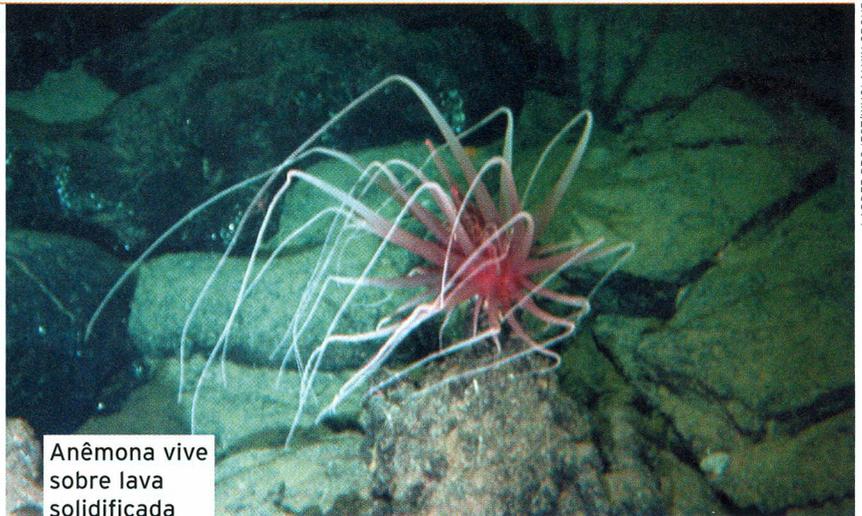


## EXPRESSO SUBMARINO

Uma erupção no fundo do mar fez a alegria da bióloga Lauren Mullineaux, da Instituição Oceanográfica Woods Hole, nos Estados Unidos. Sua equipe embarcava num projeto para investigar os processos físicos responsáveis pela dispersão da biodiversidade marinha, quando a erupção no leste do oceano Pacífico eliminou a vida da região de estudo. O experimento natural permitiu aos pesquisadores acompanhar a recolonização dessa área de fumarolas hidrotermais - fissuras no assoalho do oceano em que a água se aquece em contato com rochas vulcânicas. Diferentemente do que se pensava, viram que as espécies que se estabeleceram não vinham da fumarola vizinha, mas de mais de 300 quilômetros. Mais inesperado foi descobrir que são as larvas que viajam, não os adultos (PNAS). Resta descobrir como. Jatos no fundo do oceano que se movem 10 centímetros por segundo demorariam mais do que o tempo necessário para que as larvas virem adultas. "Ou as larvas usam outro transporte ou vivem mais do que pensávamos", disse Lauren à agência de notícias da *Fundação Nacional de Ciência (NSF)*.



Anêmona vive sobre lava solidificada

LADDER PROJECT/WHOI ALVIN GROUP

## MAIS DO QUE SUAR A CAMISA

Os dinamarqueses demonstraram com testes o que os brasileiros já sabiam: jogar futebol faz bem à saúde física e ajuda a criar laços sociais. Peter Krstrup e Jens Bangsbo, da Universidade de Copenhague, realizaram testes com homens e mulheres com idade entre 9 e 77 anos, comparando os efeitos do futebol e da corrida. Por alguns meses um grupo de pessoas, adultos jovens, por exemplo, praticava corrida três vezes por semana, em treinos com uma hora de duração cada

um. Ao mesmo tempo, outro grupo da mesma faixa etária disputava partidas de futebol. Jogar bola ou correr melhorou o desempenho cardiovascular e fortaleceu a musculatura.



Futebol para todas as idades

MIKAL SCHLOSSER

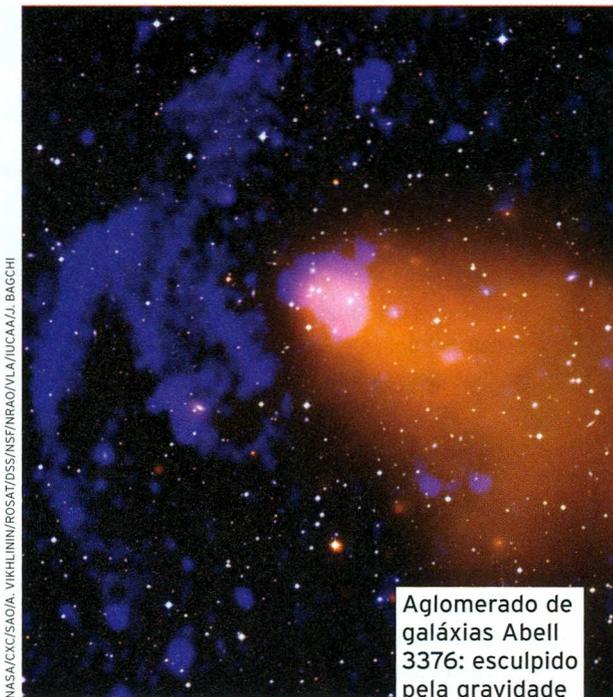
Mas, mesmo treinando em grupo, os corredores estavam mais focados nos próprios resultados, enquanto os jogadores desenvolveram espírito de equipe. "Os benefícios se mantiveram por um período relativamente longo, mesmo quando o tempo de jogo diminuiu para uma ou duas horas por semana", conta Bangsbo. Os resultados estão num suplemento especial do *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*.

## EFEITOS DO CALOR HUMANO

O calor que emana de uma pessoa no meio de uma sala atrai partículas que flutuam no ar, mostrou o grupo do físico John McLaughlin, da Universidade Clarkson, nos Estados Unidos. Baseado numa simulação em computador, o trabalho foi apresentado no congresso da Sociedade Física Americana, em Portland, e mostra que um corpo em temperatura ambiente não altera a trajetória das partículas, mas quando a 25 graus Celsius, a temperatura normal das roupas de uma pessoa, as partículas que chegam são lançadas para o alto, batem no teto e voltam. Se correto, o modelo representa o que acontece num escritório fechado, por exemplo, com as partículas carregadas de vírus lançadas pelo espirro de um colega gripado ou com a poeira que entra pelo sistema de ar-condicionado.

## AGRICULTURA DURADOURA

Os povos que viviam na América do Sul antes da chegada dos europeus – os pré-colombianos – causaram mudanças ecológicas permanentes na região amazônica. Reunindo arqueologia, arqueobotânica, paleoecologia, ciências do solo, ecologia e imagens aéreas, um grupo liderado por Doyle McKey, do Centro Nacional de Pesquisa Científica da França, mostrou que fazendeiros pré-colombianos construíram complexos de campos elevados em áreas da costa das Guianas, criando canais, lagoas, sistemas de drenagem e concentração de recursos. Sem essas transformações, essas terras não seriam adequadas para o plantio. Mesmo depois de abandonados por seus agricultores, esses campos foram mantidos pelo que os pesquisadores chamam de engenheiros do ecossistema: formigas, cupins, minhocas e plantas.



NASA/CXC/SAO/A. VIKHLIN/ROSAT/DSS/NSF/NRAO/VLA/UCAR/J. BAGCHI

Aglomerado de galáxias Abell 3376: esculpido pela gravidade

Atraídos pelos nutrientes concentrados nessas zonas alteradas, esses engenheiros silvestres continuam a transportar nutrientes para elas e a alterar as propriedades do solo, diminuindo o risco de erosão. Essa é uma alteração sofisticada na natureza, que em vez de causar desgastes acaba dando origem a um sistema autossustentado (PNAS).



Campos elevados na Guiana Francesa

PNAS

## AINDA IMBATÍVEL

Dois estudos puseram à prova novamente a teoria da relatividade geral, testada continuamente desde que Einstein a propôs em 1915. Mais uma vez ela se mostrou a melhor explicação para justificar a estrutura do Universo. Desde o Big Bang, há 13 bilhões de anos, o Universo está em expansão, que se tornou acelerada nos últimos 5 bilhões de anos. A maioria dos físicos e astrônomos acredita que sua forma resulte da interação entre gravidade, atrativa, e energia escura, repulsiva. Para alguns grupos, porém, a energia escura não existe e a teoria da relatividade geral só explicaria o que ocorre a pequenas distâncias, como a que separa planetas e estre-

las. Comparando dados de 49 aglomerados de galáxias com os de supernovas e radiação cósmica de fundo, Fabian Schmidt, do Instituto de Tecnologia da Califórnia, viu que a relatividade geral explica a ação da gravidade tanto nas galáxias quanto nos aglomerados de galáxias. Em outro trabalho, uma equipe da Universidade Stanford avaliou informações de outros 340 aglomerados e verificou que as observações estão de acordo com a teoria de Einstein para distâncias maiores ainda.

## MENOS TELEVISÃO NA INFÂNCIA

Usar a televisão como babá eletrônica de crianças pequenas pode causar danos duradouros. De acordo com um estudo feito na Universidade de Montreal, no Canadá, e na Universidade de Michigan, nos Estados Unidos, crianças de 2 anos expostas à televisão têm mais chances de, aos 10, terem um desempenho escolar pior, dificuldades de socialização, maus hábitos alimentares e de praticar menos atividades físicas. O trabalho foi publicado este mês na *Archives of*

*Pediatrics & Adolescent Medicine*. Os pais de 1.314 crianças relataram o tempo de televisão aos 29 e aos 53 meses de idade; aos 10 anos, os professores avaliaram os hábitos escolares, psicossociais e de saúde. “O início da infância é um período crítico para o desenvolvimento do cérebro e a formação do comportamento”, comenta Linda Pagani, coautora do artigo à agência de notícias *Eurekalert*, surpresa por encontrar um efeito tão durável. “Alto consumo de televisão durante esse período pode levar a hábitos pouco saudáveis.”



MIGUEL BOYAVAN

## DE MÃE PARA FILHO

Estudos conduzidos com camundongos e ratos sugerem que, para evitar que os filhos desenvolvam alergias na infância, os pais devem agir cedo. Na verdade, bem cedo - antes do nascimento ou mesmo da concepção. Bastaria que a mulher mantivesse sua carteira de vacinação em dia antes de engravidar. É que, durante a gestação e a amamentação, o sistema imunológico materno influencia a qualidade da defesa dos recém-nascidos. Em experimentos com camundongos e ratos, a equipe da imunologista Maria Notomi Sato, do Laboratório de Dermatologia e Imunodeficiência da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), deu um passo importante para explicar como isso acontece. Os pesquisadores injetaram no sangue de fêmeas de roedores adultas, antes que acasalassem e emprenhassem, um antígeno que atua do mesmo modo que uma vacina, estimulando a produção de anticorpos. Mais tarde testaram quão alérgicos eram os filhotes. Sob a

influência dos anticorpos maternos, o sistema imune dos roedores filhos de mães vacinadas inibiu a produção de comunicadores químicos que disparam as alergias. Descrito em artigo na *BMC Immunology*, o trabalho mostra que esse efeito resulta de uma interação complexa entre células, comunicadores químicos e anticorpos.

## MAPA BRASILEIRO DA HEPATITE

As taxas de prevalência das hepatites A, B e C no Brasil não são altas. Mas é possível reduzi-las, sugerem levantamentos apresentados em março por grupos de pesquisa do país inteiro no 14º Congresso Internacional sobre Doenças Infecciosas, em Miami (*International Journal of Infectious Diseases*). A hepatite A chega a atingir 67,5% das crianças e adolescentes que vivem nas capitais da Região Norte - e a vacina contra essa hepatite não consta do calendário nacional de imunização. O menor índice detectado está na Região Sul, onde 18,9% das

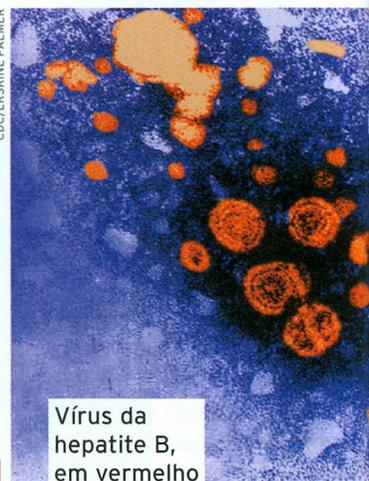
crianças de 5 a 9 anos já tiveram contato com o vírus. A prevalência está ligada ao nível socioeconômico. Já a hepatite B, cuja vacina integra o calendário de imunização do país desde 1992, está mais controlada, ao menos nas regiões Sul e Sudeste. Na faixa etária dos 10 aos 19 anos, a prevalência é de 1,58% e 0,61%, respectivamente; entre os adultos (20 a 69

anos), 11,3% e 7,9%. Já a hepatite C atinge 0,06% das crianças e dos adolescentes da Região Sul e 0,11% do Sudeste. Na população adulta a prevalência nessas regiões é, respectivamente, de 1,1% e 0,76%. Mesmo que sejam raros, os casos infantis de hepatite C - contra a qual não há vacina e o tratamento ainda é nocivo e pouco eficaz - indicam a necessidade de mais medidas de prevenção. ◀

## A FORÇA DO VAZIO

O vácuo está longe de ser simplesmente nada. A física quântica já mostrou que se trata de um estado com uma estrutura rica e difícil de definir. Agora os físicos William Lima e Daniel Vanzella, da Universidade de São Paulo em São Carlos, mostraram que a gravidade - em geral considerada coadjuvante em fenômenos do mundo quântico, aquele abaixo da escala atômica - pode ter uma relação explosiva com o vácuo. Em artigo publicado na *Physical Review Letters*, a dupla mostra que em determinadas situações, como a formação de objetos compactos como estrelas de nêutrons, o campo gravitacional pode expandir a densidade da energia do vácuo, que acaba por dominar o sistema. Resta averiguar as consequências da descoberta para a cosmologia e a astrofísica.

CDC/ERSKINE PALMER



Vírus da hepatite B, em vermelho



Sementes: cor em vez de polpa saborosa

## PRONTAS PARA A ESPERA

Mesmo que não sejam revestidas por uma polpa, as sementes de plantas como o mulungu (*Erythrina velutina*) chamam a atenção das aves com um vermelho intenso. Ao comer as sementes, os animais alados as transportam para longe, onde podem germinar em novo território. Mas a enganação não é tão eficaz quanto oferecer uma boa refeição, e por isso a espera pode ser longa. Pedro Brancalion, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da Universidade de São Paulo, estudou as sementes de cinco espécies e descobriu que elas se mantêm viáveis por um longo período, presas à árvore, até atizar o apetite de alguma ave desavisada. O grupo pôs sementes num ambiente úmido a 41 graus Celsius, condições propícias à deterioração (*Annals of Botany*), e verificou que todas entram numa dormência que gera um revestimento rígido e impermeável que impede que as sementes se deteriorem; 56% das

sementes de olho-de-cabra (*Ormosia arborea*) conseguem germinar mesmo depois de um ano expostas em clima tropical.

## PLANTAS E BICHOS ON-LINE

Está mais fácil para qualquer um, com acesso à internet, conhecer um pouco mais sobre a biodiversidade da Amazônia. Desde o final de abril a Petrobras disponibilizou em seu

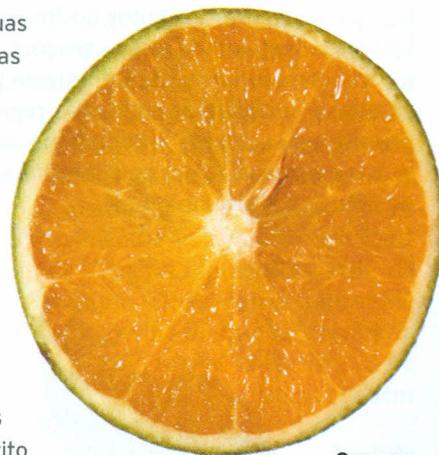
site um mapa virtual com imagens e informações sobre pouco mais de 100 espécies de plantas e animais da região de Coari, a cerca de 500 quilômetros a oeste de Manaus. O chamado biomapa apresenta fotos e vídeos de espécies como a aranha-espinhosa (*Micrathena schreibersi*), com projeções semelhantes a espinhos no corpo negro e amarelo; a ave conhecida como estalador-do-norte (*Corythopsis torquatus*), que produz um estalo característico ao bater o bico; ou ainda o maracujá-poranga (*Passiflora logiracemosa*), trepadeira com flores de pétalas salmão. Essa compilação resulta de levantamentos da biodiversidade feita por instituições de pesquisa da região em parceria com a Petrobras, que explora o petróleo da província de Urucu, uma das maiores reservas nacionais em terra ([www.petrobras.com.br/biomapas](http://www.petrobras.com.br/biomapas)).

## O GÊNERO DO CÉREBRO

Para entender a esquizofrenia, o biólogo brasileiro Daniel Martins-de-Souza, do Instituto Max Planck de Psiquiatria, na Alemanha, compara as proteínas produzidas no cérebro de pessoas saudáveis e de pessoas com esquizofrenia. Agora o enfoque levou a um achado surpreendente: as alterações ligadas à doença não são idênticas no cérebro de homens e de mulheres (*Journal of Psychiatric Research*). Algumas proteínas têm sua produção alterada no cérebro de mulheres – mas não de homens – com esquizofrenia, e vice-versa. “Até hoje a esquizofrenia tem sido considerada uma doença que atinge homens e mulheres igualmente; contudo, nossos dados mostram que isso parece não ser verdade”, comenta o pesquisador.

## CÂNCER DOS CITROS

Pesquisadores brasileiros descreveram o genoma de duas cepas de bactérias causadoras de formas mais brandas do cancro cítrico, doença que provoca lesões nas folhas e nos frutos de laranjeiras e limoeiros e gera perdas anuais de milhões de dólares à citricultura nacional (*BMC Genomics*). Equipes de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Mato Grosso do Sul sequenciaram e analisaram o genoma das cepas de *Xanthomonas fuscans aurantifolii*, associadas ao cancro B e ao C: o primeiro é comum na Argentina, no Paraguai e no Uruguai; o segundo, no estado de São Paulo. Em parceria com pesquisadores da Flórida, os brasileiros compararam o funcionamento dos genes dessas cepas com o da bactéria *X. citrii*, cujo genoma havia sido descrito em 2002 por pesquisadores da rede Onsa, financiada pela FAPESP. Da comparação, surgiram novas pistas sobre os mecanismos bioquímicos da doença.



Cancro: perdas anuais de milhões de dólares na citricultura nacional



ARTE SOBRE FOTO DA GOODYEAR

**Nova borracha no lugar da sintética**

### PNEUS VERDES E SUSTENTÁVEIS

Os pneus dos automóveis são produzidos com cerca de 70% de borracha sintética e outros materiais originários de derivados do petróleo. O restante são tecidos, metais e borracha natural do látex da seringueira. Mas em breve os pneus deverão ficar mais “verdes” com o anúncio de um produto chamado bioisopreno, formulado a partir de açúcares encontrados na cana-de-açúcar, no milho, num capim chamado

de *switchgrass* e outros tipos de biomassa. O produto foi desenvolvido pela fabricante de pneus Goodyear e pela Genencor, empresa de biotecnologia ligada a Danisco, produtora dinamarquesa de insumos para a indústria da alimentação. Pesquisadores da Genencor desenvolveram uma bactéria que converte açúcares das biomassas no produto final por meio de um processo de fermentação, volatilização e purificação. A Goodyear informou que os novos pneus deverão estar em produção dentro de cinco anos. O bioisopreno poderá também ser usado em outros produtos como luvas cirúrgicas, bolas de golfe e adesivos. Os resultados da parceria foram apresentados, em março, na 239ª Reunião Nacional da Sociedade de Química Americana, em São Francisco, nos Estados Unidos.

### RESISTENTES AO CALOR

Vacinas que não precisam ser guardadas em ambiente refrigerado são um requisito importante para disseminar esses medicamentos em regiões pobres do planeta onde nem sempre é possível fazer a refrigeração de forma adequada por falta de equipamentos. Esse problema pode estar com os dias contados porque uma nova tecnologia foi criada por pesquisadores da Universidade de Oxford e da empresa Nova Bio-Pharma, ambas da Inglaterra, que dispensa o uso de *freezers* e geladeiras para o acondicionamento do material. A vacina fica depositada num segmento da seringa, em um compartimento, entre a agulha e o êmbolo, formado por membranas

estabilizadas com dois tipos de açúcar: sacarose e trealose. Ela é misturada com os açúcares e a solução é desidratada, num processo conhecido como anidrobiose, em que organismos – no caso das vacinas com vírus atenuados – sobrevivem a um longo período de desidratação pela suspensão temporária de suas atividades vitais.

### MOSQUITO TRANSGÊNICO

Uma população transgênica de mosquitos *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, foi produzida por pesquisadores das universidades de Oxford, na Inglaterra, e da Califórnia, em Irvine, nos Estados Unidos. A estratégia é, no futuro, colocar ovos desses mosquitos na natureza. Os machos carregarão uma alteração genética que vai atrofiar as asas das fêmeas resultantes da união desses transgênicos com fêmeas normais, as responsáveis pela picada transmissora do vírus da doença. Sem poder voar, elas não se alimentam de sangue, aspecto fundamental para completar o ciclo de vida do inseto. Dentre os 14 pesquisadores que assinam o artigo desse experimento, publicado na revista *PNAS* de 9 de março, está o brasileiro Osvaldo Marinotti, da Universidade da Califórnia.



**Vacina entre o êmbolo e a agulha**

UNIVERSIDADE DE OXFORD

## GERAÇÃO MAIS LIMPA

Um gerador de energia elétrica que pode utilizar combustíveis fósseis (gás natural e metano) ou renováveis (etanol e biodiesel), sem queimá-los como fazem os motores de geradores convencionais, já está à venda nos Estados Unidos. O equipamento reduz as emissões de poluentes entre 40% e 100%. Produzido pela empresa norte-americana Bloom Energy, sediada no Vale do Silício na Califórnia, o equipamento é uma célula a combustível que gera eletricidade com oxigênio do ar e hidrogênio extraído dos combustíveis. A célula é do tipo Solid Oxide Fuel Cell (SOFC) que se caracteriza por possuir o condutor de eletricidade, ou eletrólito, feito de material cerâmico, intercalado entre duas placas também de cerâmica, o anodo e catodo, de forma semelhante a uma bateria. Ele quebra as moléculas do hidrogênio e do oxigênio,



Placas condutoras da célula de cerâmica

permitindo a separação dos elétrons e a geração de energia elétrica. O funcionamento dessas células é conhecido há muitas décadas e o que a empresa conseguiu foi fazê-las com materiais baratos e passíveis de funcionar com vários combustíveis, além de o sistema poder estocar energia. Chamado de Bloom Energy Server, o equipamento possui 100 quilowatts (kW) de potência e tem o formato de uma caixa medindo 5 metros (m) de largura, 2 m de altura e 2 m de profundidade. Próprio para empresas que querem ter um gerador independente das

linhas convencionais de transmissão e reduzir a emissão de carbono, o aparelho já está instalado em unidades da Coca-Cola, Bank of America, Google e Walmart. Cada máquina custa US\$ 10 mil e o custo pode ser absorvido em cinco anos, segundo a empresa.

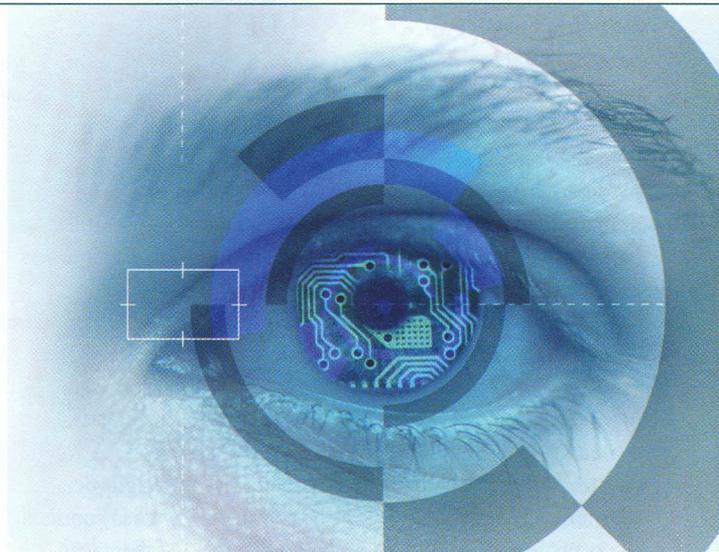
## BIOSENSOR HIPERSENSÍVEL

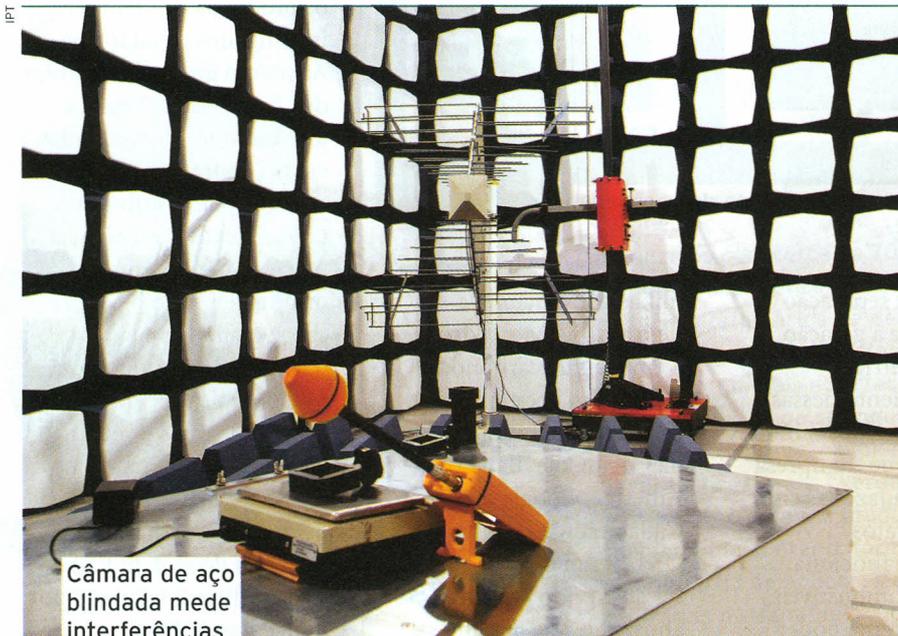
Assim como nosso sistema imune, os exames médicos reconhecem a presença de patógenos no organismo humano por meio da identificação de proteínas

específicas na superfície de substâncias estranhas. Esses testes normalmente exigem grandes quantidades de amostra e nem todos os problemas podem ser investigados dessa forma. Agora um grupo de cientistas da Universidade Técnica de Munique, na Alemanha, e dos Laboratórios Fujitsu, no Japão, desenvolveu um biossensor 100 vezes mais sensível que os exames disponíveis no mercado, capaz de não apenas identificar proteínas características de doenças específicas, mas também detectar se essas proteínas são alteradas pela influência de doenças ou drogas. Batizado de switchSENSE, o dispositivo é formado por moléculas de DNA sintético, carregadas negativamente, e postas em uma solução aquosa. A nova tecnologia induz um movimento cíclico do DNA e mede esse movimento. Um protótipo pré-comercial do dispositivo, capaz de analisar simultaneamente 24 proteínas, deve ficar pronto até o final do ano.

## OLHO BIÔNICO DA AUSTRÁLIA

Uma boa notícia para pessoas que sofrem de graves doenças degenerativas ou hereditárias da retina que levam à perda de visão no centro do campo visual. A empresa australiana Bionic Vision conseguiu finalizar o protótipo de um olho biônico capaz de corrigir, ainda que parcialmente, os problemas desses pacientes. O dispositivo consiste de uma microcâmera montada nos óculos que capta os estímulos visuais, transformando-os em sinais elétricos que são enviados para um *microchip* implantado na retina. Esse dispositivo, por sua vez, estimula diretamente os neurônios ainda saudáveis na retina, possibilitando que o cérebro reconstrua a imagem. Por enquanto, os usuários são capazes de enxergar manchas de claridade pouco definidas, mas versões futuras, previstas para entrar no mercado em cinco anos, permitirão que eles reconheçam rostos e leiam letras grandes.





Câmara de aço blindada mede interferências

## TESTES NA CAIXA

Um equipamento que permite verificar se os equipamentos eletrônicos emitem algum tipo de interferência eletromagnética e também se sofrem interferências de radiações externas é a mais recente aquisição do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Televisores, rádios, celulares, computadores, equipamentos eletromédicos, controladores programáveis de linhas de produção industrial, entre outros, podem ser avaliados na câmara de testes de compatibilidade eletromagnética, uma caixa de aço blindada com 6 metros de largura, 7 de comprimento e 7 de altura, que faz parte do Laboratório de Equipamentos Elétricos e Ópticos do instituto. As paredes internas da caixa são revestidas com cones de poliuretano,

para impedir que as radiações eletromagnéticas penetrem em seu interior. Quando é detectada a interferência em um equipamento, o IPT ajuda a empresa a desenvolver um isolamento apropriado. Para mostrar na prática o que a interferência causa, foi usada uma balança eletrônica de uso comercial que registrava o peso de uma peça de plástico de 132 gramas. Quando uma fonte de radiação eletromagnética próxima foi ligada, o peso caiu para 126 gramas.

## DESCARTE SEGURO

Um novo método de tratamento químico, desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), poderá substituir o tradicional processo de incineração utilizado pela indústria farmacêutica para o descarte de medicamentos com prazo de validade vencido. Pelo novo processo, os medicamentos são colocados dentro de um reator com água e tratados com peróxido de hidrogênio, mais conhecido como água oxigenada, à temperatura ambiente. “A água oxigenada oxida todos os produtos e o que sobra, um efluente inerte, pode ser descartado de maneira segura”, diz o professor Rochel

Montero Lago, coordenador do projeto, que também teve a participação do professor José Fabris. O processo está em testes na empresa mineira Verti Ecotecnologias, que desenvolve tecnologias ambientais.

## SIMULADOR DE PRÓTESES

A durabilidade das próteses ortopédicas de quadril e joelho produzidas no Brasil já pode ser testada em um simulador de movimentos humanos produzido na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Até agora o Brasil não dispunha de uma máquina para testes desse tipo. “A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) concede o direito de fabricação

e comercialização com base em cartas declaratórias emitidas pelos próprios fabricantes”, diz o doutorando André Luís Lima Oliveira, que projetou e construiu o simulador orientado pelo professor Raul Gonzalez Lima, do Departamento de Engenharia Mecânica da Poli. As máquinas importadas que fazem a comprovação da qualidade das próteses ortopédicas custam cerca de R\$ 1 milhão enquanto a nacional deverá custar bem menos.



Prótese de quadril: ensaios avaliam desgaste do material

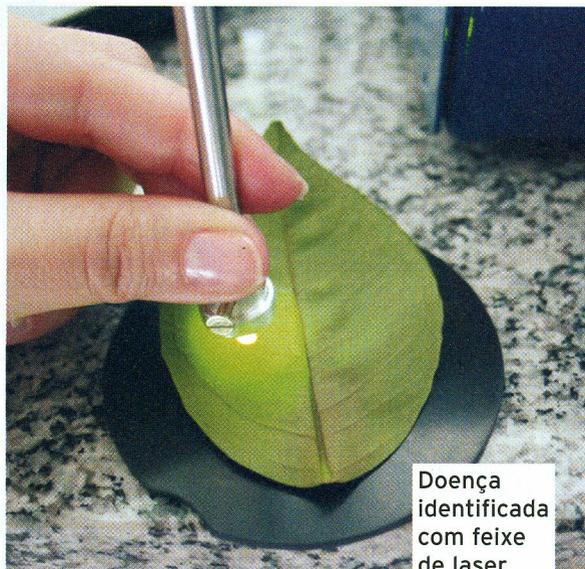


Produto biotecnológico: mais visibilidade

## EXPORTAÇÃO DE BIOTECNOLOGIA

A biotecnologia brasileira, que reúne cerca de 300 empresas, atingiu um patamar de diversidade de produtos e tecnologias. Mas o setor ainda não conquistou uma participação compatível no mercado externo e é pouco conhecido no próprio país. Uma situação que deve mudar com as ações planejadas pelo projeto BrBiotec Brasil, da Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex), que pretende ser um novo canal de promoção dos produtos biotecnológicos brasileiros no exterior. Da iniciativa fazem parte o Centro de Inovação, Empreendedorismo e Tecnologia (Cietec), sediado na capital paulista, a Fundação Biominas, de Belo Horizonte, e a Fundação Bio-Rio, do Rio de Janeiro. “Queremos capacitar as empresas para que se organizem e se mostrem no mercado externo com a marca BrBiotec”, diz Eduardo Giacomazzi, coordenador do projeto. “No mercado

interno pretendemos que elas se conheçam melhor e atuem de forma mais integrada. Existem empresas que buscam no exterior produtos que existem aqui.” Ele pretende também fazer um mapeamento das empresas de biotecnologia no país. Cerca de 80% são muito novas e grande parte está sediada em incubadoras. A marca foi lançada na Bio 2010 realizada em Chicago, nos Estados Unidos, no início de maio, com a participação de 18 empresas como Aché, Ouro Fino, Invent e Hemobrás.



Doença identificada com feixe de laser

## MENOS FUMAÇA NOS CANAVIAIS

Mais da metade da cana-de-açúcar da safra 2009/2010 no estado de São Paulo foi colhida sem a queima da palha. As informações são do projeto Canasat, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), que monitora a colheita da cana por meio de imagens de sensoriamento remoto obtidas por satélites a cerca de 800 quilômetros de altitude. O relatório da última safra mostra que 2,27 milhões de hectares – cerca de 56% – foram colhidos sem a queima

da palha, ante 1,8 milhão de hectares em que se lançou mão desse recurso. Na safra 2006/2007, quando esse tipo de monitoramento começou a ser feito em território paulista, a colheita sem queima ficou em 34%. Desde a assinatura do Protocolo Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro entre o governo do estado e a União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Unica), em 2007, a colheita manual, precedida pela queima da palha, tem sido gradativamente substituída pela mecanização. O acordo prevê a eliminação total da queima da cana e da palha até 2017.

## DIAGNÓSTICO ILUMINADO

Um feixe de laser em uma folha de laranjeira é o bastante para identificar rapidamente o *greening*, uma doença dos citros que atualmente ataca os laranjais paulistas. O diagnóstico pode ser feito um mês após a contaminação, quando os sintomas como folhas amareladas e frutos deformados não aparecem. Sinais aparentes só se manifestam após um ano de a bactéria infectar a planta. O equipamento foi desenvolvido pela pesqui-

sadora Débora Milori, da Embrapa Instrumentação Agrícola, de São Carlos (SP), com apoio do Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica de São Carlos, sediado no *campus* da Universidade de São Paulo na mesma cidade. Foram realizados testes de validação em parceria com o Centro de Citricultura do Instituto Agrônomo comparando o uso do laser com análise por meio de PCR (que amplificou o DNA da bactéria na planta). “A análise da luz que a folha emite depois da incidência do laser traz informações das propriedades químicas da folha”, diz Débora. Um *software* mede as alterações encontradas no vegetal. A Embrapa trabalha agora para transferir a tecnologia para empresas.