatro anos, em instituições federais de educação superior a estudantes de escolas públicas, com base no perfil racial de cada unidade da Federação, conforme dados do IBGE. Estabelece também vagas para alunos com renda de até 1,5 salário mínimo familiar *per capita*.

Para Mercadante, as cotas são uma política social de impacto de médio e longo prazo. “Muitos alunos que ingressaram pelas cotas são os primeiros de suas famílias que chegam à universidade”, concluiu. **(Ascom do MEC)**

## PNE e royalties serão prioridades depois do recesso

Com o fim do primeiro turno das eleições, líderes da base de apoio do governo no Legislativo reuniram-se no dia 9 de outubro com a ministra da Relações Institucionais, Ideli Salvatti, no Palácio do Planalto, para definir uma pauta de projetos em tramitação no Congresso, considerando prioridades. Entre eles, estão o Plano Nacional de Educação (PNE) e a definição de um novo modelo de partilha dos royalties decorrentes da exploração do petróleo na camada pré-sal. Ambas as propostas estão na Câmara.

A intenção, segundo a ministra, é tratar os dois assuntos, PNE e royalties, de forma casada para assegurar recursos para a educação. “Apesar de estarem separados, nós gostaríamos que esses dois assuntos tivessem essa ligação para garantir dos recursos. Para garan-

tir um percentual maior [de recursos] no PNE é preciso que a fonte do recurso esteja assegurada e garantida. Essa forma seria a discussão a respeito dos royalties e do Fundo Social do Pré-sal”, explicou a ministra.

O projeto do Poder Executivo (PL 8.035/10, na Câmara), que institui o PNE para o decênio 2011-2022, prevê que em dez anos o Brasil destine 10% do Produto Interno Bruto (PIB) à educação. A proposta foi analisada por uma comissão especial em caráter conclusivo – dispensa a análise em Plenário – e agora está na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania da Câmara, onde aguarda a aprovação da redação final para então ser encaminhada ao Senado. Já o PL 2565/11, que trata da partilha dos royalties, aguarda deliberação do Plenário da Câmara. **(Agência Senado)**



A patente do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) do estado de São Paulo foi depositada no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI) em meados de 2005. O desafio, porém, é atrair parcerias do setor privado para alavancar a pesquisa e produzir o plástico de bagaço de cana em escala comercial. Até agora, nenhuma empresa quis assumir o risco de investir nessa pesquisa, cujo produto pode ser utilizado na produção de todos os tipos de embalagens plásticas. O Brasil é pioneiro no desenvolvimento de plástico produzido com energia renovável – fator que pode contribuir com a redução na emissão de gases que provocam o efeito estufa.

“A pesquisa [sobre plástico de bagaço de cana] precisa de investimentos para produção em escala de uma maneira economicamente viável”, disse Filomena Rodrigues, responsável pelo Laboratório de Biotecnologia Industrial do Núcleo de Bionanomanufatura do IPT.

Reconhecendo a falta de mais ousadia das empresas para inovarem e assumir riscos, juntamente com as universidades e institutos de pesquisas, Filomena lembra que as pesquisas de plástico de bagaço de cana foram iniciadas sem parceria do setor privado. Nesse caso, essa pesquisa difere do estudo do plástico produzido com açúcar – também uma iniciativa do IPT e que está em processo de produção comer-

## Avanço de pesquisa de plástico de cana depende do setor privado

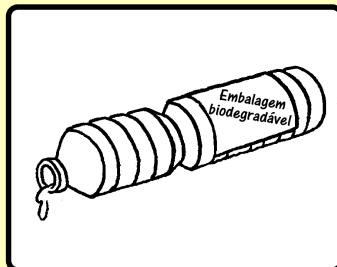
**Depois de produzir o plástico verde com uso de etanol, plástico biodegradável a partir de açúcar, o Brasil já tem o conhecimento para produzir também a resina biodegradável usando o hidrolisado do bagaço da cana.**

cial pela Biocycle.

**Custo de produção** – Em termos de custos de produção, a pesquisadora do IPT afirma que o plástico biodegradável ainda não consegue concorrer com os de plásticos convencionais. “O plástico petroquímico é muito mais barato, é três ou quatro vezes menor do que o biodegradável.”

Para reduzir o custo de produção do plástico verde, a pesquisadora sugere a criação de formas de incentivo em uma tentativa de estimular a comercialização de produtos sustentáveis.

**Diferenciais** – O diferencial do plástico biodegradável – que tem apelo socioambiental – é o prazo de sua decomposição no meio ambiente, de até seis meses, no máximo, ao contrário da resina convencional (produzida com petróleo), que leva até 200 anos para se decompor na atmosfera. No processo de fabricação do plástico de bagaço de cana de açúcar é preciso hidrolisar (quebrar) o bagaço para fazer açúcar que posteriormente é consumido por uma bactéria que, depois,



resulta nesse tipo de resina.

Paralelamente aos estudos do plástico de bagaço de cana, os pesquisadores do IPT estão trabalhando com outros tipos de resíduos (de biodiesel de soja e mamona) e de alimentos para fabricação de outras variedades de plásticos verdes.

**Benefícios da Embrapii** – As empresas que se interessarem por qualquer plástico biodegradável podem receber subsídios concedidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) – criada em caráter experimental no início deste ano pelo governo federal. Isso porque esses tipos de pesquisas estão inseridos na área de biotecnologia – sob

a responsabilidade do IPT no projeto Embrapii.

O IPT, juntamente com o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), do Rio de Janeiro, e Senai-Cimatec, da Bahia, faz parte de uma ação piloto da Embrapii.

Hoje o IPT conta com R\$ 30 milhões de subsídios do governo federal – montante que está atrelado ao desenvolvimento de projetos inovadores, via Embrapii. A empresa interessada em determinada pesquisa pode receber um terço (1/3) do valor da pesquisa, que é o mesmo valor arcado pelos institutos de pesquisas e empresas, em contrapartida.

Além da área de biotecnologia, no projeto Embrapii, são de responsabilidade do IPT as pesquisas das áreas de nanotecnologia e metrologia de alta precisão. Já sob o comando do Senai-Cimatec estão as pesquisas de automação e manufatura; e do INT, as de energia e saúde. Ou seja, todas essas áreas de pesquisas podem ser beneficiadas pelos incentivos da Embrapii.

Embora reconheça a falta de interesse pelas pesquisas de plástico de bagaço de cana, a pesquisadora do IPT vê interesse do setor privado pelo projeto Embrapii. “Há boa receptividade da indústria pelo programa”, disse ela, sem querer dar detalhes dos projetos em andamento. A Embrapii encontra-se em sua primeira fase atuação que é a contratação de projetos – processo que vai até junho de 2013. (Viviane Monteiro – JC)

## Terceiro maior mercado em TIC

O Brasil pode ser o terceiro maior mercado mundial em tecnologia da informação e da comunicação (TIC) dentro de uma década. A conclusão é de estudo apresentado na terceira edição do Brasscom Global IT Forum, que abordou o uso da tecnologia da informação (TI) como motor do desenvolvimento econômico e social do País.

O estudo Brasil TIC 2022, patrocinado pela Brasscom em parceria com a consultoria McKinsey, foi apresentado durante o evento para subsidiar a discussão sobre as ações necessárias para que o País dobre o valor movimentado pelo setor – em torno de US\$ 212 bilhões – no horizonte de dez anos, subindo duas posições no *ranking* mundial, que o indica como quinto maior mercado. “Queremos desenvolver não só a indústria, mas aumentar a participação do setor na economia. O Brasil ficaria atrás apenas dos Estados Unidos e da China”, explicou o presidente da Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom), Antonio Gil.

Em tecnologia da informação (TI), que não inclui o setor de telecomunicações, a perspectiva também é dobrar o faturamento, hoje em US\$ 112 bilhões, e passar da sétima para a quinta posição.

Em sua participação, o coordenador-geral de Software e Serviços de TI do MCTI, Rafael Moreira, reafirmou a meta. “O Brasil é um mercado do presente e do futuro, como nós dizemos. São mais de 1,2 milhão de profissionais trabalhando no setor”, dimensionou. “É o terceiro maior mercado de PCs do planeta. O quinto maior mercado de celulares e telefonia móvel do mundo. É um país muito *friendly* [amigável] para o uso da tecnologia. Não é a toa que está sempre bem ranqueado no uso das mídias sociais e na intensidade com que a população brasileira usa essas tecnologias.” Moreira disse que, para a cadeia produtiva de TI como um todo (incluindo insumos, serviços e outros segmentos), a projeção de crescimento é da ordem de 400% nos próximos sete anos. (Ascom do MCTI)

## Governo lança Inovar-Auto

O governo federal publicou no dia 4 de outubro, no *Diário Oficial da União*, a regulamentação do Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores (Inovar-Auto). A iniciativa prevê redução no Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) mediante algumas exigências.

Para ter direito aos créditos presumidos do IPI, que podem baixá-lo em até 30 pontos percentuais, os fabricantes terão que se habilitar, escolhendo dois de três requisitos: investimento em pesquisa e desenvolvimento, em engenharia, tecnologia industrial básica e capacitação de fornecedores ou participação no Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular, coordenado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). Para se habilitar, os fabricantes de automóveis e veículos comerciais leves movidos a gasolina e/ou etanol instalados no País terão ainda de realizar seis das 12 etapas fabris necessárias à produção dos veículos no

Brasil, em 2013. O escalonamento é anual, subindo a sete etapas em 2014 e 2015 e oito em 2016 e 2017.

O principal objetivo do programa é criar condições de competitividade e incentivar as empresas a fabricar carros mais econômicos e seguros, investindo na cadeia produtiva, na tecnologia e na inovação. Conforme o Decreto 7.819/2012, serão beneficiadas as empresas que produzem ou comercializam veículos no País, e as que apresentarem projeto de investimento no setor automotivo. O Inovar-Auto está inserido na Lei 12.715, que integra o Plano Brasil Maior e tem como objetivo fortalecer e ampliar o nível de competitividade da indústria nacional.

O papel do MCTI, segundo o ministro Marco Antonio Raupp, é garantir a interlocução entre as duas esferas envolvidas no novo regime. “Nossa função é juntar os esforços do governo e da comunidade industrial na ampliação da competitividade para o desenvolvimento do País”, disse. (Ascom do MCTI)

A sutileza do mundo quântico chega a ser cruel. Ao tentar medir o estado de uma única partícula, a tendência é destruí-la pela simples interação. O prêmio Nobel em Física deste ano foi para dois pesquisadores que conseguiram driblar essa dificuldade e, com isso, revolucionaram o estudo das regras básicas da natureza que regem as menores escalas. Seu trabalho pioneiro pode culminar no desenvolvimento de supercomputadores capazes de proezas hoje praticamente impossíveis.

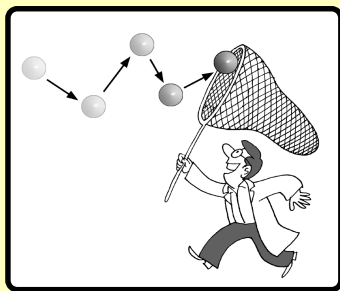
Serge Haroche, do Collège de France e da École Normale Supérieure, em Paris, e David J. Wineland, do National Institute of Standards and Technology (NIST) e da Universidade de Colorado em Boulder, nos Estados Unidos, vão dividir a láurea e os 8 milhões de coroas suecas destinados à premiação.

Segundo a comissão que decide os vencedores do Nobel, eles foram agraciados por terem desenvolvido "métodos experimentais revolucionários que permitem a medição e manipulação de sistemas quânticos individuais" – algo que até então era tido como praticamente impossível pelos físicos.

O mundo quântico, que diz respeito ao comportamento individual de partículas e subpartículas, é muito diferente da física a que nos acostumamos na vida cotidiana. Sai de cena o

## Nobel vai para pesquisa em óptica quântica

**O francês Serge Haroche e o americano David J. Wineland foram laureados com o prêmio Nobel de Física 2012.**



mecanicismo clássico newtoniano que rege os objetos manipuláveis e entra um conjunto de regras contraintuitivo e desafiador. Na mecânica quântica, por exemplo, as partículas não definem seu estado até que sejam observadas. Antes disso, podem – e diz-se que têm – todos os estados possíveis ao mesmo tempo. E a definição, ocasionada pela observação, via de regra, equivale a destruir o estado original.

Haroche e Wineland conseguiram, individualmente, vencer experimentalmente o desafio de conduzir medições em partículas sem destruir o estado quântico original. Assim, puderam

examiná-las, controlá-las e contabilizá-las de uma forma antes tida como impossível. Os dois usaram abordagens diferentes, e complementares, para atingir esse fim. Enquanto Wineland aprisionou átomos com carga elétrica – os ditos íons – em armadilhas e, por meio de partículas de luz – os fótons – conseguiu manipulá-los preservando seu estado quântico, Haroche seguiu o caminho contrário: desenvolveu a técnica de controlar e medir fótons aprisionados ao enviar átomos para uma armadilha.

A pesquisa dos dois está no campo cada vez mais efervescente da óptica quântica, que visa estudar a interação fundamental entre luz e matéria. A ideia é que, no futuro, o entendimento desses aspectos mais delicados e sutis do mundo quântico permitam a criação de supercomputadores capazes de fazer cálculos hoje impossíveis para as máquinas.

Esses computadores quânticos baseiam-se na noção de que, com partículas capazes de manter vários estados quânti-

cos ao mesmo tempo, é possível executar diversas operações simultaneamente, acelerando brutalmente o processamento paralelo de informação. Por ora, é um sonho ainda a ser realizado, mas o caminho começou a ser pavimentado por Haroche e Wineland.

**Precisão** - "O Nobel reconhece a importância de uma linha de pesquisa que permitiu a medida e a manipulação de sistemas quânticos individuais. É possível, hoje em dia, controlar a interação de um único átomo com um único fóton em uma cavidade", diz Luiz Davidovich, físico da UFRJ que teve forte colaboração com o grupo de Serge Haroche, desde o início da década de 1980. "Os resultados obtidos, além de permitirem a demonstração de sutis propriedades do mundo quântico, abrem o caminho para o desenvolvimento do que tem sido chamado de 'tecnologias quânticas', que podem levar a avanços consideráveis nas áreas de computação e transmissão de informação."

Davidovich cita que progressos já foram feitos nesse sentido, atingindo estágio prático. "A comunicação quântica, que utiliza propriedades da física quântica para proteger a transmissão de dados, já tem sido utilizada, por exemplo, na transmissão de votos eleitorais em Genebra." (Ascom da SBF)

## Americanos ganham Nobel de Química

**Trabalho de Robert Lefkowitz e Brian Kobilka pode ter importante impacto no desenvolvimento de fármacos e de procedimentos terapêuticos.**

Os médicos norte-americanos Robert Lefkowitz, da Universidade Duke, e Brian Kobilka, da Universidade Stanford, laureados com o prêmio Nobel de Química 2012, obtiveram, com o trabalho que lhes rendeu a distinção, um avanço que "vai além de propostas técnicas e de observações criteriosas". A análise é da pesquisadora da USP e diretora da SBPC, Regina Pekelmann Markus. "[O trabalho] permite a mudança de cenários no entendimento da biologia de células e sistema", completa a pesquisadora. Os resultados premiados com o Nobel foram conseguidos após quatro décadas de investigações sobre como as células do corpo humano captam sinais externos (como luz, odores e sabores) e internos (hormônios e neurotransmissores).

Lefkowitz e Kobilka (que foi aluno de pós-doutorado de Lefkowitz) foram reconhecidos por revelar como atua uma família de sensores celulares conhecidos como receptores acoplados à proteína G (GPCRs, na sigla em inglês). A descoberta é importante, entre outras razões, porque essa família de receptores é a que se encontra em maior quantidade no corpo, com centenas de tipos, para substâncias

como dopamina, adrenalina ou serotonina. "Portanto, [o trabalho] tem importante impacto no desenvolvimento de fármacos e de procedimentos terapêuticos", completa Regina.

Isso porque cerca de 50% de todos os medicamentos existentes (como anti-histamínicos ou betabloqueadores) atuam por meio desses receptores. E conhecer os detalhes dessa família de receptores, como suas formas, será crucial para o desenvolvimento de novos remédios.

Um mesmo receptor pode atuar seletivamente por uma série de vias intercelulares, com ações fisiológicas e patológicas variadas. O desafio será o desenvolvimento de novas drogas que ajam de modo cada vez mais específico, diminuindo efeitos colaterais.

"Lefkowitz fez importantes revoluções no campo. Há muitos anos, conseguiu mostrar como esses receptores ligavam-se a moléculas intracelulares e tinham o seu sinal traduzido. Depois, mostrou como moléculas ligavam-se a este complexo, terminando a resposta, ou mesmo evitando respostas exageradas", detalha. Mais recentemente, segundo lembra a pesquisadora, o cientista "mostrou que este mecanismo de término de efeito na

realidade colaborava para a internalização do complexo ligante-receptor dentro de uma vesícula e que esta poderia iniciar uma sinalização tardia." "Todos estes avanços conceituais foram precedidos de hipóteses bem construídas e seguidos de comprovações elegantes", completa.

Lefkowitz usou radioatividade em 1968 com a ideia de flagrar os receptores. Pôs iodo radioativo num hormônio que, ao se ligar à célula, foi encontrado por causa da radiação. Por sua vez, Kobilka, então membro do laboratório de Lefkowitz, estudava nos anos 1980 a ação da adrenalina. Acabou descobrindo que o receptor dela era formado por sete hélices longas que cruzam a membrana das células. Em seguida, Kobilka notou que o receptor possuía a mesma forma de um receptor de luz na retina. E aí veio o que chamaram de "momento eureka", quando questionaram se esses receptores, com distintas funções, poderiam estar relacionados. Foi quando chegaram à proteína G e à família de receptores que funcionam de maneira similar.

Os pesquisadores, assim como todos os premiados, vão dividir oito milhões de coroas suecas (US\$ 1,2 milhão). (JC)

## Prêmio Nobel de Medicina 2012

O japonês Shinya Yamanaka e o britânico John B. Gurdon foram anunciados como os vencedores do prêmio Nobel de Medicina 2012 graças a um importante trabalho de pesquisa sobre as células-tronco. Gurdon por ter feito nos anos 60 as descobertas fundamentais que levaram Yamanaka, décadas depois, a encontrar um caminho para obter uma nova fonte de células-tronco, quase tão versáteis quanto as embrionárias.

Os dois cientistas foram premiados por descobrir como se pode "reprogramar" células maduras para que se "transformem em células imaturas capazes de se transformar em qualquer tipo de tecido". As descobertas revolucionaram a compreensão sobre a maneira como as células e os organismos se desenvolvem. O trabalho revelou ao mundo que as células são muito mais flexíveis do que se poderia imaginar e não estão confinadas para sempre num estágio especializado. Para as células, rejuvenescer totalmente é possível. O segredo está nos genes que apagam a memória da especialização e as faz de novo flexíveis como as de um embrião. Gurdon e Yamanaka mudaram os livros de medicina e reescreveram a ciência. (JC com Agências de Notícias)



Uma boa notícia para quem precisar tratar de câncer na próstata, colo do útero, endométrio, mama, brônquios, esôfago, entre outros. A partir de agora, o Brasil pavimenta o caminho para começar a produzir fontes de irídio-192, material radioativo de proporções milimétricas empregado no tratamento de diversos tipos da doença. A iniciativa será possível graças a um acordo entre o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) e a fabricante californiana de dispositivos médicos Varian.

*Pellets* de irídio-192 são um tipo das fontes necessárias para a braquiterapia, técnica onde as fontes de radiação são colocadas a curta distância do tumor (na maioria dos casos, inseridas dentro do corpo), o que permite doses mais elevadas, de forma localizada. Com ela, tenta-se reduzir a exposição de órgãos e tecidos saudáveis.

Além dos *pellets* de irídio-192, o grupo de braquiterapia do Ipen/Cnen-SP também trabalha com fios de irídio-192 (produzidos comercialmente no Brasil há 15 anos), para tratar câncer em partes pouco acessíveis, como o palato; e com sementes de iodo-125, utilizadas no tratamento dos cânceres de próstata, oftálmico, pulmonar e cerebral, conforme detalha o *Jornal da Ciência* o professor Carlos Alberto Zeituni, do Laboratório de Produção de Fontes para a Radioterapia do Ipen.

**Mais barato e seguro** - Ele conta que no caso dos *pellets* de irídio-192 de alta taxa de dose, objeto do contrato com a Varian, o material é colocado dentro de uma máquina blindada, chamada *afterloading*. "O médico coloca cateteres até atingir o local do tratamento e, depois da saída da equipe da sala, as fontes radioativas são alocadas dentro do paciente, minimizando a dose que os médicos e físicos médi-

## Braquiterapia ganha força no País

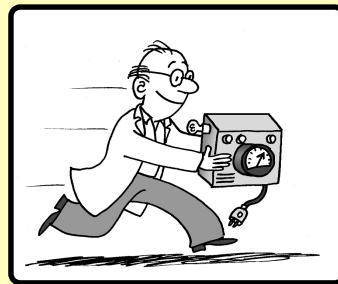
**Acordo do Ipen com fabricante internacional de dispositivos médicos vai aumentar o acesso a esse tipo de tratamento contra o câncer. Um passo a mais no processo rumo à autossuficiência do Brasil na produção de radioisótopos.**

cos recebem", explica.

Zeituni conta que seu grupo de braquiterapia foi procurado pela classe médica para produzir fontes de irídio-192 de alta taxa de dose especialmente por duas razões: o barateamento do processo, "pois cada troca de fonte custa aproximadamente US\$ 10.000 e deve ser feita a cada três ou quatro meses"; e pela segurança, já que as fontes quase sempre têm uma liberação demorada na alfândega. "Por ser um material radioativo, pode ser complicado em caso de acidente", revela.

Mas o mais importante desta parceria, sublinha Zeituni, será o incremento da quantidade de máquinas operacionais que existirão no Brasil. O País tem hoje 71 equipamentos desse tipo. "Se levarmos em conta que nos Estados Unidos existe uma máquina para 150.000 habitantes, estamos muito atrás da quantidade de necessária no nosso país." Ele também vê a evolução como oportunidade. "A Varian tem três fornecedores de fontes no mundo: Estados Unidos, Bélgica e Holanda. Quando começarmos a produzir para a empresa, além de reduzirmos o preço final do produto no Brasil, poderemos fornecer este material para a América Latina toda."

**Etapas** - Na primeira fase do acordo, o Ipen receberá as fontes importadas da Varian em grande quantidade e vai fornecê-las aos hospitais, retirando as fontes velhas e levando-as para o Ipen, de onde serão posteriormente remetidas ao exterior. "Ou seja, na primeira fase, reduziremos a quantidade de transpor-



tes que chegam e vão para o estrangeiro. Menos remessas significam menos chances de erros. E, logicamente, também redução de custos", conta Zeituni.

Em seguida, a Varian trabalhará em conjunto com o instituto para permitir que se produzam no País as fontes de irídio-192, primeiramente enviando o material radioativo do exterior (a montagem será no Brasil) até que o País comece a fabricar o radioisótopo. Entre as responsabilidades do Ipen estão o fornecimento de recursos e equipamentos técnicos necessários para a construção, inspeção e envio das fontes; testes de controle de qualidade e o recolhimento das fontes após o término de sua vida útil.

A Varian competirá fornecer o conhecimento técnico para construção, inspeção e envio das fontes aos usuários. As reuniões para definir a operacionalização do acordo ocorrerão em novembro. "Acredito que, no mais tardar, em meados do ano que vem estaremos a pleno vapor", aposta Zeituni.

**Autossuficiência** - Além disso, o pesquisador conta que, no âmbito do Ipen, existe a previsão

de começar a comercializar sementes de iodo-125 também em meados de 2013. "O laboratório de produção de sementes de iodo-125 começará os testes a frio, ou seja, sem material radioativo. Se os testes forem bons, o que acredito que serão, pois as partes individuais têm sido testadas, provavelmente teremos nesse prazo uma produção piloto visando começar a comercializar as sementes", ressalta.

A parceria com a empresa americana e a iniciativa do Ipen para a produção de sementes de iodo-125 são alguns passos a mais no processo de independência do Brasil na produção de radioisótopos e radiofármacos. Outra grande iniciativa será o Reator Multipropósito Brasileiro (RMB), com início de funcionamento previsto para 2017, que deve tornar o País autossuficiente na produção de substâncias essenciais para a medicina nuclear.

O Brasil possui atualmente quatro reatores de pesquisa em funcionamento. A produção de radioisótopos ocorre principalmente no reator IEA-R1, instalado no Ipen em São Paulo. Esse reator, porém, não atende a demanda brasileira dos radioisótopos utilizados na produção de radiofármacos, que em 2011 propiciaram a realização de cerca de 1,5 milhão de procedimentos de medicina nuclear.

Com o RMB, que será construído em Iperó (SP), a perspectiva é de que o custo das fontes seja menor, diminuindo ainda mais o preço do tratamento. Especialistas estimam que esse custo seja no mínimo 20% inferior ao atual. "O RMB produzirá o iodo-125 e o irídio-192, por exemplo. Além disso, será também um grande apoio para as pesquisas de novos radioisótopos, garantindo também a continuidade de nosso trabalho", conclui Zeituni. **(Clarissa Vasconcellos - Jornal da Ciência)**

A ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, anunciou, no dia 9 de outubro, em Brasília, a criação da Força Nacional de Segurança Ambiental para enfrentar o avanço do desmatamento ilegal na Amazônia. A nova companhia atuará no apoio às ações de fiscalização no bioma, que passam a ocorrer em caráter permanente e de forma ostensiva. O governo vai aproveitar a experiência adquirida com a criação de gabinetes de crise, criados em períodos de pico nas taxas registradas pela fiscalização por satélite. O anúncio foi feito durante entrevista coletiva, da qual participaram o ministro da Justiça, José Eduardo Cardozo, e o comandante do Exército, general Enzo Peri, que mobilizarão pessoal para o cumprimento da missão.

O conjunto de medidas inclui, ainda, o Proteger Ambiental, que se constitui no reforço e integração das ações de inteligência

## Força Nacional na floresta

**Ministério do Meio Ambiente consegue apoio do Ministério da Justiça e do Exército para enfrentar o desmatamento na Amazônia Legal.**

ambiental coordenadas pelos órgãos federais. As operações de combate ao desmatamento serão definidas de forma integrada pelas Forças Armadas, pela Força Nacional, pela Polícia Federal e pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama). "O crime ambiental vem se sofisticando", declarou a ministra. "Para combatê-lo, estamos modernizando nosso sistema de controle."

**Redução** - O Sistema de Detecção de Desmatamentos em Tempo Real (Deter), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), registrou queda de 45,9% no número de alertas de

desmatamento em setembro em relação a agosto de 2012, mês que registrou um pico de 140% de aumento. Os dados serviram para direcionar o sistema de fiscalização do Ibama, que, entre esses dois meses, autuou 226 propriedades.

Ao todo, foram aplicados R\$216,3 milhões em multas com o embargo de 30,4 mil hectares em áreas. As operações desencadeadas para conter o aumento do desmatamento resultaram na apreensão de 32 tratores, 19 caminhões, motosserras e armas de fogo. O volume de apreensões chegou a 4,4 mil metros cúbicos em madeira e 10,6 mil em toras.

**Inversão** - Em setembro, além

da redução, ocorreu uma inversão no perfil da área observada. Por meio da fiscalização direta, o Ibama constatou que, em agosto, 40% dos alertas decorreram do corte raso, etapa final do desmatamento. O restante refere-se a mudanças de paisagem devido a fenômenos como queimadas. "Após as chuvas ocorre a regeneração da vegetação atingida, por isso não é caracterizado o desmatamento nem a mudança de uso do solo", justificou Izabella.

O período de forte seca e estiagem, sob a influência do fenômeno El Niño, a pressão econômica dos preços internacionais do ouro e *commodities* e a grilagem de terras na BR-163 foram os fatores apontados como causas do comportamento atípico das taxas de desmatamento. O Deter indicou redução de 23% entre agosto de 2011 e julho deste ano, em relação ao mesmo período anterior. **(Ascom do MMA)**

## Simpósio internacional de instrumentos científicos

O evento, que tem mais de três décadas, acontece pela primeira vez no Hemisfério Sul.

Telescópios, microscópios, barômetros e outros importantes recursos técnicos, essenciais para a pesquisa, são tema do 31º Simpósio Internacional da Comissão de Instrumentos Científicos (SIC Symposium), realizado nesta semana, no Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast), no Rio de Janeiro. O objetivo do evento é estimular a pesquisa acadêmica em disciplinas como história dos instrumentos científicos, preservação, conservação e documentação de coleções de instrumentos, além de matérias em campos como patrimônio científico, museologia e história das ciências.

O evento, ao longo de três décadas, já passou por países europeus (o primeiro foi a Romênia), Estados Unidos, Canadá, China, entre outros, e pela primeira vez desembarca no Hemisfério Sul. O Rio de Janeiro foi a cidade escolhida e recebeu pesquisadores de todo o mundo para conferências, plenárias e sessões de pôsteres.

Marcus Granato, coordenador de Museologia do Mast e organizador do simpósio, afirma que foi uma "surpresa" receber mais trabalhos de brasileiros que estrangeiros. "Isso demonstra a necessidade de se investir mais nessa área. Espero que o simpósio nos ajude a traçar novas perspectivas", conta, acrescentando que serão 75 papers, apresentados oralmente ou em pôsteres.

**Evolução** - Além dos trabalhos, foi realizada observação do céu por meio de um telescópio histó-

rico e visitas técnicas a museus que incluem algumas das mais importantes coleções de instrumentos científicos históricos do País, como Museu Nacional, Museu Histórico Nacional (MHN), Museu Imperial (Petrópolis) e Observatório do Valongo. Este ano, o evento abordou os temas e desafios relacionados à pesquisa, interpretação e promoção dos instrumentos científicos de valor histórico sob o aspecto da utilização, comércio e intercâmbio desses objetos entre a Europa e as Américas.

A cerimônia contou com a presença do presidente da Scientific Instrument Commission (SIC) e representante da Fondazione Scienza e Tecnica, Paolo Brenni, que destacou o trabalho do Mast na preservação dos instrumentos históricos. "Era o momento certo [para realizar o evento no Brasil]. Nos últimos anos venho notando um grande progresso do País na área", conta Brenni ao *Jornal da Ciência*.

Por sua parte, Maria Margaret Lopes, diretora do Mast, lembrou que os interesses e missões do Museu e da SIC "estão próximos" e buscam "aumentar o interesse pela pesquisa científica e a popularização da ciência". Ela lembra que o País hoje tem a oferecer mais de 2 mil instrumentos e objetos científicos históricos e que o tradicional



edifício do Mast "tem muito a contar" a respeito da trajetória da astronomia brasileira.

**Usos dos instrumentos** - A pesquisadora Silvia Figueirôa, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), apresentou a conferência de abertura, na qual falou sobre o 'Uso e circulação dos instrumentos científicos históricos'. Ela começou dizendo que a própria definição do que é um instrumento científico pode variar de acordo com fatores como época e local, citando vários estudiosos do tema, como Deborah Jean Warner.

Silvia descreve distintos papéis que esses objetos podem ter, passando pela política, pela estética, pelas convenções sociais, por exemplo, de modo que interessam também a estudiosos de campos como filosofia e história natural. Em outro plano,

mais técnico, esses instrumentos funcionam como ferramentas de medição, de produção industrial ou educacionais e didáticas, entre outras acepções. Ademais, a pesquisadora lembra que os instrumentos atuam como intermediários entre o objeto a ser estudado e o cientista, ajudando a superar importantes limitações humanas, seja criando condições artificiais para uma pesquisa, seja registrando o comportamento de fenômenos, entre muitas situações.

**Ciência e colonialismo** - Citando a Leitão e Alvarez, Silvia lembra que "o Brasil resultou do aperfeiçoamento do uso de instrumentos científicos", pois foi graças ao investimento em pesquisas e elaboração desses objetos que países como Portugal e Espanha puderam explorar o mundo. Os padrões de viagem, conforme ela recorda, vão se aperfeiçoando junto com os instrumentos ao longo dos séculos de colonialismo.

A pesquisadora afirma que, nos dias atuais, muitos instrumentos funcionam como "tijolos" que fortalecem as instituições ou mesmo propulsionam a criação delas. E cita como exemplo os aceleradores de partículas, que centralizam as atenções da Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (conhecida como Cern) ou do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron. E atuam até como parte da identidade de cientistas ou de instituições. "Muitas delas têm instrumentos em seus logotipos", conclui. (Clarissa Vasconcellos - *Jornal da Ciência*)

## Brasileiro ganha prêmio internacional de direito espacial

Olavo Bittencourt vence o Prêmio Diederiks-Vershoor de 2012 para jovens pesquisadores, com trabalho inovador sobre a delimitação do espaço exterior.

gressos e seminários sobre direito espacial: "A fronteira esquiava: revisitando a delimitação do espaço exterior" ("The elusive frontier: revisiting the delimitation of outer space").

A tese de Bittencourt aborda a problemática da extensão vertical, discutindo até que altura vai o poder dos Estados e propõe um acordo inovador entre duas normas vigentes, que são teoricamente opostas. O trabalho, além de propor o estabelecimento de um marco sobre o direito de passagem, também determina deveres e responsabilidades sobre os restos dos objetos espaciais.

A Comissão Julgadora do Prêmio Diederiks-Vershoor de 2012 foi presidida pela professora Elisabeth Back Impalomeni,

da Universidade de Pádua, Itália, e formada pelos professores Jonathan Galoway, do Lake Forest College (Universidade), Illinois, Estados Unidos, e José Monserrat Filho, vice-presidente da Associação Brasileira de Direito Aeronáutico e Espacial (SBDA) e atualmente chefiando a Assessoria de Cooperação Internacional da Agência Espacial Brasileira (AEB).

A Comissão Julgadora considerou que Olavo Bittencourt deu "uma contribuição muito interessante ao desenvolvimento progressivo do Direito Internacional; conduziu sua pesquisa de forma lógica, abarcando os mais relevantes aspectos legais da questão e chegando, através de raciocínio coerente, a conclusões claras e harmonio-

sas; suas notas são exaustivas e precisas".

O professor José Monserrat Filho, por ser brasileiro, absteve-se de votar, embora tenha concordado com a decisão tomada pela Comissão Julgadora.

O Instituto Internacional de Direito Espacial (IIDE), fundado em 1960, é ligado à Federação Internacional de Astronáutica (FIA), a qual é vinculada também à Academia Internacional de Astronáutica. A FIA comemorou 60 anos agora em 2011. Ela promove anualmente o maior encontro mundial sobre temas da conquista espacial.

O Congresso da FIA deste ano teve lugar em Nápoles, Itália, com a participação de cerca de dois mil profissionais das mais diversas áreas das atividades espaciais. O do ano passado foi realizado na Cidade do Cabo, África do Sul, e o de 2013 será realizado em Pequim, na China.

O Brasil acolheu o Congresso da FIA em 2000, no Rio de Janeiro. (JC com informações da AEB)

Olavo de Oliveira Bittencourt Neto, que no ano passado tornara-se o primeiro brasileiro a receber (com laurea) o título de Doutor em Direito Espacial, pela Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (USP), acaba de receber o Prêmio Diederiks-Vershoor, criado pelo Instituto Internacional de Direito Espacial para destacar jovens talentos na área da regulamentação jurídica das atividades espaciais.

O Prêmio Diederiks-Vershoor, concedido anualmente, foi lançado em 2001, sendo naquele ano entregue a outro brasileiro, o jurista Álvaro Fabricio dos Santos, ex-advogado do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), sediado em São José dos Campos, São Paulo, que hoje trabalha na representação da Advocacia Geral da União (AGU), nessa cidade paulista.

Olavo Bittencourt disputou o Prêmio Diederiks-Vershoor de 2012 com seis outros trabalhos. Sua tese trata de problema altamente controverso, constantemente debatido em fóruns, con-



“O Inpa hoje é conhecido mundialmente e se envolve em várias áreas do conhecimento, subsidiando projetos e pesquisas. A sociedade precisa saber mais sobre as ações do instituto, sobre as parcerias nacionais e mundiais e também como andam seus investimentos, já que é importante órgão no desenvolvimento do estado do Amazonas”, pronunciou o deputado José Ricardo Wendling, na abertura da solenidade.

Em seu discurso, o diretor do Inpa, Adalberto Val, agradeceu a homenagem e lembrou que a ciência e tecnologia são realizadas em conjunto, assim como a disseminação do conhecimento. “A socialização da informação é uma das atividades fundamentais da ciência e da tecnologia e ela não é feita de uma mão única, de dentro dos laboratórios para a sociedade, ela precisa ser feita numa mão dupla, onde levamos as informações e obtemos as demandas para trazer para as bancadas dos laboratórios”, explicou Val.

Com uma agenda de pesquisas que comporta 550 projetos em desenvolvimento, o Inpa possui 71 patentes registradas de produtos e processos, das quais 35% relacionadas à tecnologia de alimentos, 22% a produtos florestais, 17% a ciências da saúde, e o restante à agricultura, produtos naturais e áreas estratégicas.

As pesquisas desenvolvidas pelo Inpa priorizam as áreas de biodiversidade (conhecimento da diversidade biológica da região Amazônia e seus diversos aspectos ecológicos, voltados ao manejo, uso e conservação ambiental); tecnologia e inovação (aplicação do conhecimento adquirido sobre recursos naturais para o desenvolvimento de técnicas, processos e produtos que atendam às demandas socioeconômicas); dinâmica ambiental (conhecimento do

## Inpa é homenageado por seus 60 anos

**Em uma Sessão Especial no plenário da Assembleia Legislativa do Amazonas, o Instituto Nacional de Pesquisas do Amazonas (Inpa) recebeu no dia 4 de outubro uma homenagem por seu aniversário de 60 anos de criação e por vir cumprindo seu objetivo de promover o desenvolvimento da região amazônica por meio de pesquisas e da socialização do conhecimento.**

ecossistema amazônico em seus diferentes componentes físicos: biológicos, químicos e sociais); e sociedade, ambiente e saúde (analisar a dinâmica das populações e suas implicações socioambientais, visando a manutenção da qualidade de vida).

Desde sua criação, a instituição já apresentou 1,5 mil teses e dissertações defendidas nos programas de pós-graduação. Com a preocupação de formar recursos humanos especializados, o Inpa oferece programas de mestrado e doutorado nas seguintes áreas: trópico úmido; biologia de água doce e pesca interior; ciências de florestas tropicais, botânica, ecologia, entomologia, genética, conservação e biologia evolutiva, clima e ambiente, além de mestrado profissional em gestão de áreas protegidas na Amazônia. Cerca de 70% dos doutores e mestres formados pelo instituto permanecem na região, atuando em institutos de ensino e pesquisa, empresas privadas e órgãos ambientais.

**Laboratórios** - A estrutura do Instituto abrange laboratórios naturais, constituídos pelas reservas biológicas Adolpho Ducke, Walter Egler, Campina e Cueiras (Amazonas) e Ouro Preto D'Oeste (Rondônia). Já os laboratórios temáticos servem de apoio a grupos de pesquisa de solos e plantas; sistema de informação geográfica; biologia molecular e microscopia eletrônica. Para apoiar seus estudos e

pesquisas, o Inpa mantém um Programa de Coleções de Acervos Científicos (PCAC), composto por dez coleções (invertebrados, plantas, frutos, madeiras, peixes, anfíbios, répteis, mamíferos, aves e micro-organismos).

Para o desenvolvimento de suas atividades na Amazônia, o Inpa mantém três *campi*: um em Manaus (AM) e quatro núcleos de pesquisas nas cidades de Boa Vista (RR), Rio Branco (AC), Porto Velho (RO) e Santarém (PA). Em São Gabriel da Cachoeira (AM) está sendo implantado um escritório regional da instituição.

**Coordenações** - Atualmente, a unidade de pesquisa do MCTI possui quatro coordenações setoriais: Coordenação de Dinâmica Ambiental (CDAM); Coordenação de Sociedade, Ambiente e Saúde (CSAS); Coordenação de Tecnologia e Inovação (COTI) e Coordenação de Biodiversidade (CBio).

O Instituto também desenvolve pesquisas multi-institucionais e internacionais relacionadas a estudos que beneficiem a região amazônica. O Inpa possui, ainda, três núcleos de pesquisas nos estados do Acre, Roraima e Rondônia. Seus pesquisadores buscam soluções para problemas como mudanças climáticas globais e o controle de doenças tropicais, além de desenvolverem técnicas para conservação de alimentos e adoção de novas formas de manejo florestal.

Referência mundial em biologia tropical, o Inpa foi criado em 1952 com a finalidade de produzir conhecimento científico sobre a Amazônia, voltado ao desenvolvimento sustentável e à defesa dos múltiplos e diversos ecossistemas amazônicos, visando o bem-estar social e o desenvolvimento socioeconômico da região.

**Biotério** - Na terça-feira (2), o ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação, Marco Antonio Raupp, inaugurou o Biotério Central do Inpa, concebido para acelerar o processo científico e tecnológico na região amazônica, com modernização da infraestrutura e equipamentos de última geração. Por meio dele, serão desenvolvidas novas técnicas de produção para animais de laboratório de alta qualidade microbiológica, visando assegurar maior confiabilidade nos resultados das pesquisas realizadas.

A primeira etapa de realização dos projetos será a capacitação dos recursos humanos com treinamentos de técnicos e estudantes graduandos da área da saúde e, em seguida, o treinamento e atualização de pesquisadores e pós-graduandos. Para o ano que vem, está planejada a certificação internacional por meio da padronização dos procedimentos. Já foram iniciados trabalhos de capacitação com a realização do 1º Curso de Animais de Laboratórios.

Biotérios são locais onde são criados e mantidos animais (como ratos, cães e coelhos), com a finalidade de serem usados como cobaias em experimentação animal. Têm como dever assegurar o cumprimento das normas legais e éticas em vigor sobre a criação e manutenção dos animais de laboratório, bem como as normas da autoridade nacional em biotérios. (Ascom do Inpa e MCTI)

Durante a semana de 8 a 11 de outubro, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa) promoveu atividades comemorativas pelo 60º aniversário. Para marcar a data, foi realizada a Conferência Internacional Impa 60 Anos, com a presença de 200 convidados estrangeiros, entre eles, o prêmio Nobel de Economia Eric Maskin; o ganhador da Medalha Fields (equivalente ao Nobel da Matemática), Steve Smale; o diretor do Impa, César Camacho, e o presidente da Academia Brasileira de Ciências e pesquisador emérito do Instituto, Jacob Palis.

Um total de 17 conferências plenárias foram realizadas, apresentando grande variedade de tópicos e aplicações. Os conferencistas foram: Eric Maskin

(Harvard University); Steve Smale (University of California); Yuval Peres (Microsoft); Béla Bollobás (University of Cambridge); Victor Kac (M.I.T., Cambridge); Alyn Rockwood (King Abdullah University of Science and Technology); Masao Fukushima (Kyoto University); Luis Caffarelli (University of Texas at Austin); George Papanicolaou (Stanford University); Claire Voisin (Institut de Mathématiques de Jussieu); Alan Weinstein (University of California); Richard Schoen (Stanford University); Arthur Avila (Impa); Henrique Bursztyn (Impa); Fernando Codá Marques (Impa); Jorge Vitório Pereira

(Impa); e Enrique Pujals (Impa).

**Prestígio** - Criado por decreto, em 15 de outubro de 1952, o Impa é referência internacional para pesquisa em matemática. Ao longo de sua história, formou, por meio do programa de pós-graduação do instituto, 375 doutores e mais de 700 mestres, que hoje atuam em diversas universidades do Brasil e do exterior. Nos últimos 12 anos, os pesquisadores do Instituto publicaram mais de 1.300 artigos em revistas científicas de alto nível – média de quase três artigos por pesquisador por ano.

Além de desenvolver atualmente 51 pesquisas, o Impa tem

uma atuação que se estende aos ensinos médio e fundamental, por meio de projetos como o Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio (PAPMEM) e com a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (Obmep).

Até hoje, dos 13 matemáticos brasileiros convidados para participar como conferencistas no Congresso Internacional de Matemática (mais importante evento da matemática mundial, que acontece de quatro em quatro anos), 12 são do Impa. Avaliados com nota máxima pela Capes, seus programas de mestrado e doutorado atraem alunos de todos os continentes, em especial da América Latina. (Ascom do Impa)

## Impa comemora 60 anos

## SNCT no DF foca cidade sustentável

O tema “Economia Verde, sustentabilidade e erradicação da pobreza” mobiliza todo o País, neste mês, com a realização da 9ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). A ideia de “cidade sustentável” marca a edição deste ano no Distrito Federal, onde o ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação, Marco Antonio Raupp, abrirá oficialmente o evento nacional.

A abertura será no dia 16 de outubro, às 15h, no Pavilhão de Exposições do Parque da Cidade (ExpoBrasília). A expectativa dos organizadores é de receber 200 mil pessoas nos seis dias de evento na capital federal.

Mais de mil atividades dentro da lógica da sustentabilidade estão programadas para a Semana. Destaque para o centro de triagem para reciclagem de lixo, hortas comunitárias e agroecológicas, oficinas sobre alimentação saudável, projetos e debates. A área de 33 mil metros quadrados será dividida em oito espaços temáticos: energia, tecnologia, água, biodiversidade, educação, reciclagem, segurança alimentar e institucional. No total, mais de 100 expositores confirmaram participação. O evento contará com apoio de 200 monitores na recepção e orientação aos visitantes. (Ascom do MCTI)

## Uberlândia promove SNCT

É a quarta vez que a cidade mineira de Uberlândia participa da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). Uma das atrações será a apresentação do projeto Biojari: As Mudanças Começam a Partir de Novas Ideias, desenvolvido pela professora Elizabete Rodrigues e por alunos da Escola Estadual Mineko Hayashida, localizada no município de Laranjal do Jari, no Amapá. O projeto foi contemplado com o prêmio nacional de inovação, por resultar na invenção de uma engenhoca que tem como objetivo diminuir enchentes e incêndios naquela cidade. A equipe conquistou também uma viagem para os Estados Unidos, marcando presença na feira mundial de tecnologia.

Está prevista a realização dos eventos Brincando e Aprendendo, Ciência Viva e Noite nas Estrelas. Outra novidade deste ano é o novo visual do mascote Zezinho, que representa a Semana em Uberlândia em homenagem a José Reis, considerado o pai da divulgação científica no Brasil. (Ascom da UFU)

## Acre comemora 25 anos da Funtac

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Acre será realizada em clima de comemoração. A abertura do evento, no dia 15 de outubro, ocorrerá dentro da programação do Seminário 25 Anos de Ciência e Tecnologia no Estado do Acre, atividade que marca o 25º aniversário da Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (Funtac). Apesar de já contar, em 1987, com a atuação da Embrapa e do governo local, o estado teve na Funtac sua primeira instituição de pesquisa.

Cresce a cada ano a adesão de instituições de pesquisa e ensino e de municípios à SNCT. Em 2011 foram 96 atividades em 11 municípios, o que representa metade do estado envolvida em alguma ação de ciência e tecnologia (C&T). Para este ano, estão programadas oficinas de aproveitamento de alimentos e reaproveitamento de resíduos sólidos, palestras sobre nanociência e nanotecnologia, exposições fotográficas e de experimentos de física, o Dia de Campo (ação da Embrapa Acre), apresentação de trabalhos científicos e o projeto Instituição de Portas Abertas, quando estudantes serão convidados a visitar as instalações de pesquisa, entre outras ações. (Ascom da Funtac)

## Imperatriz tem atividade especial

Como parte da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) de 2012, o Programa de Educação Tutorial/ Conexões de Saberes – da Universidade Federal do Maranhão – campus de Imperatriz e do Grupo de Pesquisa denominado Núcleo de Pesquisas em Ciências Farmacêuticas e Química Analítica Aplicada (NUPFARQ) promoverão um evento científico de 16 a 19 de outubro. Intitulado 1º Seminário Local do PET/ Conexões e 1º Simpósio do NUPFARQ: popularização da ciência para a preservação ambiental, sustentabilidade, inclusão social e combate à pobreza, o evento contemplará as atividades de extensão, as pesquisas científicas e tecnológicas, os intercâmbios científicos e o uso generalizado e aberto dos dados e resultados científicos.

De acordo com os organizadores, o tema do evento reflete os fatores essenciais para enfrentar os desafios da sustentabilidade nas suas dimensões ambiental, econômica e social. (Ascom da UFMA)

## Amazonas busca superação

Com a meta de superar a marca de atividades realizadas em 2011, a Secretaria de C,T&I do Amazonas (Secti-AM) intensifica os preparativos da 9ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no estado. No ano passado, o Amazonas ficou em segundo lugar no *ranking* nacional, totalizando 2.209 ações. As ações voltadas à difusão do conhecimento serão realizadas em diversos lugares da capital e nos 61 municípios do interior do estado, a exemplo do que ocorreu em 2011.

Em Manaus, o destaque fica por conta da Estação Ciência, que funcionará no Clube do Trabalhador do Sesi, na zona Leste da capital. No local, haverá uma mostra de projetos desenvolvidos por diversas instituições da área de C&T. A população da capital também terá acesso a uma série de atividades paralelas, como o projeto Melhor Idade na Ciência, que inclui projetos da Universidade Aberta da Terceira Idade (Unati). Outra novidade da programação será o Barco do Saber, projeto desenvolvido em parceria com a Marinha do Brasil. No município de São Gabriel da Cachoeira, a 852 quilômetros de Manaus, a comunidade vai receber o projeto Observatório Solar Indígena. (Ascom da Secti-AM)

## RS triplica as atividades

Triplicar o número de atividades durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) deste ano, que ocorre de 15 a 21 de outubro. Essa é a previsão da Secretaria de C&T do Rio Grande do Sul (SCIT), que deverá realizar mais de 300 ações em 21 cidades gaúchas durante o evento. Na edição de 2011, foram 100 ações.

A abertura oficial do evento no Rio Grande do Sul será realizada no dia 18 de outubro, na Casa do Gaúcho, no Parque Harmonia, em Porto Alegre. No mesmo local, ocorrerá a 6ª Feira Estadual de Ciência e Tecnologia da Educação Profissional (Fecitep). Em diversas regiões do estado, estudantes, professores e o público poderão também assistir palestras, *workshops*, mostras, feiras, entre outras atividades. Na oportunidade, instituições ligadas à SCIT distribuirão à população 3 mil cartilhas sobre experimentos científicos. A expectativa é de que a forte mobilização da comunidade produza um resultado muito positivo. (SCTI-RS)

## Inpe lança cartilha didática na SNCT

“Pegada Ecológica – qual é a sua?” é o tema da cartilha didática produzida pelo Inpe e Rede CLIMA (Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais) para as atividades da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) 2012. Pegada Ecológica é uma medida da área (em hectares globais, que abrangem terra e água) que ocupamos para a construção de prédios e rodovias e para o consumo da água, do solo para plantio agrícola, da vida marinha e de outros elementos que compõem a biodiversidade do planeta. Para obter a Pegada Ecológica também são consideradas a emissão de gases de efeito estufa (principalmente o gás carbônico – CO<sub>2</sub>) na atmosfera e a presença de poluentes no ar, na água e no solo.

A cartilha, desenvolvida pela equipe de Divulgação Científica da Rede CLIMA, apresenta o conceito de Pegada Ecológica e mostra a importância da mudança de hábitos de consumo para que haja uma utilização mais consciente e responsável dos recursos naturais. A publicação – dirigida ao público juvenil (14-16 anos) – também traz o Teste da Pegada Ecológica, adaptado da Global Footprint Network pelo biólogo Fabiano Scarpa. (Ascom do Inpe)

## PE é destaque na SNCT

De 15 e 21 de outubro, as ações da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) acontecerão em todo o estado de Pernambuco contando com 906 eventos já cadastrados.

O diferencial deste ano são as atividades unificadas. O Espaço Ciência, coordenador estadual do evento, propôs que todos os polos desenvolvessem seis atividades. Por exemplo, em cada polo terá uma referência simbólica representada por um totem do “triângulo impossível”, símbolo do evento, para chamar a atenção da população para participação na Semana. A construção de fogões solares também integrará as ações. Outra proposta será confeccionar um pluviômetro educativo padrão para obter dados sobre a pluviometria em Pernambuco.

A programação do Espaço Ciência contará também com 23 oficinas, 4 exposições e visita guiada. Uma das maiores atrações é a exposição NanoExplora. Nela, o Museu dispõe de um microscópio de tunelamento. (Espaço Ciência)



## Breves

**ESO** - O Observatório Europeu do Sul (ESO) comemorou, na semana passada, 50 anos desde a assinatura de sua convenção fundadora. Em meio século, o ESO tornou-se o observatório astronômico terrestre mais produtivo do mundo. Na celebração, foram feitas, pela primeira vez, observações com o Very Large Telescope (VLT) do ESO de um objeto escolhido pelo público, a nebulosa Elmo de Thor, com imagens transmitidas ao vivo pela internet. Outras atividades comemorativas estão sendo organizadas nos 15 Estados Membros do ESO pelo Observatório e seus parceiros.

**Árabes** - A fundação Arab Science and Technology Foundation (ASTF), localizada nos Emirados Árabes Unidos, lançou uma iniciativa para arrecadar fundos para a inovação e pesquisa em jovens empresas. A instituição trabalha desde 2000 para atrair investimentos em C&T para 18 países da região. A nova iniciativa apoia ideias inovadoras que transfiram o conhecimento desenvolvido em laboratórios para o mercado, com foco nas empresas *start-up*. Até o momento, o comitê da ASTF identificou cinco possíveis projetos, que necessitariam um total de 10 milhões de dólares de financiamento.

**Plâncton** - Uma expedição de pesquisa submarina que envolveu 21 cientistas de dez países descobriu um milhão de novas espécies de plâncton. A equipe, a bordo do barco Tara Expeditions, realizou uma viagem de mais de 100 mil quilômetros durante dois anos e meio, onde foram coletados dados da biodiversidade desses seres no fundo do mar. Os pesquisadores filmaram plânctons em diferentes oceanos, usando tecnologias como câmeras HD, e descobriram como a poluição e as mudanças climáticas estão afetando esse microcosmo. A expectativa é que o material exija uma década de análises, tamanha a quantidade de dados.

**Cerveja** - Uma pesquisa do Centro de Energia Nuclear na Agricultura, da USP de Piracicaba e da Unicamp, aponta que a cerveja nacional tem muito milho. O estudo confirma que as grandes marcas nacionais têm elevadas quantidades do cereal em sua composição, embora a matéria-prima tradicional da bebida seja a cevada. A análise sugere que as marcas estão no limite da porcentagem de milho como matéria-prima para cerveja que a legislação nacional determina (45%) ou podem até tê-lo ultrapassado. Por outro lado, o estudo indicou que algumas cervejas fabricadas em pequena escala possuem o teor que se esperaria de uma bebida feita só com água, cevada e lúpulo, como manda a tradição alemã.

**Mapa** - 117 países e 138 organizações terão importantes dados científicos disponibilizados no chamado OneGeology, um mapa geológico mundial idealizado por pesquisadores britânicos. O trabalho começou há cinco anos e tem como uma das premissas reunir imagens de alta definição de grande parte do planeta. No entanto, a pesquisa esbarrou em limitações tecnológicas e políticas de algumas nações. O objetivo, segundo os idealizadores, é obter informações de todos os cerca de 200 centros de pesquisa geológica do planeta. No País, os dados são fornecidos pelo Serviço Geológico do Brasil.

## VAI ACONTECER

**Tome Ciência** - De 13 a 19/10 - Água nossa de cada dia. De 20 a 26/10 - A economia enquanto ciência. Na RTV Unicamp, da Universidade Estadual de Campinas (canal 10 da Net Campinas), às 15h dos sábados, 21h dos domingos, às 15h das terças e às 24h das quintas-feiras. Na TV Alerj, da Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, às 20h dos domingos, com reprises às 20h30 das quintas, por satélite e pelos sistemas a cabo das seguintes cidades do estado: Angra dos Reis (14), Barra Mansa (96), Cabo Frio (96), Campos dos Goytacazes (15), Itaperuna (61), Macaé (15), Niterói (12), Nova Friburgo (97), Petrópolis (95), Resende (96), Rio de Janeiro (12), São Gonçalo (12), Teresópolis (39), Três Rios (96) e Volta Redonda (13). Na TV Ales, da Assembleia Legislativa do Estado do Espírito Santo (canal 12 da Net), às 12h30 das quintas-feiras, com reprises durante a programação. Na TV Assembleia, da Assembleia Legislativa de Mato Grosso do Sul (em Campo Grande pelo canal 9, em Dourados pelo canal 11, em Naviraí pelo canal 44, às 20h dos sábados, com reprises durante a programação. Na TV Assembleia do Piauí, às 12h dos sábados e às 20h dos domingos, pelo canal aberto (16) em UHF, em Teresina, e nas reprodutoras de 22 municípios do Piauí e um do Maranhão. Na TV Câmara Angra dos Reis, da Câmara Municipal de Angra dos Reis (canal 14 da Net e internet), às 19h das quartas-feiras, com reprises durante a programação. Na TV Câmara, da Câmara Municipal de Bagé (canal 16 da Net) durante a programação e no horário fixo das 20h das quintas-feiras. Na TV Câmara Caxias do Sul, da Câmara Municipal de Caxias do Sul/RS (canal 16 da Net), às 12h dos sábados, com reprises às 12h dos domingos, 16h das segundas, 16h das terças, 16h das quartas, 16h das quintas e 20h15 das sextas-feiras. Na TV Câmara de Jahu, da Câmara Municipal de Jau/SP (canal 99 da Net), às 21h dos sábados e 14h dos domingos. Na TV Câmara de Lavras, transmitida pelo canal 15 da Mastercabo, às 18h dos sábados e domingos. Na TV Câmara Pouso Alegre, da Câmara Municipal de Pouso Alegre/MG, transmitida em sinal aberto de TV Digital (59) e pelo canal 21 da Mastercabo, sempre às 18h30 das sextas, com reprises durante a programação. Na TV Câmara de São Paulo, da Câmara Municipal de São Paulo (canal 13 da NET, 66 e 07 da TVA), às 13h dos domingos e 15h das segundas, com reprises durante a programação. Na TVE Alfenas, afiliada da Rede Minas, em canal aberto (2) e no cabo (8) em Alfenas e por UHF aberto nas cidades de Areão (54) Campos Gerais (23) e Machado (31), sempre às quintas, a partir das 17h. Na TV Feevale, da Universidade Feevale de Novo Hamburgo/RS (canal 15 da Net), às 9h das terças e quintas-feiras, com reprises durante a programação. Na TV Ufam, da Universidade Federal do Amazonas (canal 7 e 27 da Net), com estreia semanal às 16h dos sábados e reprises durante a programação. Na TV UFG, da Universidade Federal de Goiás, transmitida em canal aberto (14), aos sábados, às 15h. Na TV UFPR, da Universidade Federal do Paraná, pelos canais 15 da Net e 71 da TVA, às 17h dos sábados. Na TV Unifev, do Centro Universitário de Votuporanga/SP, transmitida em canal aberto (55) UHF para mais 25 municípios da região, nos fins de semana, com estreias aos sábados, às 18h, e reprises às 12h dos domingos. Na TV Unifor, da Universidade de Fortaleza, transmitida pelo canal 4 da Net, nos dias ímpares dos meses ímpares e dias pares dos meses pares, sempre nos horários de 10h30, 15h30 e 22h30. Na TV Univap, da Universidade do Vale do Paraíba, com duas exibições diárias em horários rotativos, sempre nos canais a cabo, 14 das cidades de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté. UNOWEBTV, da Universidade Comunitária da Região de Chapecó(SC), transmitida pelo canal 15 da Net local, com estreia às 21h dos sábados e reapresentações às terças e quintas-feiras às 21h. Os programas também podem ser assistidos na página: <[www.tomeciencia.com.br](http://www.tomeciencia.com.br)>.

**1º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto e 2ª Conferência da Rede de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos** - De 15 a 19/10, em São Paulo. <<http://avaliacaodeimpacto.org.br>>  
**Seminário Cristalização e Processamento de Gorduras Especiais** - Dia 16/10, em Campinas (SP). <[www.oleosegordura.org.br](http://www.oleosegordura.org.br)>  
**Mostra Nacional de Robótica (MNR)** - De 17 a 21/10, em Fortaleza (CE). <[www.mnr.org.br](http://www.mnr.org.br)>  
**3º Simpósio Mineiro de Saúde** - De 17 a 19/10, em Diamantina (MG). <[simpósio.mineiro.saude@gmail.com](mailto:simpósio.mineiro.saude@gmail.com)>  
**5º Seminário Internacional Urbenviron 2012 Soluções Urbanas para as Mudanças Climáticas** - De 18 a 20/10, em Brasília. <<http://www.lvis.unb.br/urbenviron>>  
**Feira Ibero-Americana de Ciência, Tecnologia e Inovação (Empirika 2012)** - De 23 a 25/10, em São Paulo. <[www.empirika.org/pt](http://www.empirika.org/pt)>  
**21º Congresso Latino-Americano de Microbiologia (ALAM)** - De 28/10 a 1º/11. <[www.sbmicrbiologia.org.br/Latino/index.html](http://www.sbmicrbiologia.org.br/Latino/index.html)>  
**13º Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB)** - De 28 a 31/10, no Rio de Janeiro. <<http://www.enancib2012.icict.fiocruz.br>>  
**Conferência Luso-Brasileira de Adesão e Adesivos CLBA2012** - Dias 8 e 9/11, no Rio de Janeiro. <<http://clba.cefet-rj.br>>  
**6º Congresso Brasileiro de Ciências Sociais e Humanas em Saúde** - De 13 a 17/11, no Rio de Janeiro. <[www.abrasco.org.br](http://www.abrasco.org.br)>  
**4º Seminário sobre Informação na Internet, 3º GeCIC e 10º Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento** - De 19 a 21/11, em Brasília. <<http://si2012.ibict.br/index.php/2012/4SI>>

## Livros & Revistas

**Nós e a Sustentabilidade.** Organizado por Mario Benevides (UERJ) e Silvia Valdez (UFSM), a publicação conta com artigos de mais 14 especialistas, de diversas áreas, que, de acordo com suas especialidades, estimulam a reflexão sobre os caminhos para o desenvolvimento sustentável, sem, no entanto, a pretensão de apontar respostas definitivas. A abordagem é feita de forma ora acadêmica ora empírica - e em prosa e verso: o livro traz a concepção de que, na busca pela sustentabilidade, arte e ciência podem e devem caminhar juntas; assim, cada capítulo é aberto por um poema de Mario Benevides. <[www.relataeditorial.com.br](http://www.relataeditorial.com.br)>

**Pesquisa em Educação no Brasil: Balanços e perspectivas.** Organizada por Marisa Bittar, Carlos Roberto Massao Hayashi, Rosa Maria Moraes A. de Oliveira e Amarílio Ferreira Jr., a publicação reúne textos de conferências apresentadas no 9º Encontro Regional de Pesquisa em Educação, realizado em 2009, cujo tema foi "Pesquisa em Educação no Brasil: balanço do século XX e desafios para o século XXI". Considerando como marco as pesquisas iniciadas na década de 1930 no âmbito do Inep, o livro apresenta balanços e indica perspectivas para a pesquisa em Educação no Brasil. <[www.editora.ufscar.br](http://www.editora.ufscar.br)>

**Nossa Sorte, Nosso Norte: Para onde vamos?** De Flavio Gikovate e Renato Janine Ribeiro. As relações entre as pessoas vêm se transformando, a tecnologia influencia nossa maneira de viver e até de pensar, nossa expectativa de vida aumentou de modo significativo, trabalho e emprego já não estão necessariamente associados, a demanda por ética é crescente. Nesse cenário, as expectativas em relação ao futuro também se alteram. No livro, os autores relatam como eles têm visto nosso contraditório presente e para onde eles acreditam que a bússola aponta. <[www.papirus.com.br](http://www.papirus.com.br)>

**Terapia Ocupacional na Reabilitação pós-Acidente Vascular Encefálico: Atividades da vida diária e Interdisciplinaridade.** De Daniel Cruz, professor da UFSCar. O acidente vascular encefálico (AVE) é a maior causa de óbitos e de incapacidades, a longo prazo, no Brasil. A reabilitação do paciente pós-AVE requer uma equipe com profissionais de várias áreas que possibilite a recuperação e adaptação desse indivíduo para o retorno gradativo às atividades diárias. <[www.grupogen.com.br](http://www.grupogen.com.br)>

## Prêmio prorroga inscrições

As inscrições para a 8ª edição do Prêmio Construindo a Igualdade de Gênero foram prorrogadas até o dia 19 de outubro. O objetivo é estimular e fortalecer a reflexão crítica e a produção científica em torno das desigualdades existentes entre homens e mulheres no Brasil, contemplando abordagens de classe social, geração, raça-ethnia e sexualidade.

Podem concorrer estudantes do ensino médio – inscrevendo redações – assim como graduados, especialistas, mestres e estudantes de doutorado, inscrevendo artigos científicos. Também participam escolas públicas e privadas que desenvolvam projetos e ações pedagógicas para promoção da igualdade de gênero. Nesta última categoria, será premiada uma escola por região, que receberá a quantia de R\$ 10 mil, a ser aplicada na ampliação e fortalecimento de ações promotoras da igualdade de gênero.

O Prêmio é uma iniciativa da Secretaria de Políticas para as Mulheres (SPM), do MCTI, CNPq, MEC e da ONU Mulheres.

Confira mais informações no site do prêmio <<http://www.igualdadedegenero.cnpq.br/igualdade.html>>. (Ascom do CNPq)

## Destaque Amazônia

Dois artigos, uma entrevista, duas reportagens e matéria especial sobre o Palmarium, além de uma galeria de fotos das flores, frutos e cores do Jardim Botânico do Museu Paraense Emílio Goeldi, localizado no centro da maior metrópole da Pan-Amazônia. Esse é o conteúdo que aguarda o leitor na mais nova edição do *Destaque Amazônia*.

A matéria principal desta edição do *Destaque* fala sobre a importância da área do Parque como espaço educativo. Segundo a educadora Ana Cláudia Silva, do Núcleo de Visitas Orientadas do Parque Zoobotânico (Nuvop), um dos objetivos do Museu é demonstrar a importância da flora já que, muitas vezes, o animal entra em extinção pelo afastamento do habitat natural devido ao desmatamento.

A edição do mês de setembro traz dois bônus: uma galeria de fotos com flores, frutos e cores do Jardim Botânico e uma seção em que se recuperam matérias sobre a flora do Jardim Botânico publicadas em outras edições do *Destaque Amazônia*.

Confira a publicação no link <http://www.museu-goeldi.br/sobre/NOTICIAS/destaque/2012/setembro2012.html> (Agência Museu Goeldi)

# JORNAL da CIÊNCIA

PUBLICAÇÃO DA SBPC • 12 DE OUTUBRO DE 2012 • ANO XXVINº 724

## Estudantes lançam foguetes em jornada científica

**Estudantes e professores de diversas regiões do País vão participar da 4ª edição da Jornada de Foguetes. O evento acontece na semana do dia 15 de outubro na cidade de Barra do Piraí, interior do Rio de Janeiro.**

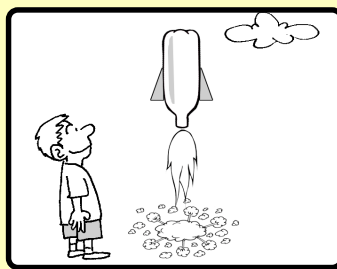
São esperadas cerca de 500 pessoas. Além de material didático, os vencedores, esse ano, receberão um troféu em formato do foguete brasileiro Sonda III. Nos anos anteriores, eram réplicas do VLS (Veículo Lançador de Satélites). A iniciativa é da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) e conta com o apoio da Uerj, do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), da AEB, da Fundação Marcos Pontes, do CNPq e do MCTI. O programa ainda contará com palestras de astrônomos e especialistas em astronomia e astronáutica, além de oficinas didáticas. As atividades darão destaque especial à fabricação e à utilização dos foguetes brasileiros na área de pesquisa espacial.

Os grupos foram selecionados a partir da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG), antiga Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBFOG). A edição de 2012 recebeu, aproximadamente, 40 mil participantes. A MOBFOG é aberta aos alunos de escolas públicas e privadas. A finalidade é avaliar a capacidade dos jovens de construir e lançar, o mais longe possível, foguetes feitos de garrafa pet ou de canudo de refrigerante.

Somente os participantes do nível 4 (projetos de foguetes de garrafa pet) são convidados para a Jornada. Além da distância dos protótipos, registrados em vídeo, os trabalhos também são avaliados por meio dos relatórios enviados pelos estudantes e professores à coordenação da Mostra. Caso a escola esteja dentro das regras e atinja o objetivo, é indicada.

**Gincana científica** - Durante o evento, os participantes vão apresentar os foguetes de garrafa pet que construíram para MOBFOG. Os projetos serão lançados numa pista de pouso de um hotel-fazenda. Para a execução da prova, o material é devidamente fixado na base, que deve ser presa ao chão com grampos. Num inclinação de 45°, será apontado numa direção livre de pessoas, árvores altas, fios elétricos, móveis, estabelecimentos ou residências, mantendo todos afastados num diâmetro de 10 metros.

Antes de lançar o foguete, o



grupo deverá promover uma contagem regressiva. Depois, o gatilho, que pode ser usado em forma de barbante, é puxado secamente. A partir desse momento, o foguete sai violentamente da base num movimento parabólico, atingindo entre 100 e 200 metros.

Para o combustível, usa-se a força de empuxo gerada a partir do gás produzido pela mistura química de vinagre com bicarbonato de sódio (fermento em pó). Os vencedores serão definidos a partir da combinação ideal entre o volume do material, a quantidade e o tamanho das aletas, o ângulo de lançamento, a direção do vento e o tamanho e o peso do foguete.

Os foguetes funcionam baseados na Lei de Newton, a lei da ação e reação. Eles consistem, basicamente, em um projétil que leva combustível – sólido ou líquido – no seu interior. Esse material é queimado progressivamente na câmara de combustão, gerando gases quentes que se expandem. Esses, por sua vez, são expelidos para trás por um bocal (abertura na traseira). Nesse momento, ocorre uma reação na parede interna da câmara oposta ao bocal. Essa reação – à qual damos o nome de empuxo – e a expulsão dos gases empurram o foguete para frente. Tanto na Jornada quanto na Mostra, utiliza-se como combustível uma mistura química de vinagre com bicarbonato de sódio (fermento em pó).

Os vencedores serão definidos a partir da combinação ideal entre o volume do material, a quantidade e o tamanho das aletas, o ângulo de lançamento, a direção do vento e o tamanho e o peso do foguete. O júri será composto pelos professores de todas as equipes presentes, que analisarão acabamento e originalidade e apresentação da equipe participante. (Ascom da OBA)

## Brasileiros brilham em Olimpíadas

Estudantes brasileiros brilharam em duas recentes olimpíadas internacionais de Matemática. A equipe formada por quatro estudantes do ensino médio conquistou o primeiro lugar geral na 27ª Olimpíada Ibero-Americana de Matemática (OIM), realizada no dia 5 de outubro, na cidade de Cochabamba, na Bolívia.

Os estudantes Rafael Kazuhiro Miyazaki e Rodrigo Sanches Ângelo, ambos de São Paulo (SP), conquistaram as medalhas de ouro com pontuação máxima (42 pontos), enquanto Franco Matheus de Alencar Severo, do Rio de Janeiro (RJ), e André Macieira Braga Costa, de Belo Horizonte (MG), conquistaram as medalhas de prata com 35 e 31 pontos, respectivamente.

Com este resultado o Brasil ficou com a primeira posição na classificação geral por países, com 150 pontos, seguido pela equipe de Portugal, que obteve 136 pontos. O time brasileiro foi liderado pelos professores Matheus Secco e Hugo Fonseca Araújo, ambos do Rio de Janeiro.

Os brasileiros disputaram as medalhas com estudantes de 18 países ibero-americanos. As provas foram realizadas individualmente nos dias 2 e 3 de outubro, contendo problemas que abrangem as disciplinas de álgebra, teoria dos números, geometria e combinatória. Foram três problemas a cada dia, com valor de sete pontos cada, aplicados em quatro horas e meia.

**Universitários** – Na 4ª Competição Ibero-Americana Interuniversitária de Matemática (CIIM), que foi realizada entre os dias 1 e 5 de outubro na cidade de Guanajuato, no México, quatro estudantes brasileiros conquistaram medalhas de ouro. A equipe, selecionada pela Olimpíada Brasileira de Matemática, formada pelos estudantes Régis Prado Barbosa e Gabriel Mello Dalalio, do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Renan Henrique Finder, da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), e Davi Lopes Alves de Medeiros, da Universidade Federal do Ceará (UFC), conquistou quatro das seis medalhas de ouro distribuídas na competição. O Instituto Militar de Engenharia (IME) também enviou uma equipe de quatro estudantes, conquistando ao todo uma medalha de prata, duas de bronze e uma menção honrosa.

A competição contou este ano com a participação de 52 estudantes que representaram 14 instituições de ensino superior provenientes do Brasil, Colômbia, Costa Rica, Guatemala, México e Equador. (Ascom OBM)