

## C&T fecha ano com perspectiva de aumento de recursos para 2012

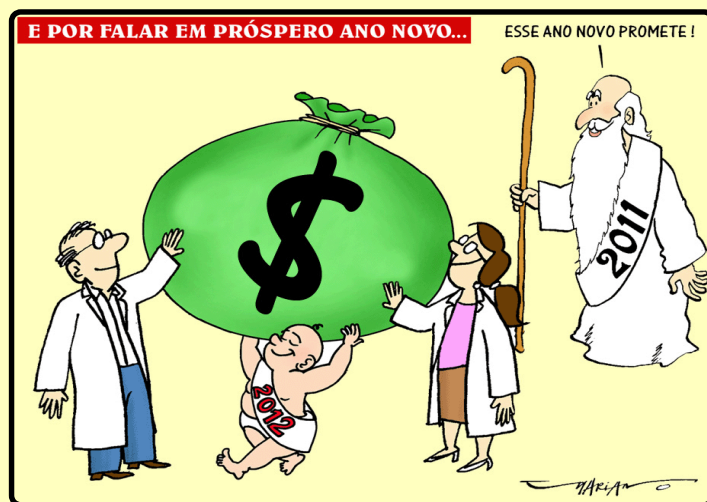
Na última edição de 2011, o *Jornal da Ciência* ouviu gestores da área de Ciência e Tecnologia para avaliar o ano que termina e falar sobre as perspectivas do futuro. Apesar de começar com cortes de recursos, a proposta de orçamento, que ainda tramita

O ano de 2011 começou com contingenciamento de recursos e os atrasos provenientes da adaptação de uma nova equipe à frente do Governo Federal. A área de C&T sofreu com a redução de investimentos, que vinha crescendo desde o primeiro mandato do ex-presidente Lula. Mas ao invés de lamentar os poucos recursos, a comunidade científica e acadêmica se uniu e se mobilizou. Entrou na batalha por tarifas carimbadas dos *royalties* do pré-sal e foram para as ruas defender que sem investimento em C&T é impossível o desenvolvimento do País e a própria exploração da riqueza descoberta.

A união da comunidade tam-

bém resultou na proposta do novo Código da C,T&I, que busca resolver grande parte das questões que atrapalham o desenvolvimento das pesquisas no País. Os cientistas também se esforçaram bastante para que suas recomendações fossem levadas em conta nos debates sobre a reforma do Código Florestal. O resultado de dez meses de trabalho foi publicado em livro e representantes da SBPC e ABC participaram de várias audiências públicas no Congresso. Entre os destaques do ano, a inclusão do termo inovação no nome oficial do Ministério da Ciência e Tecnologia mostrou o foco da nova gestão da área. (Pág.6)

no Congresso, traz a esperança de um aumento de 8,3% em relação a 2011. O Código Nacional de C&T, o novo Código Florestal e a mobilização por recursos dos *royalties* do pré-sal foram os temas de destaque apontados pelos entrevistados.



## Mercadante apresenta estratégias

No mesmo dia, o ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação, Aloizio Mercadante, apresentou suas propostas de ações para 2012-2015 no Senado e na reunião plenária do Conselho Nacional de C&T (CCT).

De acordo com o ministro, a política do setor estaria fundada num tripé: promoção da inovação, formação de capacitação de recursos humanos e fortalecimento da pesquisa e da infraestrutura científica e tecnológica. As conquistas dependeriam

ainda do aperfeiçoamento do marco regulatório de fomento à inovação e de um novo padrão de financiamento do desenvolvimento científico e tecnológico. Planos para área espacial e energia limpa também foram destacados. (Pág.5)

## PNE adiado para março de 2012

O presidente da comissão especial destinada a analisar o Plano Nacional de Educação (PNE), deputado Lelo Coimbra (PMDB-ES), declarou que o prazo máximo definido pelo colegiado para votação da proposta é até a primeira quinzena de março.

O relator, deputado Angelo Vanhoni (PT-PR), já apresentou um parecer ao texto no último dia 5, e declarou que deverá entregar seu segundo relatório à proposta até o dia 10 de fevereiro de 2012. Até lá, o deputado deverá analisar as 449 novas emendas

apresentadas ao projeto. Para apresentação do primeiro texto, o relator já havia analisado quase três mil emendas. A falta de acordo principalmente sobre o percentual do PIB que deve ser investido em Educação arrasta o projeto mais uma vez. (Pág.2)

## Ano Internacional do Morcego

Até a metade de 2012 é celebrado o Ano Internacional do Morcego, que começou em meados de 2011 e tem entre seus objetivos diminuir a ignorância a respeito desse mamífero.

A divulgação de publicações, atualização da lista de espécies e bancos de informações sobre os sinais de ecolocalização são iniciativas que pretendem sanar a falta de conhecimento e ainda ajudar na preservação desses animais.

O Brasil é o segundo país em diversidade de espécies de morcegos. Atualmente, o País está entrando numa rede latino-americana de estudos do animal e sediará em 2013, em Brasília, o Encontro

Brasileiro de Estudantes de Quirópteros (EBEQ).

Comumente associados a doenças e vistos como uma ameaça às lavouras e plantações, poucos conhecem o papel do morcego como polinizador de plantas e dispersadores de sementes. Pesquisadores destacam também a importância dos morcegos para o ecossistema das cavernas, já que são os responsáveis por levar recursos para dentro desses locais. (Pág.5)

## Plataforma para dar transparência aos gastos públicos

MCTI quer agilizar o desenvolvimento da Plataforma Aquarius, sistema eletrônico que promete dar transparência aos dispêndios públicos.

A primeira fase da plataforma contempla a análise de processos de compras e convênios. Em uma outra etapa, será feita a interação com outros sistemas

existentes para acompanhamento das contas de órgãos públicos e ONGs. O projeto deve entrar em operação a partir de fevereiro de 2012. (Pág.3)

## Dificuldades e desafios do ensino de Física e Química

Duas matérias desta edição abordam as principais dificuldades enfrentadas pelos professores para melhorar a qualidade do ensino de Física e de Química no País. Currículos antigos, métodos ultrapassados e má formação prejudicam o despertar de carreiras científicas. (Pág.7)

# Código Florestal passa no Senado mas votação na Câmara fica para 2012

Depois de mais de seis horas de debate, o Senado aprovou em plenário o novo Código Florestal (PLC 30/2011), na forma de substitutivo dos senadores Luiz Henrique (PMDB-SC) e Jorge Viana (PT-AC) para o texto do então deputado Aldo Rebelo (PCdoB-SP), hoje ministro do Esporte.

O texto-base de Luiz Henrique e Jorge Viana foi aprovado em primeiro turno com 59 votos a favor e 7 contrários. Em turno suplementar, de um total de 78 emendas, Jorge Viana acolheu 26, a maioria referente a mudanças de redação. As demais foram rejeitadas em bloco. Quatro destaques, votados separadamente, também foram rejeitados.

O novo Código Florestal estabelece disposições transitórias – para contemplar as chamadas "áreas consolidadas", em que há atividades agrossilvopastoris em Áreas de Preservação Permanente (APPs) – e disposições permanentes, com critérios a serem seguidos considerando a data de 22 de julho de 2008, data da publicação do Decreto 6.514/2008, que define penas previstas na Lei de Crimes Ambientais. A mesma data é o marco temporal para isentar de recuperação as propriedades rurais de até quatro módulos que desmataram as Reservas Legais (RLs).

Para isso, o projeto determi-

na a criação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e estabelece prazo de um ano, prorrogável uma única vez por igual período, para que os donos de terras registrem suas propriedades nesse cadastro. Os dados do CAR serão disponibilizados na internet e servirão para a elaboração dos Programas de Regularização Ambiental. Os relatores também incluíram incentivos para a recomposição de florestas e regras especiais para a agricultura familiar.

Na Câmara, deputados de vários partidos divergiram quanto às modificações feitas pelos senadores. No dia 13 de dezembro, a Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural promoveu uma audiência pública para avaliar os textos aprovados nas duas casas do Congresso. Sem acordo, os líderes partidários decidiram marcar para 6 e 7 de março de 2012 a votação do projeto.

Diante do impasse, os deputados Reinhold Stephanes (PSD-PR) e Moreira Mendes (PSD-RO) sugeriram uma tentativa de acordo para votar pelo menos os pontos para os quais há consenso. Para Stephanes, a indefinição está provocando muita insegurança jurídica e alimentando a sensação de angústia dos produtores rurais.

Por sua vez, Moreira Men-

des, que é presidente da Frente Parlamentar da Agropecuária, afirmou que não há mais espaço para discussões intermináveis sobre o tema. O deputado defendeu a escolha de um parlamentar do PMDB para relatar o Código Florestal. Na avaliação do coordenador da Frente Parlamentar Ambientalista, deputado Sarney Filho (PV-MA), as divergências na bancada ruralista impediriam a votação do código ainda neste ano.

Para o ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Mendes Ribeiro Filho, esse período de pausa até a votação do Código Florestal na Câmara servirá para acalmar ânimos. Ele avaliou que a proposta do novo Código Florestal não é perfeita, mas era um desafio e tinha que ser feito. "Não quero que as pessoas façam discursos radicais a favor do meio ambiente nem a favor da agricultura. Quero discursos calçados no bom senso, na agricultura sustentável."

De acordo com o líder do governo Cândido Vaccarezza (PT-SP), a conclusão da votação do novo Código Florestal será prioridade da Câmara em 2012. O deputado lembra que, por causa das eleições municipais de outubro, a partir do final do primeiro semestre não haverá votação de matérias de natureza financeira. (JC com Agências)

## 15 de março de 2012: data limite para aprovação do PNE

O presidente da comissão especial destinada a analisar o Plano Nacional de Educação (PNE - PL 8035/10), deputado Lelo Coimbra (PMDB-ES), declarou que o prazo máximo definido pelo colegiado para votação da proposta é até a primeira quinzena de março do próximo ano. Após essa etapa, a proposta seguirá para o Senado.

O projeto do Executivo, que estabelece as metas para a educação brasileira nesta década, está em tramitação na Câmara desde dezembro do ano passado. A comissão especial realizou pelo menos 37 audiências públicas e seminários sobre o PNE em Brasília e outras capitais ao longo deste ano.

O relator, deputado Angelo Vanhoni (PT-PR), já apresentou um parecer ao texto no último dia 5, e declarou que deverá entregar seu segundo relatório à proposta até o dia 10 de fevereiro de 2012. Até lá, o deputado

deverá analisar as 449 novas emendas apresentadas ao projeto. Para apresentação do primeiro texto, o relator já havia analisado quase três mil emendas ao PNE.

O plano estabelece 20 metas educacionais que deverão ser alcançadas pelo País no prazo de 10 anos. Entre elas, o aumento de vagas em creches, a ampliação de escolas em tempo integral e a expansão das matrículas em cursos técnicos.

A maior polêmica sobre o Plano Nacional de Educação diz respeito à meta de financiamento público do setor. Hoje, União, estados e municípios aplicam, juntos, 5% do Produto Interno Bruto (PIB) na área. O governo havia sugerido o aumento desse índice para 7% em dez anos, e entidades da sociedade civil pedem pelo menos 10%. Vanhoni fixou, em seu relatório, uma meta intermediária, de 8%. Instituições como a União Nacional dos Estudantes

(UNE) e aquelas que compõem a Campanha Nacional pelo Direito à Educação, no entanto, já sinalizaram que ainda devem buscar os 10%.

Outra divergência refere-se ao parâmetro de análise do cumprimento da meta de aplicação no setor. O substitutivo do relator mudou o índice adotado de "investimento público" em educação para "investimento público total". Este último inclui mais valores em sua soma, como as verbas destinadas a bolsas de estudo e financiamento estudantil.

O relator já adiantou que pretende, na segunda versão do substitutivo, apontar duas metas diferenciadas, de investimento direto e de investimento total. O objetivo, segundo ele, é garantir a aplicação dos valores acertados com o governo no ensino público. O deputado não quis, entretanto, adiantar as quantias que serão apresentadas. (Agência Câmara)

### 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 Vasconcelos 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>

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> ou entre em contato pelo e-mail <socios@sbpnet.org.br>.

### Valores das anuidades 2011:

- R\$ 60: Graduandos, Pós Graduando, 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>.

#### ComCiência

Revista eletrônica de jornalismo científico da SBPC-LabJor. Site: <www.comciencia.br>.

#### Ciência e Cultura

Distribuição gratuita para sócios quites. Mais informações sobre venda e assinatura, entre em contato: <socios@sbpnet.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@sbpnet.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



## Câmara aprova novos institutos

A Comissão de Trabalho, de Administração e Serviço Público da Câmara dos Deputados aprovou o Projeto de Lei 7437/10, do Executivo, que cria o Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste, o Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal e o Instituto Nacional de Águas. A proposta ainda altera a estrutura do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), com a criação de 83 cargos em comissão de Direção e Assessoramento Superiores (DAS). O provimento dos cargos em comissão criados por este projeto está condicionado à existência de dotação orçamentária e à alteração da estrutura regimental do MCTI, diz o texto. O projeto prevê ainda a transferência do Museu de Biologia Professor Mello Leiteiro da estrutura do Instituto Brasileiro de Museus (Ibram) para o MCTI. Seu nome passa a ser Instituto Nacional da Mata Atlântica, segundo o projeto.

Segundo a relatora, Alice Portugal (PCdoB-BA), o Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste terá a missão de criar e aperfeiçoar tecnologias destinadas ao desenvolvimento econômico e social da região, com a participação de universidades, instituições de pesquisa, empresas e demais agentes da economia nordestina. Já a criação do Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal permitirá a instalação de infraestrutura para a realização de pesquisas de ponta no biosistema da região. (Agência Câmara)

## Estratégias para o CNPq

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) entregou ao presidente e à diretoria do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) o relatório final e o mapa estratégico que resultaram do estudo "Subsídios para o Reposicionamento do CNPq". O documento, de 258 páginas, descreve a metodologia do estudo, suas etapas – levantamento de informações, entrevistas, oficinas temáticas – e os resultados encontrados.

O objetivo maior do estudo foi o de buscar reposicionar estrategicamente a instituição, com base em recentes mudanças no ambiente de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e no mundo. Para saber mais sobre o estudo, acesse: <[www.cgee.org.br/noticias/viewBoletim.php?in\\_news=804&boletim=34](http://www.cgee.org.br/noticias/viewBoletim.php?in_news=804&boletim=34)> (Ascom do CGEE)

## MCTI corre para dar transparência aos gastos públicos

**Em um momento de denúncias envolvendo organizações não governamentais (ONGs), o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) quer acelerar a implementação do sistema eletrônico, chamado Plataforma Aquarius, para dar transparência aos dispêndios públicos.**

À frente desse projeto, o diretor-executivo do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Marcio de Miranda Santos, salienta que essa proposta tende a tornar transparente, por exemplo, cerca de R\$ 600 milhões do orçamento do ministério provenientes de emendas parlamentares ao ano. Conforme Santos, instituições e ONGs parceiras do MCTI terão de se ajustar às novas exigências da casa.

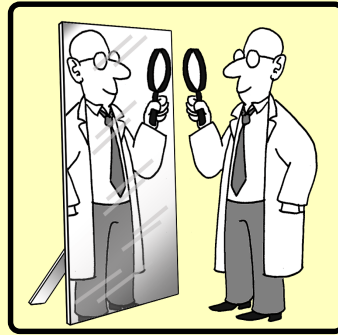
O diretor do CGEE apresentou o andamento desse projeto a representantes de entidades sem fins lucrativos, juristas e acadêmicos, em conferência realizada pelo escritório de advocacia Rubens Naves - Santos Jr. - Hesketh, no dia 2 de dezembro, em São Paulo. Para Rubens Naves, advogado do mesmo escritório, a criação da Plataforma Aquarius "é necessária" e corresponde aos anseios da sociedade civil.

Conforme Santos, a primeira etapa do projeto, iniciado em agosto com investimentos de R\$ 6 milhões, deve entrar em operação a partir de fevereiro de 2012. Ainda não se sabe em quais portais a plataforma será hospedada, possivelmente no portal do próprio MCTI. O software que dará origem à Plataforma Aquarius é desenvolvido pelos institutos Stela e Publix e teve a orientação de hackers que ajudaram no aperfeiçoamento do projeto.

A primeira fase da plataforma contempla a análise de processos de compras e convênios (pela chamada Lei do Bem, Nº 8.666), dando prioridade a seis pontos: identificação, mapeamento, redesenho, especificação, automação e implementação desses convênios.

Na segunda fase o MCTI prevê fazer alguma interação com o Portal Transparência Brasil e o SIAFI, sistema da Secretaria do Tesouro Nacional para o acompanhamento das contas do Governo federal. A ideia, nesse caso, é controlar passagens e locomoção de pessoal e de institutos ligados ao MCTI, por exemplo.

**Desafios** – Reconhecendo os desafios no âmbito desse projeto, Santos informou que, na Plataforma Aquarius, serão integrados dados de diversas fontes ligadas ao MCTI. Dentre as quais a Finep, Fundações de Amparo às Pesquisas (Faps), CNPq e Capes.



Outro objetivo é fazer uma interação da plataforma com redes sociais, como Twitter e Facebook, em uma tentativa de fazer frente ao objetivo de dar transparência à gestão pública.

**Outro lado** – Temendo eventuais distorções da sociedade civil perante os dados de entidades parceiras do governo, que podem ser disponibilizados nas redes sociais, a diretora-executiva da Associação Amigos do Projeto Guri, Alessandra Costa, destaca a importância de divulgar os dados contextualizados. Já o diretor do CGEE prometeu pensar nessa hipótese. Ele reiterou, porém, as palavras do ministro Aloizio Mercadante de que essa medida seria aplicada mesmo sabendo que "vidraça seria ampliada".

**Recomendações de juristas** – Para atender às novas exigências do governo, o advogado Eduardo Pannuzio, do escritório Rubens Naves - Santos Jr - Hesketh, recomendou a prática da Lei das OSCIPs, Nº 9790 de 1999 (conhecida como Lei do Terceiro Setor), ou outros modelos alternativos semelhantes a essa, nos novos acordos entre ONGs e setor público. Por ser mais rígida do que o modelo atual de convênios (Lei do Bem 8.666), a Lei das OSCIPs cobra transparência administrativa. Na verdade, esse é o recado do advogado dado ao grupo de trabalho (GT), criado e liderado pela Secretaria Geral da Presidência da República, para propor uma legislação ampla e responsável às parcerias entre ONGs e governo. Membro dessa equipe, a presidente da Associação Paulista de Fundações (APF), Dora Silvia Cunha Bueno, sugere o sepultamento do atual modelo de convênios e, também, recomenda a prática da Lei das OSCIPs. (Viviane Monteiro - *Jornal da Ciência*)

## Poucas & Boas

**Potência** - "Nosso esforço é barrar todo novo desmatamento ilegal. O Brasil é uma potência agrícola, energética e também uma potência ambiental."

Izabella Teixeira, ministra do Meio Ambiente. (O Estado de S. Paulo - 5/12)

**Inovação** - "O conceito de inovação não é tese sociológica, mas questão de sobrevivência. Inovar significa ganhar competitividade. Não é apenas inovação em produtos, mas em gestão."

Luiz Barretto, presidente do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). (Folha de S. Paulo - 12/12)

**COP-17** - "Se o objetivo dos negociadores era ter algum tipo de acordo, não deixar um vácuo, ok, então eu posso considerar que o encontro foi vitorioso. Agora, se a meta era ter uma solução para o aquecimento global, então a conferência foi um fracasso total. Temos um instrumento legal (Quioto) que não tem valor prático nenhum e um plano de intenções para 2020 puramente declaratório."

Suzana Kahn Ribeiro, especialista da Coppe/UFRJ e integrante do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) da ONU. (O Globo - 12/12)

**Educação** - "O recente crescimento da classe média, tão festejado por todos nós, poderá ruir mais adiante se não tomarmos a decisão de efetivamente dar um salto na educação, que é o caminho mais poderoso e sustentável para a promoção de justiça social, com resultados persistentes, duradouros."

Priscila Cruz, diretora executiva do Movimento Todos pela Educação. (O Estado de S. Paulo - 12/12)

**Física** - "No início do Universo, logo depois do Big Bang, existiria uma simetria entre matéria e anti-matéria que foi quebrada justamente por esta partícula, abrindo caminho para a formação dos prótons, átomos, estrelas e galáxias. É algo que o homem precisa saber para matar sua curiosidade milenar sobre de onde viemos, do que somos feitos e para onde vamos."

Alberto Santoro, diretor do Departamento de Física de Altas Energias da Uerj e membro do grupo de pesquisa sobre o Bóson de Higgs. (O Globo - 13/12)

**Ano** - "Estamos defendendo que o ano 2013 seja o Ano da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. O Brasil podia aproveitar esse momento de crise, onde só na Nasa foram demitidos 4 mil técnicos e pesquisadores e trazer para cá esses talentos."

Aloizio Mercadante, ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação. (O Globo - 16/12)

Encontrar maneiras de se estabelecer a cadeia produtiva de terras-raras (TR) no Brasil foi o objetivo principal do 1º Seminário Brasileiro de Terras-Raras, promovido pelo Centro de Tecnologia Mineral (Cetem) e pelo Ministério de Minas e Energia (MME), no dia 7 de dezembro, no Rio de Janeiro. “Nosso objetivo neste seminário vai além das terras-raras; é uma oportunidade de fazer com que o País tenha um futuro brilhante”, afirma Osvaldo Antonio Serra, professor da Universidade de São Paulo (USP) e um dos organizadores do evento.

Francisco Eduardo de Vries Lapido-Loureiro, pesquisador emérito do Cetem, abriu sua palestra citando um pesquisador francês que afirmou que as terras-raras serão, para o século XXI, o equivalente ao que o petróleo foi para o século XX e o que o carvão foi para o século XIX. “Uma nova revolução industrial”, comparou.

Lapido-Loureiro apresentou uma série de dados, em que o Brasil aparece como produtor de 650 toneladas por ano, supostamente com reservas de 18.000t e reservas base de 89.000t, enquanto a China, principal provedor de TR, atualmente produz 120.000t, tem reservas de 27 milhões de toneladas (Mt) e reservas base de 89 Mt, ou seja, produz 97% do total mundial (124.000 toneladas). “A China tornou-se a Arábia Saudita das terras-raras. Ou ainda mais, pois a Arábia Saudita tem concorrentes no mercado do petróleo e a China, não”, acrescenta Iran Ferreira, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Não é novidade que o Brasil queira voltar a ser um grande produtor de TR, conjunto de 17 elementos químicos utilizados para aplicação em alta tecnologia – presentes em minérios como a monazita, a bastnaesita e a xenotima (maiores fontes de TR). Muito antes da existência de ímãs que transformam energia elétrica em mecânica, smartphones, tablets, fibras óticas e tens-balas (produtos cuja elaboração depende das terras-raras), o País já explorava essa seara. Chegou a ser o principal produtor delas e começou sua exploração ainda no século XIX.

Contudo, foi durante a segunda metade do século XX que a produção foi intensificada, sendo realizada pela Orquima (1946 a 1962), pela Comissão Brasileira de Tecnologia Nuclear - CBTN (1962-1966), pela APM/Cnen (1966-1972), pela Nuclebrás (1972/1992), que criou em 1976 a subsidiária Nuclemon, até chegar finalmente ao comando da Indústrias Nucleares do Brasil (INB), conforme detalhou Adriano Maciel Tavares, da INB, em seu histó-

## Desafios para uma cadeia produtiva de terras-raras no Brasil

**Apontada como a “Arábia Saudita das terras-raras”, China é a maior exportadora desses elementos.**

co da produção de TR no País.

“Trabalhar com terras-raras sempre foi complicado, mas sempre houve pesquisa”, destaca Tavares, lembrando fatos históricos como a geração de carbonato de neodímio pela Nuclemon em 1986, que permitiu que a Unicamp construísse o primeiro protótipo de *laser*. No entanto, Osvaldo Serra, em um balanço das palestras, alertou para a necessidade de criar-se um órgão que “vista a camisa” exclusivamente para as TR. “O grande problema é que a INB não tem como principal objetivo a produção de terras-raras. Apesar de seu esforço, não houve continuidade da Orquima e começamos a perder ou pelo menos estagnar nossa tecnologia”, opina.

**Entrar na cadeia** - A grande diferença agora é que o Brasil não deseja apenas exportar esses elementos, mas também participar de toda a cadeia produtiva. “Se este seminário tivesse acontecido dez ou vinte anos atrás, talvez a preocupação fosse exportar os concentrados crus. Hoje, há a intenção de tentar viabilizar a cadeia produtiva não só das terras-raras, mas também de outros minérios. É um avanço”, opina Fernando Lins, diretor do Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral do MME e relator do Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) sobre minerais estratégicos, que envolveu o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e o MME.

Lins apresentou algumas recomendações do GTI para as terras-raras, tais como a criação de uma coordenação para o desenvolvimento do segmento; um estudo prospectivo com a participação da academia, de institutos de pesquisa e do setor empresarial; outro levantamento geológico; um programa de PDI; e a integração em projetos de inovação e articulações público-privadas.

Catalão (GO), Araxá (MG), Pitinga (AM) e Poços de Caldas (MG) são depósitos de terras-raras, que apresentam mais de 30 ocorrências no País, como na região de São João Del Rei (MG). Foi na Bahia, em Cumuruxatiba, que se iniciou a exploração das areias monazíticas, em 1886.

**Estratégias do MCTI** - Elzivir Guerra, coordenador de recursos minerais do MCTI, afirma que o ministro Aloizio Mercadante lançará, nos próximos dias, dentro do Conselho de



Ciência e Tecnologia, a estratégia nacional de C,T&I e que ela levará em conta a produção das terras-raras. “Um dos desafios da estratégia é estabelecer e consolidar a liderança do Brasil na economia do conhecimento de recursos naturais. Dentro desse desafio, está a retomada e a implantação da cadeia produtiva de terras-raras, elencadas como prioridade”. A estratégia será para os próximos quatro anos, com plano de ações que envolvem um plano de PDI para minerais estratégicos. Guerra anunciou também a possibilidade da criação de uma rede de centros de inovação para tecnologias de produção e uso de terras-raras.

“O que a China fez nos anos

90 nós teremos que fazer agora”, resumiu Lucy Chemale, do CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Ela revela que o órgão pretende organizar visitas aos principais depósitos de terras-raras do mundo e propor o intercâmbio a partir de equipes multidisciplinares.

Christian Hocquard, representante do Bureau de Recherches Géologiques et Minières, o serviço geológico da França, relatou a produção e uso de terras-raras em seu país e chamou a atenção para o fato de que a mistura de produção (ou a não padronização dela) ao redor do mundo contribuiu para um desequilíbrio entre a produção de terras-raras pesadas (insuficientes frente à demanda) e a de terras-raras leves (excedentes). E apresentou algumas razões limitadoras da produção em geral, como a dificuldade de separação e purificação dos elementos, a radioatividade dos resíduos e os diferentes preços de comercialização dos 17 elementos. Entre as soluções a curto e médio prazos, ele sugere a estocagem estratégica e os chamados “3 R” (reduzir, reutilizar e reciclar).

Como resultado prático do encontro, os organizadores pretendem criar um documento com síntese das conclusões e recomendações do seminário, que servirá de referência para a futura política de governo do setor mineral brasileiro e será encaminhado ao MME. **(Clarissa Vasconcellos - Jornal da Ciência)**

## Acordos e desacordos na COP-17

Na mais longa reunião da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre mudanças climáticas até hoje, representantes de 194 países concordaram em renovar o Protocolo de Quioto pelo menos até 2017 e iniciar um processo com força legal, cujo resultado será um novo pacto global sobre o clima, a entrar em vigor a partir de 2020. Na 17ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP-17), em Durban, na África do Sul, ficou estabelecida também a estrutura do Fundo Verde do Clima – criado para financiar ações de combate às mudanças climáticas –, que ganhou promessas de fundos de países europeus como a Alemanha, a Dinamarca e a Grã-Bretanha. O novo Protocolo de Quioto terá a participação de menos países, com a saída da Rússia, do Japão e o Canadá, e começará a vigorar no início de 2013.

Foi aprovada também a estrutura que possibilitará projetos de redução de emissões por desmatamento e degradação, o chamado Redd. A proposta permite que países possam captar

verbas pelas emissões evitadas graças à preservação de florestas. Para a ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, foi um desfecho “histórico” para o encontro. Mas ambientalistas consideraram o progresso modesto, lembrando que as decisões da reunião não afastam o planeta da perigosa rota que, segundo cientistas, levará a um aquecimento entre 3,5 graus Celsius (°C) e 5°C acima dos níveis pré-industriais, ou seja, bem acima dos 2°C recomendados. Desde a aprovação do Protocolo de Quioto, em 1997, apenas os países desenvolvidos tinham obrigação legal de reduzir as emissões. No entanto, com o crescimento acelerado de economias emergentes, passou a ser fundamental incluí-las nos planos para reduzir o total global de emissões. Países como a Índia e a China estavam relutantes em assumir o compromisso legal exigido por europeus e americanos. O documento aprovado prevê o início das negociações já no ano que vem, para que esteja concluído em 2015 e entre em vigor em 2020. **(Agência Brasil)**



Associado a doenças como raiva, a superstição e a mitos, os morcegos estão tendo uma oportunidade de se “redimir” com a sociedade – mesmo não tendo feito nada para ganhar a má fama. Até a metade de 2012 será celebrado o Ano Internacional do Morcego, que começou em meados de 2011 e tem entre seus objetivos diminuir a ignorância a respeito desse mamífero. A iniciativa surgiu da união de esforços entre o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) e a The Agreement on the Conservation of Populations of European Bats (EUROBATS), tratado europeu de preservação desses animais.

“O desconhecimento é a principal ameaça aos morcegos. É uma associação de má reputação com pouca informação”, afirma Enrico Bernard, professor adjunto em Biologia da Conservação do Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Pernambuco. O pesquisador conta que diversas ações estão sendo realizadas com a iniciativa do Ano, tais como a divulgação de publicações, atualização da lista de espécies brasileiras, bancos de informações sobre os sinais de ecolocalização dos morcegos e parcerias com a Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros. “A estratégia é comunicar melhor o papel dos morcegos. Sair na mídia chama a atenção e cria um ciclo virtuoso”, opina.

No entanto, Ludmilla Aguiar, uma das coordenadoras do Programa para a Conservação dos Morcegos Brasileiros (PCMBR), alerta para a pouca divulgação em geral e a baixa educação ambiental no Brasil, o que dificulta ainda mais a preservação desses animais. “Minha obriga-

## Morcegos, ameaçados pelo desconhecimento

**Pesquisadores usam o Ano Internacional do Morcego para acabar com a imagem negativa do animal e conscientizar a respeito de sua importância para o meio ambiente.**

ção não é relatar minhas pesquisas só para meus colegas, pois eles podem vê-la numa revista científica. Mas se ela ficar só ali, na revista científica, eu não terei cumprido minha função com o dinheiro público”, explica.

Ela também destaca um fator econômico desfavorável ao mamífero: pelo fato de o Brasil ser um país agrícola, o morcego é visto como uma ameaça. “O Brasil é comandado pela agricultura, é só ver o que está acontecendo com o Código Florestal”, ressalta. A pesquisadora avisa que “qualquer pessoa que trabalhe com morcegos pode atuar na divulgação do Ano Internacional do Morcego”.

Aguiar foi a responsável pela criação, há mais de 15 anos, da revista *Quiróptero Neotropical*, que recebe colaborações de estudiosos do mundo inteiro e ajudou o Brasil a se inserir no mapa internacional de pesquisadores de morcegos. Atualmente, o País está entrando numa rede latino-americana de estudiosos do animal e sediará em 2013, em Brasília, o Encontro Brasileiro de Estudantes de Quirópteros (EBEQ).

**Ecossistema das cavernas** – Os dois pesquisadores sublinham a enorme importância dos morcegos para o ecossistema cavernícola, já que são os responsáveis por levar recursos para dentro desses locais. “Muitos dos animais que vivem ali não saem



das cavernas. O morcego leva o material orgânico em forma de guano”, revela Bernard.

Ludmilla Aguiar lembra também o serviço que o animal presta como polinizador de plantas e dispersadores de sementes, como acontece com o pequi e o maracujá silvestre. Ela conta que os morcegos são “adorados” no México porque são grandes polinizadores de agave (planta a partir da qual é feita a tequila). Além disso, comem pragas agrícolas e insetos que fazem mal aos humanos, e são úteis para pesquisas em ecolocalização, por exemplo.

Os estudiosos revelam que, com a instrução normativa do Ibama que rebaixou o nível de proteção das cavernas brasileiras, esses animais ficaram ainda mais ameaçados, sobretudo em biomas como o Cerrado e a Mata Atlântica. “Basta ter um caso de animal infectado por raiva que as pessoas querem eliminar os morcegos”, conta

Bernard. A queima de pneus, a inundação de cavernas e a vedação de suas entradas são medidas para combatê-los que acabam afetando todo o ecossistema cavernícola. “Há milhares de espécies dentro das cavernas, de insetos a bactérias, muitos nem descobertos ainda”, lamenta o pesquisador, que lembra que a região onde será construída a Usina de Belo Monte concentra cavernas importantes.

**Brasil, segundo maior em espécies** – Bernard revela também que o Brasil é o segundo país em diversidade de espécies de morcegos, com cerca de 170. “caminhando para a primeira posição”, hoje ocupada pela Colômbia. A África é o continente com mais potencial atualmente, com 350 espécies “e pode ter o dobro desse número”, relata.

Aguiar pontua que muitos países latino-americanos abrigam ONGs que trabalham com morcegos (o Brasil não conta com esse tipo de iniciativa) e destaca o trabalho dos Estados Unidos com a Bat Conservation International. O país norte-americano é apontado como líder em pesquisas sobre o animal e em algumas de suas cidades o quiróptero chega a ser atração turística. Alemanha, Austrália e Inglaterra são outros expoentes em pesquisas. Bernard lembra que na China esses animais são símbolos de boa sorte.

“Quando dou palestras sobre morcegos, as pessoas se aproximam no fim para dizer que não sabiam de sua importância ecológica. As pessoas são solidárias aos morcegos quando elas se informam a respeito desses animais”, conclui Bernard. (**Clárisa Vasconcellos – Jornal da Ciência**)

O Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT) realizou reunião plenária no dia 15 de dezembro, em Brasília. Na ocasião, o ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação, Aloizio Mercadante, apresentou uma proposta de Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2012-2015). O objetivo da proposta apresentada pelo ministro é incluir a Ciência, Tecnologia e Inovação como eixo estruturante do desenvolvimento do Brasil.

Elevar o investimento nacional em Pesquisa e Desenvolvimento para 1,8% do PIB, aumentar os investimentos empresariais em P&D para 0,90% do PIB empresarial, aumentar a taxa de inovação no País para 48,6%, elevar para 5 mil o número de empresas que fazem P&D contínuo, dobrar o número de empresas inovadoras que fazem uso da Lei do Bem, alcançando 1.260 empresas no

## Estratégias para 2012-2015 são apresentadas em reunião do CCT

País até 2014, e aumentar o percentual de empresas inovadoras que utilizam ao menos um dos diferentes instrumentos de apoio governamental à inovação, atingindo 30% em 2014. Essas foram as macrometas, com claro foco em inovação, apresentadas pelo ministro Mercadante na reunião do CCT.

De acordo com o ministro, a política do setor estaria fundada num tripé: promoção da inovação, formação de capacitação de recursos humanos e fortalecimento da pesquisa e da infraestrutura científica e tecnológica. As conquistas dependeriam ainda do aperfeiçoamento do marco regulatório de fomento à inovação e de um novo padrão de financiamento do desenvolvimento científico e

tecnológico.

Como parte do plano apresentado, Mercadante falou em aumentar o parque eólico do Brasil em sete vezes até 2014, passando de 1GW este ano para 7 GW. Além disso, declarou serem necessários investimentos bem maiores em etanol de novas gerações. Atualmente o investimento na área é de R\$ 4 bilhões, quando o necessário, disse, seriam R\$ 14 bilhões. A tarefa, se depender de recursos exclusivos da pasta, não sairá do papel no próximo ano, quando o Orçamento previsto para o ministério é de R\$ 12,2 bilhões.

Dentre os planos do ministério para os próximos anos, está o lançamento de um satélite geostacionário que levará ban-

da larga para a Amazônia. Ainda nos planos para internet, a pasta pretende atingir, até 2014, 900 municípios. Na área de tecnologia da informação, a Ceitec, empresa pública de fabricação de *chips*, será o carro-chefe.

A área de defesa também entrou no texto, com planos de investimento nos laboratórios do Exército, da Marinha, da Aeronáutica e, principalmente, na Agência Espacial Brasileira (AEB). O ministro quer que 2013 seja o Ano da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, aproveitando o lançamento do Cyclone 4, um veículo lançador de foguete que sairá da base espacial de Alcântara, no Maranhão. O CCT é um órgão consultivo, diretamente subordinado ao presidente da República, que tem a missão de propor políticas de Ciência e Tecnologia no País, como parte integrante do plano de desenvolvimento nacional. (**Ag. BrasileMCTI**)

# Gestores fazem um balanço do ano 2011

O primeiro ano de mandato da presidente Dilma Rousseff foi considerado ruim, do ponto de vista de investimentos em Ciência e Tecnologia, para os gestores da área ouvidos pelo *Jornal da Ciência*. O contingenciamento anunciado no início do ano foi citado como "um princípio turbulento". Mas justificativas não faltam. O presidente do Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap), Mario Neto Borges, ressalta que mesmo que haja uma continuidade político-partidária, o primeiro ano de um novo governo sempre provoca atrasos. Em sua avaliação "do ponto de vista econômico, não foi um bom ano. Do ponto de vista político e de articulação, foi um ano positivo".

Para o presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Glaucius Oliva, as dificuldades do início do ano não impediram a realização de grandes projetos ao longo de 2011. "Embora tivéssemos os cortes de recursos, nós conseguimos implantar e lançar os principais editais, como fazemos todos os anos. Lançamos o Edital Universal com R\$ 120 milhões e cumprimos com os compromissos financeiros assumidos em anos anteriores junto aos fundos setoriais, contabilizando investimentos que superaram ao final R\$ 550 milhões. Também cumprimos integralmente nosso programa de bolsas no País, com alguma expansão na área de iniciação científica", avalia.

O presidente do Conselho Nacional dos Secretários para Assuntos de C,T&I (Consecti), Odenildo Sena, destaca que, apesar do "susto inicial", 2011 termina com esperança. "Esperança de que a partir do próximo ano o Brasil retome aquele ritmo de investimentos que estava acontecendo, porque na nossa área sabemos que não se pode perder oportunidades sob pena de colocar em risco os avanços e o amadurecimento do País", destaca.

O otimismo para 2012 refere-se à perspectiva de aumento de recursos para C&T, apesar do Projeto de Lei Orçamentária ainda estar em discussão no Congresso. O senador Cyro Miranda (PSDB-GO) apresentou relatório setorial na Comissão Mista de Orçamento destinando R\$ 7,9 bilhões para o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Este valor cresceu 8,3% em relação à proposta de 2011, o que corresponde a cerca de R\$ 600 milhões de acréscimo. Pelo relatório, o orçamento para educação também foi incrementado. A intenção é alocar R\$ 72,2 bilhões para o Ministério da Educação. A proposta ainda precisa ser aprovada pela comissão mista, e depois será votada em Plenário. De acordo com o regimento, a apreciação do orçamento deve ser feita em Plenário

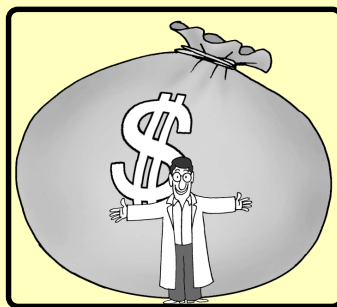
**Código da Ciência, Código Florestal, mobilização por recursos do pré-sal estão entre os principais destaques do ano. Representantes do MCTI, Confap, Consecti e CNPq falam de recursos e perspectivas para 2012.**

até o dia 22 de dezembro, antes do recesso. De acordo com assessor parlamentar ouvido pelo *Jornal da Ciência*, os valores apresentados devem ser aprovados e estão muito próximos ao valor final do orçamento de 2012.

Para o ministro Mercadante, o corte orçamentário sofrido pela pasta em 2011 foi compensado pelo fortalecimento da atuação da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), que fecha o ano com mais de R\$ 2,5 bilhões em novas contratações e contabilizando uma demanda por recursos que ultrapassou R\$ 9 bilhões. De acordo com o presidente da Finep, Glauco Arbix, a reorganização dos processos permitiu reduzir em 58,8% o tempo médio de análise e aprovação dos projetos reembolsáveis, de 249 dias para 102 dias. "Houve um aumento de 57% na execução dos recursos", destacou.

**Pré-sal** – Na busca por recursos mais robustos para a Ciência e Tecnologia no País, a comunidade científica entrou na batalha em defesa de investimentos provenientes dos *royalties* do pré-sal para a área de C,T&I e Educação. A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e a Academia Brasileira de Ciências (ABC), apoiadas por diversas sociedades científicas e universidades, encabeçaram o movimento. Foi realizada uma petição pública que teve entorno de 30 mil assinaturas, além de dois atos públicos para chamar a atenção dos parlamentares e da sociedade em geral. Para Neto Borges, "essa pode ser a fonte que irá permitir que a gente chegue a 2% ou 2,5% de investimento do PIB na nossa área. Os recursos do pré-sal são importantes para dar velocidade à nossa caminhada".

Apesar das discussões sobre a partilha dos *royalties* do pré-sal também terem sido adiadas para o próximo ano, uma vitória foi conquistada. No dia 7 de dezembro, a Comissão de Educação, Cultura e Esporte do Senado aprovou por unanimidade, o PLS 138/11, projeto de lei que destina às áreas de Educação, Ciência e Tecnologia metade dos recursos do Fundo Social. Criado no final do ano passado, o Fundo Social tem entre as suas principais fontes de receita os recursos do petróleo retirado da camada pré-sal. Pelo texto aprovado na comissão, desses 50%, no mínimo 70% terão de ser destinados à educação básica; 20% para a educação superior; e 10% para Ciên-



cia e Tecnologia.

**Inovação** – Em 2011, o termo foi inserido no nome oficial do Ministério da Ciência e Tecnologia. Para o secretário de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do MCTI, Ronaldo Mota, a mudança foi bem aceita pela comunidade acadêmica e científica, que entende que a relação entre universidade e empresa precisa melhorar. De acordo com o secretário, a ciência e a formação de recursos humanos altamente qualificados têm avançado significativamente no Brasil, mas a inovação nas empresas ainda é tímida. "Tal situação decorre da frágil cultura de inovação no ambiente empresarial, da historicamente insuficiente articulação entre as políticas industrial e de comércio com as políticas de ciência e tecnologia, e da falta de qualidade na formação de recursos humanos aptos ao mundo da inovação", disse ao *Jornal da Ciência*.

**Código da Ciência** – O Projeto de Lei 2177/2011, conhecido como o Código de Ciência, Tecnologia e Inovação, é comemorado como o destaque mais positivo do ano. Resultado de um grupo de trabalho, instalado no início de 2011, que contou com a participação de entidades importantes, o projeto é uma tentativa de desburocratizar a legislação da área, propondo mudanças nos processos de compras, licitações, importações e contratação de pessoal, entre outros temas. Para Neto Borges, o poder de articulação da proposta é o ponto expressivo desse trabalho. Ele destaca que o trabalho foi realizado com parceria de representantes de vários estados que trouxeram suas particularidades. Odenildo Sena faz coro ao destacar que o projeto foi um grande avanço "porque essa era uma questão que já vinha sendo discutida há algum tempo de forma fragmentada, mas faltava uma iniciativa concreta que modernizasse a legislação". Apesar de ter sido apresentada no Congresso no final

de agosto, a definição de tramitação da proposta por meio de uma comissão especial acabou atrasando a apreciação do texto. "Essa foi uma estratégia que parecia ser de agilidade e no entanto o tiro acabou saindo pela culatra. Ao decidir pela comissão especial, os partidos têm que indicar membros e isso aconteceu num momento em que havia outras prioridades", avalia Neto Borges. Para Sena, o importante agora é voltar a trabalhar junto aos parlamentares para que o projeto seja apreciado. "Agora é um outro tipo de trabalho que tem que ser feito, mas não podemos retroceder", afirmou.

Para Ronaldo Mota, a intenção da proposta do Código da Ciência é a melhor possível e o debate necessário e estratégico. "No entanto, gostaria de destacar que há ainda muito a avançar dentro do marco regulatório existente, aprofundando a aplicação da Lei de Inovação e da Lei do Bem. Essas coisas não são excludentes e sim complementares", declarou.

Os gestores concordam que o projeto ainda tem que ser muito discutido. "Cumprimos com essa parte inicial de apresentar um texto, agora vamos brigar por ele, vamos discutir e aprimorá-lo", propõe Sena. Neto Borges afirma que as críticas não tiram o grande mérito da proposta "que foi abrangente, é enxuta, moderna e vem para ficar". Quanto à sugestão do deputado Sibá Machado de que a proposta seja tramitada em forma de Medida Provisória (MP), Neto Borges considera que, diante da boa receptividade do Congresso "talvez um acordo entre o legislativo e o executivo seja mais elegante do que a MP que parece mais forçada".

**Código Florestal** - As discussões sobre a reforma do Código Florestal arrastaram-se durante todo o ano, e sua votação final da Câmara acabou ficando para março de 2012. Na avaliação do secretário da SBPC, José Antônio Aleixo, a participação da comunidade científica nas discussões foi boa. Em abril, os cientistas lançaram um livro com as conclusões de um estudo de 10 meses sobre o texto. Com a publicação, o protesto da comunidade para ser incluída nos debates do Congresso ganhou força. "O impacto de nosso documento na Câmara não foi o esperado, pelos menos na votação. No Senado o tratamento foi diferente, sempre fomos muito bem recebidos. No geral, não temos o que reclamar dos congressistas", avaliou Aleixo. Para o secretário, o texto do Senado é bem melhor que o aprovado na Câmara, "mas claro que existem pontos que podem ser melhorados, e existe a possibilidade de trabalhar instrumentos legais para cada bioma". (*Jornal da Ciência*)



Um professor de matemática que ensine física não é nenhuma aberração no sistema de ensino médio público brasileiro. Apesar de não ser o ideal, é considerado aceitável, principalmente se for levado em conta que existem professores de literatura e até mesmo advogado ministrando a disciplina nas escolas. Casos extremos como esses foram relatados por Maurício Pietrocola, professor e pesquisador da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), cuja pesquisa atual propõe estudar os limites e possibilidades de inovações nos currículos de física das escolas básicas.

Contudo, a falta de especialização (só 25% dos professores de física são formados na disciplina) é apenas um dos problemas. “Eu poderia elencar de currículos muito ultrapassados, que ainda fazem com que a física pare de ser ensinada no século 19, até a situação estrutural, com falta de laboratórios”, lamenta o pesquisador, que atenta para o alto índice de evasão nos cursos de física.

“Metade dos alunos que entram não termina a faculdade”, relata, citando os baixos salários e a insuficiente formação básica, o que cria um ciclo vicioso.

O pesquisador atenta também para o fato de existir o risco de formar profissionais incapazes de acompanhar a inovação. “Precisamos ter um cuidado muito especial com como essa ciência é trabalhada na escola. É lá

## Melhoria do ensino das ciências, um degrau para a inovação

**Currículos ultrapassados e pouco interesse dos alunos criam ciclo vicioso: o baixo nível escolar dificulta a formação de professores e a falta deles acentua a pouca base.**

onde a gente vai forjar os conhecimentos básicos de ciência”, destaca Pietrocola,

**Física mais atraente** – A discussão sobre a qualidade do ensino da física poderia ganhar mais força com a introdução de teorias modernas no currículo do ensino médio, ou seja, das três grandes teorias do século 20: quântica, relatividade e a física de partículas. “Mas é possível também introduzir mecânica estatística, nanociência e até assuntos como a teoria das cordas, selecionando aspectos que pudessem ser ensinados no ensino médio”, acrescenta.

Para ele, esses temas têm mais apelo entre os jovens. “Eles tomam contato com esse conhecimento por meio de outras instituições, como a mídia, que acaba muitas vezes publicando o que é mais atual e moderno”, detalha.

O pesquisador defende, dentro desse modelo, uma aproximação maior entre as escolas e a ciência desenvolvida nos centros de pesquisa, indo mais além das palestras e visitas. “A divulgação científica já é feita na escola. O que acho interessante é estruturar um curso onde os alunos vivenciem um pouco dos



processos e incorporem uma parte do conhecimento que está presente hoje nos laboratórios”, explica.

**Limitações** - No entanto, Pietrocola admite a dificuldade de passar conhecimentos mais complexos sem ser simplista. “Não é qualquer coisa que dá para levar para a sala de aula. Não adianta ter assuntos que eu valorize muito, mas um especialista em ensino conclua que será impossível de passar, seja por limitação dos alunos ou por limitação dos professores”, justifica, explicando que o trabalho desenvolvido no projeto ocorre numa dimensão empírica, com a

criação de atividades e produção de conhecimento didático que precisa passar pelo crivo da sala de aula.

“Trabalhamos com grupos de três tipos de perfis: cientistas, pesquisadores da área no ensino de ciências e professores da rede pública. A gente elege e desenvolve os assuntos e implementa as atividades coletivamente porque cada um vai ter um olhar sobre a experiência”, detalha Pietrocola.

O grupo de pesquisa a que Pietrocola se refere, o Núcleo de Pesquisa e Inovação Curricular, nasceu em 2002, quando a questão da inovação ainda não era a bandeira política da área de C&T. “Devagarzinho foi ficando cada vez mais claro que o Brasil precisa investir em inovação porque a competitividade internacional exige”, opina o pesquisador, lembrando que há cerca de dez anos a ciência ainda era uma “vocação individual”.

“Hoje o País tem uma política de desenvolvimento de talentos. Ele precisa induzir a demanda e criar condições para que os talentos não se percam”, ressalta, citando exemplos como a Alemanha, onde o ensino da física moderna é efetuado desde o pós-guerra. O país europeu também conta com uma carga horária alta de ensino de física, chegando a seis aulas semanais no último ano do equivalente alemão ao ensino médio – no Brasil, a nona série tem duas aulas de física por semana. **(Clarissa Vasconcellos – JC)**

A química ainda não goza de boa imagem na sociedade. A constatação, cada vez mais combatida, é feita por Guilherme Andrade Marson, professor do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP) e editor do portal Química Nova Interativa. “Se alguém tem problemas com drogas, tem dependência química. Se algo é extremamente poluente, é associado à química. Existe um valor na sociedade de que o que é artificial é ruim. E o que é natural é necessariamente bom”, relata Marson.

O professor ressalta que essa visão negativa em relação à disciplina é intensificada também por acidentes que envolvem indústrias químicas (“acontecem acidentes em qualquer setor, mas no caso da química ele ganha alta divulgação na mídia”) e pelo grau de dificuldade da matéria, o que muitas vezes dispersa o interesse dos alunos.

“Mas o que as pessoas não se dão conta é que a química é muito presente na forma com que a gente vive. Há cem anos, eram conhecidas cerca de 400 substâncias. Hoje, conhecemos 65 milhões de substâncias químicas. Boa parte delas não existia antes e foi criada com conhecimento químico. Incluem des-

## Desafio de enxergar a química como instrumento cultural

**Pesquisador em aprendizagem lamenta o preconceito em relação à disciplina, diz que ela é fundamental para preservar o meio ambiente e aponta novas tendências de ensino.**

de materiais como plástico, corante, fibra têxtil e medicamentos até elementos associados com a saúde, como instrumentos tecnológicos da sociedade”, pondera.

**Química, cultura e meio ambiente** - Marson desafia uma lista de atuações da área química, mas destaca a disciplina como um instrumento cultural, citando como exemplos mais contundentes a invenção da pílula anticoncepcional e a criação de medicamentos que fizeram com que fosse possível viver mais tempo e melhor.

Para o pesquisador, desde o século 18 a química vem se consolidando como um instrumento poderoso que aparece em várias áreas na ciência moderna e aumenta o poder de transformação da sociedade. “Qualquer possibilidade de existência harmônica com o meio ambiente também necessita de conhecimento químico,

para que possamos entender as transformações da matéria na natureza, de modo que possamos criar alternativas para agir com impacto reduzido”, destaca.

**Ensino da química** – Marson, que é MSc em química orgânica e PhD em bioquímica pela USP, identifica três focos de atenção no ensino da disciplina hoje, que são aplicáveis ao ensino médio, superior e à formação de professores. O primeiro é a contextualização, ou Ciência, Tecnologia e Sociedade, “um foco importante para mostrar a química como instrumento de modificação social e mudança das relações humanas”.

Outro foco é o de uma ciência que traz um conhecimento de múltiplas dimensões, “que ao mesmo tempo é macro ou concreta, simbólica (com linguagem própria) e microscópica (de explicação)”. Por último, o terceiro foco traz a ideia de que as pes-

soas têm concepções não científicas sobre o mundo e que as concepções químicas devem fazer parte de seu processo cultural. “Não como algo que vai solapar as concepções prévias, mas algo que vai se integrar a um todo que permita a pessoa optar pela explicação científica”, esclarece Marson.

Apesar de alguns materiais didáticos já seguirem essa linha, ainda há resistência. Há diversos obstáculos, tanto econômicos, que envolvem a baixa remuneração dos professores, quanto de concepção, certa resistência a comprar a ideia. “O professor tende a ensinar da forma como lhe foi ensinado, mesmo que a experiência não tenha agradado”, explica.

Para Marson, o movimento em torno à inovação e as novas oportunidades para químicos ainda não tiveram um grande efeito na procura pelo curso nas universidades. “Saímos agora do Ano Internacional da Química e se os esforços de divulgar química e ciência não forem mantidos não vamos mudar esse quadro, o que significa que o País pode breçar o desenvolvimento tecnológico por falta de profissionais capacitados de tecnologia”, conclui. **(Clarissa Vasconcellos – JC)**

As duas matérias, embasadas em dados científicos, defendem o direito da mulher decidir sobre manter ou não a gravidez quando diagnosticada a deformação fetal do cérebro. A ala religiosa, porém, é contra a qualquer tipo de aborto.

Apresentado pela senadora Marinor Brito (PSOL-PA), o relatório favorável ao PL 50/2011, de autoria do senador Mozarildo Cavalcanti (PTB-RR), foi barrado no dia 8 de dezembro pelo pedido de vista do senador evangélico Marcelo Crivella (PRB-RJ).

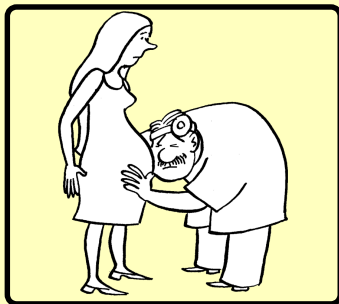
A expectativa da senadora era de que seu parecer fosse aprovado no mesmo dia em que foi apresentado na casa, uma vez que havia presença considerável de parlamentares apoiadores à matéria.

“Depois do esforço para instrumentalizar meu voto, fiquei muito triste pelo fato de o Crivella ter pedido vista ao meu relatório”, disse a senadora ao *Jornal da Ciência*.

Por intermédio de sua assessoria de imprensa, o senador Crivella informou que a ideia é fazer uma análise mais profunda da matéria e propor mudanças no texto. Além disso, acrescentou que sua assessoria técnica recebeu pesquisadores da Universidade de Brasília (UnB) e cientistas da área

## Aborto legal para fetos anencéfalos não avança em 2011

**Apesar de reascenderem as discussões em 2011 sobre o aborto legal para os chamados fetos anencéfalos, as tramitações do Projeto de Lei (nº 50/2011) no Senado Federal e de recurso jurídico no Supremo Tribunal Federal (STF) não conseguiram avançar este ano diante de divergências entre cientistas, pesquisadores e religiosos.**



de pesquisa biológica para examinar o assunto.

“Estou torcendo para que o senador (Crivella) se debruce no que a ciência tem produzido (para preparar seu parecer)”, disse a senadora Marinor.

Segundo Marinor, em seu relatório foram contemplados argumentos técnicos e científicos colhidos de vários países que trataram do assunto e que autorizaram a interrupção des-

se tipo de gravidez sem penalidades para mulher.

“O mundo inteiro tem autorizado esse tipo de aborto, pois o feto com esse problema não tem possibilidades de se desenvolver”, disse Marinor.

Ao justificar seu relatório, a senadora salienta que o feto anencéfalo “é intrinsecamente inviável” por ser portador de malformação neurológica e apresentar destruição irreversível da função do córtex cerebral ou estado vegetativo persistente.

Em razão do recesso parlamentar, a previsão é de que o parecer da senadora seja apreciado só em 2012. O relatório de Marinor foi apresentado e barrado na última reunião de deliberação do ano da Comissão de Direitos Humanos e Legislação Participativa, onde está sob análise o PLS 50/2011.

Depois desse trâmite, o documento deve seguir para a

Comissão de Assuntos Sociais (CAS) e para a Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania (CCJ), onde a tramitação será em caráter terminativo. Isto é, o documento não precisa passar pelo Plenário. Assim, seguindo o trâmite normal, o documento seguiria para a Câmara dos Deputados.

Temendo a morosidade da tramitação do texto no Congresso Nacional, o obstetra e geneticista Thomaz Rafael Gollop aposta que a permissão para o aborto legal de fetos anencéfalos será mais ágil no STF do que no Legislativo. Há sete anos, a Confederação Nacional dos Trabalhadores da Saúde (CNTS) entrou com recurso no Supremo, chamado de Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF), de nº 54, para dar à mulher o direito de escolher entre interromper ou não a gravidez quando diagnosticada anencefalia. Esse recurso chegou a entrar na pauta de análise em agosto, mas foi adiado mais uma vez.

Mesmo com a morosidade do Congresso Nacional, Gollop disse que qualquer “apoio à mulher é bem-vindo” nessa questão. “O importante é que essa medida seja contemplada legalmente.” **(Viviane Monteiro - *Jornal da Ciência*)**

Reconhecendo a relevância dos resultados da Conferência Mundial da Ciência (WCS), de 1999, e tendo em conta os relatórios das reuniões bianuais do Fórum Mundial da Ciência (WSF), bem como os debates e resultados do 5º Fórum Mundial da Ciência, os participantes aprovaram a presente declaração.

1. O tesouro do conhecimento científico e suas próprias abordagens de pesquisa são patrimônio comum da humanidade. Mais que nunca, o mundo será moldado pela ciência.

2. A primeira década do terceiro milênio tem testemunhado mudanças constantes e fundamentais no panorama global da ciência. A escala e o alcance dessas transformações são tão robustos que se atingiu novo marco na história da ciência e iniciou-se nova era da ciência global. Essa nova era apresenta desafios e oportunidades com implicações políticas, sociais e políticas em escala nunca vista.

3. A crescente complexidade dos grandes desafios – que incluem o aumento da população, as mudanças climáticas, o fornecimento de alimentação, a escassez de energia, as catástrofes naturais e tecnológicas, as epidemias e a sustentabilidade – exige que as instituições científicas do mundo assumam novos papéis.

4. Surgiram novos campos científicos, que continuam es-

## Nova Era da Ciência Global

**Declaração aprovada no 5º Fórum Mundial da Ciência, em Budapeste, em 19 de novembro. Tradução de José Monserrat Filho.**

culpando seus nichos no campo geral da ciência.

5. A disseminação nunca vista das tecnologias da informação e comunicação, o acesso barato e instantâneo a recursos de informação e bancos de dados, e a queda das barreiras de comunicação entre os países e as comunidades têm acelerado a acumulação e difusão do conhecimento.

6. O antigo domínio tripartite da América do Norte, Europa e Japão na produção do conhecimento global tem sido seriamente desafiado; novo mundo multipolar da ciência emergiu, acompanhado pelo surgimento de novas potências científicas, que são agora não apenas atores de destaque na economia mundial, mas também se tornaram protagonistas-chave nas pesquisas de ponta e nas atividades de desenvolvimento.

7. Neste novo contexto da ciência global, a diplomacia científica é hoje ferramenta reconhecida para promover parcerias entre as nações, fomentando a cooperação científica.

8. Os sistemas de ensino têm recebido forte apoio de seus respectivos governos, tanto que os países emergentes produzem

atualmente mais graduados universitários e doutores do que o mundo desenvolvido, reorganizando, assim, todo o “mapa do conhecimento” global. Apesar desses novos avanços, os EUA, a União Europeia e o Japão ainda são líderes em desempenho científico e continuam a investir pesadamente em pesquisa e inovação. A competição é mais intensa e mais aberta do que nunca na arena mundial da ciência.

9. A expansão de redes científicas também mudou o círculo de atores que participam das atividades de pesquisa. Qualquer campo, assim que dominado por países e suas redes de pesquisa das academias nacionais, sociedades científicas e universidades, é logo complementado por complexa rede de empresas globais, organizações internacionais e pesquisadores individuais, atraídos para as melhores infraestruturas de pesquisa disponíveis.

10. As “economias do conhecimento”, que ganham ritmo acelerado, têm gerado novas áreas de migração para os cientistas e crescente mobilidade. Tanto os vencedores quanto os perdedores na fuga de cérebros (*brain*

*drain*) enfrentam a necessidade de cooperação mais intensa entre universidades, instituições públicas de pesquisa e indústria, na graduação e na pós-graduação, bem como na formação de cientistas de elite.

11. Os avanços na ciência também lançaram luz sobre novas preocupações antes não observadas. Mudanças climáticas, o impacto irreversível e em larga escala da civilização humana sobre a fauna e flora de todo o mundo, consumo excessivo dos recursos naturais, e suas respectivas consequências exigem maior envolvimento tanto dos cientistas, quanto da sociedade. Os desenvolvimentos em muitas áreas de pesquisas (por exemplo, genética, biotecnologia, neurociência, física nuclear etc) têm consideráveis implicações morais e éticas que requerem um diálogo urgente e global entre cientistas e o grande público.

**À luz desta declaração, formulamos as seguintes recomendações:** Conduta responsável e ética da pesquisa e da inovação; Um diálogo melhor com a sociedade sobre questões científicas; Há que promover a colaboração internacional em ciência; Políticas de colaboração para superar a brecha de conhecimento no mundo; É preciso fortalecer a formação de competências para a ciência.



## SBPC na Argentina: cooperação científica entre os países é estratégica

A cooperação científica e tecnológica entre Brasil e Argentina é estratégica e permitirá responder com eficiência aos crescentes desafios globais e ameaças que atentam contra a prosperidade de ambos os países. A opinião é da engenheira Agueda Menvielle, diretora nacional de Relações Internacionais do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva da Argentina.

Menvielle foi uma das autoridades que abriram a 5ª Reunião Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), realizada em novembro, em Buenos Aires, pela SBPC em parceria com a Associação Argentina para o Progresso da Ciência (AAPC) e o órgão argentino Ciencia Hoy. Em um balanço do evento, ela destaca o espaço aberto para debater temas diferentes dos habitualmente discutidos nas Reuniões CTS. "Houve temas dentro das ciências sociais, mais próximos aos problemas que afetam os dois países", pontua a diretora.

"Foram debatidos, por exemplo, a produção e o meio ambiente; as consequências sociais da tecnologia; a economia das ciências e a tecnologia; e a insegurança e inclusão social desde o ponto de vista científico e tecnológico", exemplifica, acrescentando que esses temas representam uma grande contribuição para que a ciência possa conseguir o desenvolvimento social de forma equitativa e inclusiva. De acordo com a diretora, para os ministérios de CT&I dos dois países, foi de enorme utilidade gerar um espaço para discussão, onde docentes, pesquisadores, especialistas e divulgadores científicos se encontram e debatem temas comuns que nutrem o processo de formulação de estratégias e políticas impulsionadas por Brasil e Argentina.

**Intercâmbio de tecnologias** - Em relação ao impacto social da inovação tecnológica, Menvielle classifica o Brasil como "líder em inovação tecnológica na América Latina", promovendo tecnologias e soluções em setores como biotecnologia e TI (tecnologia da informação), "áreas que para a Argentina são prioritárias".

"Ambos os países compartilham problemas comuns e tecnologias que, se forem adequadamente implementadas e responderem às necessidades das áreas estratégicas, poderão melhorar a vida dos dois", ressalta. "Nesse sentido, a formação e consolidação de redes de pesquisadores argentinos e brasileiros, com o fim de criar ambientes favoráveis para a colaboração e o intercâmbio de conhecimento, é algo que sem dúvida favorece aos dois países", completa. Brasil e Argentina têm uma série de acordos e

órgãos bilaterais, cujas atuações foram reforçadas na Reunião. Entre eles, Menvielle destaca o Centro Argentino-Brasileiro de Nanociências e Nanotecnologias (CABNN), criado em 2005, e o Centro Argentino-Brasileiro de Biotecnologia (CABBIO), que surgiu em 1987 e é "o exemplo mais contundente de colaboração exitosa entre Argentina e Brasil".

"Esse centro é o projeto de ação binacional em biotecnologia mais reconhecido da América Latina e em outras partes do mundo. Os cursos que o CABBIO impulsiona, por meio da Escola Argentino-Brasileira de Biotecnologia (EABBio), atraem uma grande quantidade de alunos da América Latina, contribuindo para a integração de nossa região e para a formação de recursos humanos de alto nível", detalha.

**Novas cooperações** - Menvielle lembra que Argentina e Brasil trabalham juntos no meio científico desde 1980, quando assinaram o Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica. E afirma que o Programa de Energias Novas e Renováveis e o Programa de Terapia Celular (Probitec) são os mais recentes no âmbito binacional. "O Probitec, por exemplo, está destinado a apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e formação de pessoal qualificado no campo da terapia celular realizado nos dois países. No dia 1º de dezembro, foram aprovados nove projetos internacionais de pesquisa clínica, básica e translacional", conclui. **(Clarissa Vasconcellos - JC)**

## Conhecimento e tecnologia asseguram alimentação mundial

Diante da perspectiva de crescimento da população mundial, estimada nos atuais sete bilhões de habitantes, o mundo só dará conta de atender à demanda por alimentos, a primeira necessidade básica do ser humano, se utilizar o conhecimento e a tecnologia no campo.

Essa foi a tônica da palestra do cientista Edilson Paiva, pesquisador aposentado da Embrapa e presidente da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) na 5ª Reunião Ciência, Tecnologia e Sociedade, realizada em Buenos Aires, em novembro, pela SBPC em parceria com a Associação Argentina para o Progresso da Ciência (AAPC) e o órgão argentino Ciencia Hoy.

O cientista defende técnicas modernas de manejo (máquinas, adubos e defensivos agrícolas) e de armazenamento, acompanhadas com o cultivo de plantas transgênicas, conhecidas como organismos geneticamente modificados (OGM), para assegurar o aumento da produtividade rural.

"É preciso criar um conjunto tecnológico (para o campo)", disse Paiva, que em sua palestra discorreu sobre o tema "Uso de tecnologia visando uma produção sustentável de alimentos".

Buscando embasar seu raciocínio, Paiva mostrou dois cenários de crescimento da população mundial para 2050. O mais otimista aponta um adicional de 2 bilhões subindo para 9 bilhões de habitantes, se mantidas as políticas de controle de fertilidade nas próximas quatro décadas. Já o cenário mais pessimista sinaliza aumento de 5 bilhões, subindo para 12 bilhões o número de habitantes no mundo.

Paiva disse ser necessário assegurar alimentos para 1 bilhão de pessoas que hoje "acordam e não conseguem se alimentar". Isto é, vivem abaixo da linha da pobreza. O cientista

destaca, também, o fato de a China, país mais populoso do mundo, passar a ser uma economia de mercado (consumismo elevado), o que aumenta mais a competitividade por alimentos. "É um momento crítico", analisa.

**Migração do campo para cidade** - Ao mencionar a falta de reservas de alimentos no mundo, já que toda produção é levada às prateleiras de supermercados, Paiva menciona que a maioria da população vive nas cidades, o que dificulta a contratação de mão de obra nas propriedades rurais. No caso do Brasil, ele cita que 85% das pessoas moram em centros urbanos, enquanto apenas 15% (principalmente agricultura familiar) moram no campo. Esse percentual corresponde à mão de obra disponível para produção agrícola destinada tanto à demanda nacional quanto à externa. Dessa forma, ele defende a manutenção da utilização do conhecimento e da tecnologia na agricultura para alavancar a produtividade agrícola.

Segundo ele, desde a década de 1950 a produção agrícola tem crescido suficientemente para atender à expansão da demanda mundial. Ele acrescenta, porém, que o cenário atual é diferente do observado há quatro décadas, pois o fluxo de migração de pessoas para cidades aumentou consideravelmente e não existe mais espaço para aumentar a área agrícola cultivada.

Paiva lembrou que nos Estados Unidos apenas 1% da população trabalha no campo. Ele acrescenta, porém, que lá a utilização tecnológica e científica é intensiva. Por exemplo, no país estadunidense, 90% da soja, a principal *commodity* agrícola, é transgênica. No Brasil, esse percentual é equivalente a 80% do total do grão produzido.

"Se quisermos dar conta da demanda por alimentos temos de usar o conhecimento para aumentar a produtividade no campo. Não dá para voltar à agricultura dos anos 50 quando se usava a enxada no plantio, por exemplo", defende Paiva, que se autodenomina agrônomo. Ele criticou a decisão de "grupos" nacionais contrários à utilização de máquinas na agricultura e ao cultivo de OGMs. **(Viviane Monteiro - Jornal da Ciência)**

## Recursos para a Rio+20

O Congresso Nacional aprovou, no dia 14 de dezembro, em sessão conjunta da Câmara e do Senado, a liberação de R\$ 1,2 bilhão em créditos adicionais ao Orçamento da União deste ano. A maior parte dos recursos, R\$ 430 milhões, está prevista no PLN 45/11 e será destinada aos ministérios da Justiça; da Defesa; das Relações Exteriores; do Meio Ambiente; e à Presidência da República para ações voltadas ao planejamento, à preparação, à organização e à segurança da

Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), que será realizada em junho de 2012. O dinheiro irá para o reforço do policiamento na cidade do Rio de Janeiro e para o controle de imigração. A conferência deverá reunir chefes de Estado, representantes da sociedade civil do mundo inteiro e de organismos multilaterais para debater as relações entre economia e meio ambiente sob a ótica do desenvolvimento sustentável. **(Agência Câmara)**

## Ipea estuda gastos em educação

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) levanta novas possibilidades de recursos para ampliar os gastos em educação e divulgou os resultados no estudo "Financiamento da educação: necessidades e possibilidades". As propostas incluem desde mudanças na estrutura tributária até a captação de recursos em agências de fomento nacionais e internacionais, e a melhoria da gestão dos investimentos. O estudo foi lançado durante seminário promovido pelo Ipea, em parceria com a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), com o objetivo de debater as propostas para o Plano Nacional de Educação (PNE).

O presidente do Ipea, Marcio Pochmann, apontou que no sistema tributário brasileiro os mais pobres pagam proporcionalmente mais impostos do que ricos em relação à sua renda. "Temos uma contribuição dos tributos que nos daria uma alternativa de ampliação dos recursos que poderiam ser direcionados para a educação", destacou, elencando entre esses os que serão obtidos com a exploração da camada do pré-sal.

Apresentado pelo diretor de Estudos e Políticas Sociais do Ipea, Jorge Abrahão, o estudo aponta que a atual capacidade de financiamento da educação – 4,98% do Produto Interno Bruto (PIB) – consegue apenas cobrir o valor das necessidades apuradas para manter e possivelmente gerar pequenos avanços no atual nível educacional do País. Este valor, de acordo com a pesquisa, está distante do indispensável ao financiamento das necessidades que representariam melhorias substanciais para a educação, tendo como base a ampliação de acesso e da qualidade da educação propostas pelo PNE. O diretor defendeu que para garantir o alcance dessas metas é necessário buscar outras fontes de financiamento.

Confira no *site* do Instituto <[www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br)> a íntegra do comunicado e mais informações. (Ascom do Ipea)

## LHC detecta sinais que podem ser do bóson de Higgs

Pesquisadores do LHC, o maior acelerador de partículas do mundo, dizem ter detectado sinais compatíveis com o famoso bóson de Higgs, a partícula que teoricamente explicaria por que todas as outras têm massa. Os cientistas ainda não podem afirmar que a busca terminou, mas os resultados preliminares são animadores.

Em uma apresentação via internet transmitida da Suíça, sede do Centro Europeu para Pesquisas Nucleares (Cern), os pesquisadores apresentaram dados dos experimentos Atlas e CMS, que tinham como um dos principais objetivos fazer justamente a caçada a essa peça fundamental do chamado modelo padrão da física de partículas. Embora os sinais pareçam ser compatíveis com o bóson e venham de dois instrumentos diferentes, ninguém ainda consegue dizer que a tal "partícula de Deus", apelido dado a ela pelo prêmio Nobel Leon Lederman, de fato foi descoberta. "Ficamos muito animados, mas ainda não dá para declarar vitória completa. Não porque nossas medições sejam ruins, ou porque sejamos incompetentes, mas porque ainda não atingimos a significância estatística necessária", explica Sergio Novaes, físico da USP e membro da equipe do CMS.

"Somente com mais tempo conseguiremos a quantidade de dados exigida para fazer a confirmação. Mas sabemos exatamente quanto tempo isso vai levar", conclui. O prazo? Estima-se que até o final de 2012 haja massa de dados suficiente para confirmar se o sinal observado é mesmo o tal bóson. De toda forma, o fato de que dois instrumentos independentes ("hardware e software" diferentes, eletrônica diferente, pessoal diferente", como diz Novaes) observaram a mesma coisa, mais ou menos na mesma faixa de energia, é um bom sinal.

**Fábrica de partículas** - O LHC (Grande Colisor de Hádrons, na sigla inglesa) explora o mundo das partículas acelerando

prótons num imenso anel por meio de campos magnéticos e então fazendo-os colidir. A alta energia envolvida no choque gera uma miríade de partículas adicionais, que são então observadas por detectores instalados no interior dos experimentos. O bóson de Higgs é a única peça que falta ser observada para completar o modelo padrão – teoria que reúne todas as forças e partículas da natureza, salvo a gravidade. Nenhum outro acelerador tinha potência suficiente para atingir o nível de energia requerido para descobri-lo. O LHC é o primeiro a chegar lá. Aparentemente, a massa do Higgs é de aproximadamente 125 vezes a de um único próton (ou, no linguajar dos físicos, 125 giga-elétron-volts).

**Cautela** - "Esse anúncio é excitante do ponto de vista da física, mas é preciso ser cuidadoso e não dizer que isso significa propriamente uma descoberta", afirma Ronald Shellard, físico do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), vice-presidente da Sociedade Brasileira de Física (SBF) e líder do grupo de trabalho que negocia a entrada do Brasil no Cern.

"O significado desses resultados é ainda muito preliminar", comenta Gustavo Burdman, físico teórico da USP não envolvido com a pesquisa. Ele destaca, contudo, que a configuração é parecida com o que se esperaria. "Esse valor de massa é bastante compatível com o esperado. Além disso, o número de eventos observados seria compatível com a precisão para o número de eventos vindo do decaimento de um Higgs dessa massa no modelo padrão."

Shellard resume a história: "É o tal negócio: você viu de esguelha a cara do monstro. Agora tem pouca chance de ele não estar lá". Caso seja confirmado, o resultado encerra uma era na física. "Isso de certa maneira fecha, e com chave de ouro, o modelo padrão", diz Shellard. "Agora não tem escapatória, vamos ter de explorar além dele." (Ascom da SBF)

## Escola Virtual do Mercosul

No dia 6 de dezembro foi lançada a Escola Virtual do Mercosul, rede de formação e capacitação virtual, integrada por especialistas e instituições com representação nos quatro países do bloco, que tem como objetivo desenvolver a economia digital e promover a integração econômica nesse âmbito. A escola é um dos principais resultados do projeto Mercosul Digital, iniciativa de cooperação internacional entre a União Europeia (UE) e o Mercosul, e conta com financiamento para 27 meses. Envolve cursos de capacitação *online*, serviços de informação e comunidades de prática, para micro, pequenos e médios empresários, instituições de ensino e pesquisa, e organizações, dos setores privado e público, nas esferas federal, estadual e municipal, além de atores da sociedade civil.

As temáticas desenvolvidas prioritariamente são da área de comércio eletrônico e abordam assuntos como negócios pela internet, segurança em assinatura digital e eletrônica, redes sociais e posicionamento web, aspectos legais, regulatórios, tributários e alfandegários de comércio eletrônico. Como principais beneficiários, estão listados: empreendedores, produtores rurais, associações profissionais e organizações públicas.

O Mercosul Digital envolve 9,6 milhões de euros, sendo 7 milhões da União Europeia e 2,6 milhões do Mercosul. "O projeto articula-se em duas grandes vertentes, com linhas de ação em temas de fomento e educação continuada", explicou a diretora Marta Pessoa. "O projeto visa a implantar uma infraestrutura tecnológica e jurídica para a realização de transações eletrônicas com validade entre os países com vistas a impulsionar o comércio eletrônico seguro. Isso é de vital importância para apoiar o surpreendente crescimento regional do mercado de negócios eletrônicos no Mercosul, que atingiu em 2010 a marca de 7 bilhões de euros, significando 66% de todo o mercado da América Latina." (Ascom MCTI)

## Rede Social reúne 1,3 milhão de cientistas de todo o mundo

O ResearchGate é a maior rede social voltada para cientistas e pesquisadores do mundo. Mais de 1,3 milhão de cientistas estão registrados. A plataforma *online* é gratuita e permite aos seus membros interagir e colaborar com colegas do mundo inteiro. A rede foi desenvolvida pelos médicos Ijad Madisch e Sören Hofmayer, e Horst Fickenscher. ResearchGate possibilita publicar resultados de pesquisa na rede, tornando-os facilmente acessíveis para todo o mundo. Esta transparência e interligação

de pesquisas também poupa tempo, uma vez que mesmo as tentativas fracassadas são documentadas. Ademais, pode-se descrever as próprias dificuldades de pesquisa na plataforma de discussão e obter apoio de colegas do mundo inteiro. Isto cria a concepção de uma ciência melhor, mais eficiente e acessível. O portal possui grupos de discussões, publicações, ofertas de bolsas e empregos e promove conferências *online*. Confira no *site*: <[www.researchgate.net/?cp=brazil](http://www.researchgate.net/?cp=brazil)>. (JC)



## Breves

**Meteoritos** - Um novo aplicativo da Apple, batizado de Meteor, ajudará a Nasa a rastrear os meteoritos que caem sobre o planeta a partir de informações fornecidas pelos usuários de iPhone, iPad e iPod Touch. O aplicativo, gratuito, utiliza uma interface que simula um piano, onde cada tecla é destinada a identificar um tipo de meteorito em função de seu tamanho e luminosidade. O usuário tem apenas que pressionar a tecla correspondente ao brilho do objeto. Diariamente, por volta de 40 toneladas de meteoritos caem no planeta, embora quase todos sejam pequenos e se desintegram sem causar danos à atmosfera terrestre.

**Gafanhotos** - Cientistas em Madagascar decidiram um código de cores que prevê enxames de gafanhotos vermelhos. As cores desses animais variam de acordo com a densidade dos enxames, que são uma ameaça para o cultivo de arroz. A equipe estudou a cor de mais de mil gafanhotos vermelhos no sudoeste de Madagascar e descobriu que uma pequena mancha negra aparece no fêmur do gafanhoto ao primeiro sinal de gregarização – quando a densidade chega a dez animais por metro quadrado. A medida que a concentração aumenta, os insetos vão passando pelas cores laranja e amarela.

**Malária** - Segundo relatório da ONU divulgado em 13 de dezembro, a expansão da prevenção e das medidas de controle da malária resultaram no declínio de mais de 25% no número de mortos causado pela doença em relação à década passada, além da redução de 33% na mortalidade na África, região central da enfermidade. O Relatório Mundial da Malária, elaborado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), atribui o sucesso ao uso generalizado de mosquiteiros, melhores diagnósticos e maior disponibilidade de drogas mais eficazes.

**Cerrado** – A partir de 2012 o bioma Cerrado contará com ações reforçadas na regularização ambiental, combate aos incêndios, fiscalização e monitoramento. O Reino Unido doará ao Governo investimentos de 16 milhões de dólares, que serão administrados pelo Banco Mundial e destinados preferencialmente a dois estados do bioma, ainda não definidos. Além disso, devem entrar oito milhões de euros em recursos doados pelo governo alemão, de acordo com o informe do Ministério do Meio Ambiente da Alemanha (BMU) em comunicado recente ao MMA brasileiro.

**Homo sapiens** - Arqueólogos da Universidade de Tel Aviv acabam de publicar um estudo que sugere que o *Homo sapiens* surgiu na região do Oriente Médio chamada de Levante – onde hoje se encontram Síria, Líbano, Jordânia, Israel e os territórios palestinos – 400 mil anos atrás, em decorrência do desaparecimento dos elefantes, que constituíam a principal fonte de alimentação para o *Homo erectus*. Com o sumiço dos animais, o *Homo erectus*, que tinha o cérebro menos desenvolvido que o *Homo sapiens*, teve que desenvolver uma agilidade mental e instrumentos que não tinha antes. A descoberta pode representar uma mudança na teoria mais amplamente aceita de que o *Homo sapiens* surgiu 200 mil anos atrás, na África.

## VAI ACONTECER

**Tome Ciência** - De 17 a 23/12 - Esporte tem ciência. De 24 a 30/12 - De onde viemos, para onde vamos. 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 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 Areado (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)>.

**Simpósio de Estomatologia** - Dia 17/12, na Faculdade de Odontologia da USP. <[calemosj@usp.br](mailto:calemosj@usp.br)>

**10ª Edição do Programa de Verão do LNCC** - De 3/1 até 17/2/2012, em Petrópolis (RJ). <<http://www.lncc.br>>

**3rd Annual Summerschool Concepts, Methods and Techniques in Political Science** - De 30/1/2012 a 10/2/2012, em São Paulo. <[summerschool.ipsa.org](http://summerschool.ipsa.org)>

**3º Simpósio Nacional Discurso, Identidade e Sociedade** - De 14 a 16/2/2012, São Paulo. <[www.iel.unicamp.br/sidis/#](http://www.iel.unicamp.br/sidis/#)>

**10º Congresso Internacional de Biologia Celular e 16º Congresso Brasileiro de Biologia Celular** - De 25 a 28/7/2012, no Rio de Janeiro. <[www.sbbc.org.br/iccb](http://www.sbbc.org.br/iccb)>

**4º Encontro Internacional de História Colonial** - De 3 a 6/9/2012, em Belém. <<http://www.ufpa.br/cma/eihc/belelem/>>

**7º Encontro de Verão de Física do ITA (EVFITA)** - De 13 a 17/2/2012, em São José dos Campos (SP). <<http://evfita.ita.br/>>

### Oportunidades

**Doutorado Pleno no Exterior** - Inscrição até 27/1/2012. <[www.capes.gov.br/editais/abertos/5131-doutorado-pleno-no-externo](http://www.capes.gov.br/editais/abertos/5131-doutorado-pleno-no-externo)>  
**Chamada do CNPq/Conselho de Pesquisa em Biotecnologia e Ciências Biológicas – BBSRC do Reino Unido** - Submissão das propostas até 26/12. <<http://www.cnpq.br/editais/ct/2011/026.htm>>  
**Programa Capes/Universidade de Dundee – Bolsa de Doutorado Pleno** - Inscrições até 25/2/2012. <<http://www.capes.gov.br/editais/abertos/5124-programa-capesuniversidade-de-dundee-bolsa-de-doutorado-pleno->>>

## Livros & Revistas

**Inclusão Digital – Polêmica contemporânea** – Organizada pelos professores da UFBA, Maria Helena Bonilla e Nelson Pretto, a obra trata do uso das tecnologias digitais na educação e busca construir um sentido que explicita a possibilidade de os sujeitos sociais terem acesso e se apropriarem das tecnologias digitais como autores e produtores de ideias, conhecimentos, proposições e intervenções que provoquem efetivas transformações em seu contexto de vida. Site: <[www.edufba.ufba.br](http://www.edufba.ufba.br)>

**Um Pouco do Cotidiano dos Cientistas** – De autoria do professor do Departamento de Física da Universidade Estadual de Maringá, Ary de Araújo Rodrigues Júnior, o livro contém crônicas que procuram mostrar os cientistas mais além do estereótipo, revelando de modo informal algumas das características do trabalho desses profissionais, como o método científico e a postura cética, tendo como público-alvo estudantes, professores do segundo e do terceiro grau e demais curiosos. Site: <[www.livropronto.com.br](http://www.livropronto.com.br)>

**A História das Constituições Brasileiras: 200 anos de luta contra o arbítrio** - Escrito pelo professor Marco Antonio Villa, do Departamento de Ciências Sociais da UFSCar, o livro aborda o contexto histórico de cada Constituição e apresenta algumas contradições que foram se repetindo desde a Carta de 1824. Villa explica que tentou tirar o “ranço” da discussão constitucional e dar vida à história constitucional do País. Site: <[www.leya.com](http://www.leya.com)>

**A Filosofia como Medicina da Alma** - Nesta obra, o filósofo Paulo Ghiraldelli Jr., doutor e mestre em Filosofia pela USP e com pós-doutorado pela UERJ na área de Medicina Social, recomenda Platão contra a inveja, Sócrates contra a burrice, Epicuro contra a ansiedade, Aristóteles para melhorar a qualidade de vida e Nietzsche para a busca de saúde. Trata-se do último livro de uma trilogia sobre filosofia voltada para o cotidiano. Site: <[www.manole.com.br](http://www.manole.com.br)>

**São Paulo: Novos percursos e atores, sociedade, cultura e política** - Organizado pelos cientistas políticos Lúcio Kowarick e Eduardo Marques, a obra tem como objetivo traçar as transformações de características sociais e espaciais da metrópole, deslocando e recolocando desigualdades sociais em um ambiente de crescente heterogeneidade. Site: <[www.editora34.com.br](http://www.editora34.com.br)>

## Rede de museus para conhecer biodiversidade

Entender os processos de diversificação de espécies brasileiras, assim como a constituição da biodiversidade, baseados nas relações ancestrais entre espécies conhecidas ainda existentes e as já extintas, é o principal objetivo do projeto interinstitucional denominado "Evolução da fauna de vertebrados terrestres brasileiros, do cretáceo ao recente: paleontologia e filogenia". O projeto, desenvolvido pelos três museus mais antigos do Brasil – Museu Goeldi, Museu Nacional do Rio de Janeiro e Museu de Zoologia da USP – também se propõe estudar os aspectos históricos que formaram os principais ecossistemas intertropicais brasileiros. Para fazer essa análise, os pesquisadores irão buscar informações sobre a fauna e a flora brasileira em coleções científicas, acervos bibliográficos, como também por meio de pesquisa de campo.

As pesquisas, que foram iniciadas no começo desse ano, são realizadas em um conjunto de bacias, como a bacia Sanfranciscana, localizada no nordeste de Minas Gerais, e a bacia do Marajó, no leste do Pará, além de biomas e cavernas, nos quais serão coletados materiais da época Pleistocênica (1,8 milhão a 11 mil anos atrás) e Holocênica (11 mil anos até os dias atuais). Por meio do conhecimento científico gerado por esta Rede, pretende-se subsidiar políticas ambientais e constituir um atualizado acervo científico brasileiro. Mamíferos, aves e serpentes serão os grupos recentes a serem estudados. Já os grupos fósseis serão os de répteis, como crocodilos, dinossauros, quelônios, mamíferos e aves. Com a pesquisa, os estudiosos pretendem verificar a expansão e retração ocorridas entre as espécies analisadas. A partir disso, o grupo de pesquisadores acredita que possam surgir estratégias de conservação e de utilização sustentável da Amazônia e do Cerrado. Assim, as pesquisas contribuirão para formar um acervo de informação sobre a biodiversidade brasileira, desde a origem até sua diversificação.

**Intercâmbio** - Instituições de pesquisa da França, EUA, Inglaterra e Israel também farão parte da Rede, com estudos acerca da distribuição geográfica contemporânea de animais. Pesquisadores brasileiros, por sua vez, farão intercâmbio para pesquisar nos acervos dessas instituições. O projeto é financiado com recursos do CNPq pelo Edital de Paleontologia. (Agência Museu Goeldi)

# JORNAL da CIÊNCIA

PUBLICAÇÃO DA SBPC • 16 DE DEZEMBRO DE 2011 • ANO XXV Nº 704

## Papel da astronomia na demarcação dos limites da Terra

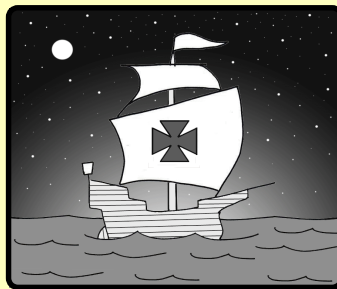
**Exposição traz instrumentos científicos que, por meio da observação dos astros e estrelas, auxiliam na demarcação e posicionamento na Terra.**

Apresentar instrumentos que ajudam a observar o céu para delimitar os espaços da Terra. Esse é o objetivo da nova exposição permanente do Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast), no Rio de Janeiro. Intitulada "Olhar o Céu, Medir a Terra", a mostra faz conhecer aspectos do papel da astronomia na definição territorial do Brasil. "Na verdade, sempre foi assim. A partir da observação do céu era possível se posicionar na Terra, o que a gente chama de astronomia de posição. O astrolábio é o ícone dessa aventura. Foi com esse instrumento que os navegadores portugueses e europeus chegaram ao nosso continente", explica Esther Valente, coordenadora da exposição.

A mostra traz, por exemplo, a réplica de um astrolábio português da Casa de Góes, encontrado na Bahia e proveniente do século XVI. A peça original encontra-se no Museu Naval do Rio de Janeiro.

A exposição reúne instrumentos científicos de medição do tempo e do espaço, que fazem parte do acervo do Mast, em sua maioria peças originais do século XIX que pertenceram ao Imperial Observatório, hoje Observatório Nacional. Também estarão expostas réplicas de instrumentos dos séculos XVI e XVII, além de documentos, mapas, vídeos e fotografias de diferentes períodos da história da ciência no Brasil. No percurso, o visitante verá como as fronteiras foram demarcadas desde a época das grandes navegações (século XV) até o século XX.

Entre os destaques da exposição está uma atração interativa em que os visitantes poderão vivenciar a experiência de fazer medidas como se estivessem em alto mar. O instrumento usado pelo público será a balestilha, utilizada na época da expansão marítima para determinar a latitude em que o navio se encontrava. "Vamos projetar no espaço um vídeo com o barco em movimento e o céu em movimento. Então haverá tempestades e nuvens cobrirão o céu. Com as estrelas encobertas não é possível fazer medida nenhuma, então tem que esperar que o tempo melhore; e, se demorar muito, você se perde no mar. Os visitantes poderão sentir essas dificul-



dades", conta Esther.

Outra atração que promete chamar a atenção é a ambientação do acampamento da Expedição da Comissão Exploradora do Planalto Central, realizada em 1892, que apresenta as condições de trabalho e os instrumentos usados, na época, para a demarcação do quadrilátero da futura capital do Brasil. Vale ressaltar ainda o instrumento original mais antigo da exposição, um quarto de círculo do século XVIII, utilizado na determinação da altura de estrelas. Serão abordadas também questões acerca da definição das fronteiras. Entre elas, destaca-se a discussão em torno da "Exata Medida da América", na qual a definição da linha do Tratado de Tordesilhas é o ponto principal.

"Começaremos o ano com essa nova atração na programação do museu, que pode ser aproveitada por quem estiver de férias, visitando o Rio", convida Esther. A exposição estará aberta ao público de terça-feira a domingo, nos seguintes horários: terças, quartas, quintas e sextas-feiras, das 9h às 17h. Sábados e domingos, das 14h às 18h. A entrada é gratuita. (Jornal da Ciência com informações do Mast)

## Perfil de aves migratórias do Brasil

O Brasil tem mais de 1.800 espécies de aves registradas em seu território, o que representa 18% de todas as aves do mundo. No entanto, nem todas essas espécies se reproduzem no País. Algumas usam áreas do território brasileiro apenas durante seu período não reprodutivo, como, por exemplo, as espécies migrantes neárticas, que são aquelas que se reproduzem no hemisfério norte, mas passam o período não reprodutivo no hemisfério sul.

O País é conhecido por ter um papel importante no ciclo de vida dessas espécies, mas qual seria exatamente esse papel? Pensando nisso, a Conservação Internacional (CI-Brasil), com o apoio do Serviço de Pesca e Fauna dos Estados Unidos (em inglês, US Fish and Wildlife Service), iniciou um esforço junto a especialistas, consolidando informações sobre mais de 80 espécies de aves migratórias em nosso território. O resultado dessas pesquisas foi reunido na publicação *Conservação de Aves Migratórias Neárticas no Brasil*, que apresenta 74 trabalhos de 90 especialistas das cinco regiões do País. O trabalho de coleta de informações durou mais de três anos e se iniciou com uma consulta à comunidade ornitológica brasileira, além de pesquisadores que já desenvolviam estudos em áreas com ocorrência confirmada de espécies migratórias. O objetivo do primeiro catálogo de aves migratórias no Brasil é suprir lacunas do conhecimento sobre essas espécies. Destaque da publicação é um guia fotográfico de todas as espécies citadas, além de mapas de ocorrências no País. A publicação impressa é distribuída para universidades, centro de pesquisas e a versão eletrônica integral está disponível para *download* no site <[www.conservacao.org/publicacoes/aves\\_migratorias.php](http://www.conservacao.org/publicacoes/aves_migratorias.php)>. (Ascom da CI-Brasil)

## Passeio Virtual

O Observatório Nacional (ON) lançou um Passeio Virtual por suas dependências. A "visita" pode ser feita na página do ON na internet, no endereço <[www.on.br](http://www.on.br)>. Os principais espaços do *campus* – áreas externas e dependências internas – foram mapeados em fotos de alta definição. O objetivo é mostrar ao visitante virtual a riqueza e os detalhes, não somente da arquitetura eclética de seus prédios quase centenários, como

também dos seus instrumentos científicos. O Passeio Virtual foi concebido por meio de programas desenvolvidos especificamente para a finalidade de montagens 3D, de forma a ser amigável e de fácil compreensão ao visitante. A iniciativa, inédita nos institutos do MCTI, busca estabelecer uma conexão entre a pesquisa científica, produzida pelos pesquisadores do Observatório Nacional, e o público. (Ascom do ON)