



A cizânia da fortuna

Há quem diga que fortuna gera egoísmo. A psicóloga Kathleen Vohs, da Universidade do Minnesota (Estados Unidos), mostrou que nem precisa haver riqueza real em jogo para emergirem sentimentos ocultos. Kathleen e sua equipe testaram a disposição para cooperar em voluntários induzidos ou não a pensar em dinheiro. Para encher o pensamento de cifrões, bastou que os participantes do estudo vissem fotografias de dinheiro, manuseassem uma pilha de dinheiro de um jogo como banco imobiliário ou lessem um texto sobre riqueza, por exemplo. Os testes mostraram um comportamento diferente entre os voluntários com e sem dinheiro na cabeça: os primeiros custavam mais a pedir ajuda para resolver um problema, gastavam menos tempo socorrendo um companheiro e recolhiam menos lápis derrubados por um passante desastrado. Esse estudo, publicado na revista *Science* de 17 de novembro, alerta para o perigo que a riqueza pode representar para relações sociais e comunitárias. •

EDUARDO CESAR

■ Tuberculose reaparece

A tuberculose voltou a preocupar os moradores do Reino Unido. No ano passado o número de casos cresceu 11%, com 8.115 pessoas contaminadas. Foi a taxa mais alta dos últimos 20 anos (*The Independent*, 3 de novembro). A doença, que se pensava controlada com o uso de potentes antibióticos, expandiu-se principalmente entre imigrantes (72% do total de casos), que possivelmente chegaram no país com a infecção latente – a tuberculose pode permanecer assintomática por décadas e manifestar-se somente quando o sistema de defesa do organismo estiver debilitado. Os hospitais de Londres registram dez novos casos por dia, e mais de 600 diagnosticados no ano passado eram resistentes aos atuais medicamentos. “Não podemos ser complacentes com esse problema”, disse Caroline Flint, ministra de Saúde Pública. Segundo ela, a tuberculose é um desafio mundial e não pode ser resolvida por cada

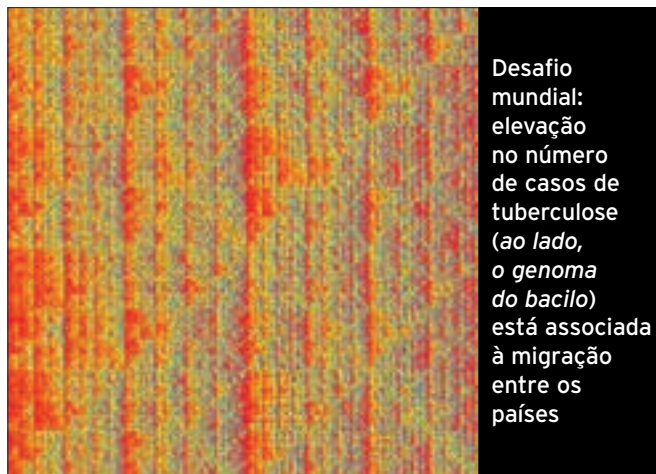
país isoladamente. Para uma ala mais crítica do atual Ministério da Saúde, a situação de hoje sugere que o governo falha ao lidar com uma doença que constitui um problema de saúde pública e pode ser prevenida e tratada. •

■ Causa potencial da morte súbita

A mãe vai dar a habitual olhadinha no berço e de repente descobre que o bebê não está

mais respirando. Até hoje misteriosa, a morte súbita, que apresenta uma prevalência de 0,67 caso para cada mil crianças recém-nascidas, ga nhou uma potencial causa biológica: falhas no processamento do neurotransmissor serotonina no cérebro. Na edição de 1º de novembro da revista *JAMA*, médicos do Hospital de Crianças de Boston descrevem anormalidades no tronco cerebral – uma parte do cérebro que regula respiração, pressão san-

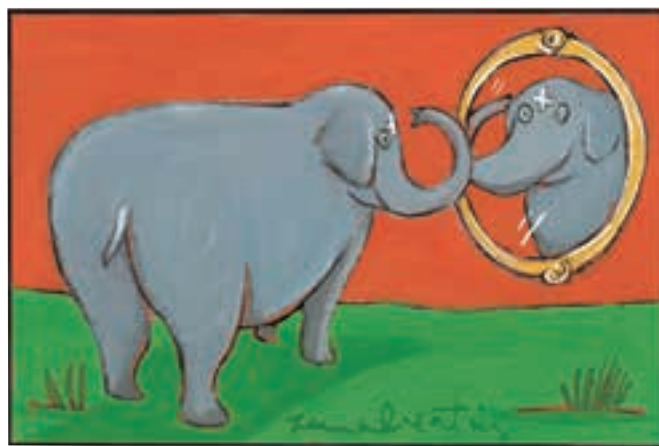
güinea e controle da temperatura corporal – em bebês que morreram da síndrome da morte súbita infantil (SIDS, na sigla em inglês). A equipe coordenada pelo neuropatologista Hannah Kinney e pelo neurologista David Paterson examinou 31 bebês que tinham morrido de SIDS e 10 de outras causas. Observando a parte mais inferior do tronco cerebral, conhecida como *medulla oblongata*, os pesquisadores encontraram anormalidades nas células nervosas que produzem e usam serotonina, um dos mais de cem compostos químicos do cérebro que transmitem mensagens de uma célula nervosa a outra. Com base nesses achados, Kinney, Paterson e colaboradores esperam desenvolver um teste para identificar os recém-nascidos de maior risco. Eles também imaginam um medicamento ou outro tipo de tratamento que possa proteger os bebês com deficiência de serotonina. •



Desafio mundial: elevação no número de casos de tuberculose (ao lado, o genoma do bacilo) está associada à migração entre os países

■ O elefante no espelho

Elefantes asiáticos são capazes de compreender sua imagem no espelho como uma reflexão de si. Mais do que inteligência, a faculdade sugere capacidade de empatia. O animal parece ser capaz de compreender os conceitos de *eu* e de *outro* e quem sabe se pôr no lugar dos outros – o que transparece quando um elefante tenta ajudar um companheiro ferido a levantar-se, de acordo com um experimento coordenado por Joshua Plotnik, da Universidade Emory, nos Estados Unidos. O teste foi feito com três fêmeas adultas no zoológico do Bronx, em Nova York. Após um período de habituação ao espelho, elas ganharam duas cruzes pintadas na testa: uma branca e uma invisível. Uma das elefantas, Happy, deu sinais de ter entendido e ao olhar-se no espelho tocou com a tromba na cruz branca – em sua própria testa, não no espelho. A marca invisível ficou intocada. Só uma das três elefantas passou na prova, mas já é o suficiente para comprovar a capacidade de reconhecimento desses grandalhões. Publicado na revista *PNAS* de 7 de novembro, o resultado é marcante porque até agora essa habilidade só havia sido encontrada em seres humanos, grandes primatas e golfinhos (*Tursiops truncatus*). •



ILUSTRAÇÕES LAURABRATIZ

■ Um pedaço dos EUA no México

Um pedaço dos Apalaches, cadeia montanhosa no leste dos Estados Unidos, foi encontrado no sul do México. O quebra-cabeça embaralhado surgiu da pesquisa de um grupo de geólogos liderado por Damian Nance, da Universidade de Ohio (Estados Unidos), na região mexicana chamada Complexo de Acatlán. A descoberta pode mudar a história de quando o mundo era composto pelos continentes Gondwana (ao sul) e Laurásia (norte), há 420 milhões de anos. A visão antiga dizia que Acatlán se destacou de Gondwana há 500 milhões de anos e se chocou contra a América do Norte. A colisão teria soerguido os Apalaches e jogado o fundo do oceano Iapetus para o alto das montanhas. As novas evidências indicam que o Complexo de Acatlán ainda era par-

te de Gondwana quando colidiu com Laurásia e formou os Apalaches. Os sedimentos no topo das montanhas já estiveram no fundo do oceano Rheic, não do Iapetus. O mapa da Terra entre 500 milhões e 300 milhões de anos atrás terá que ser redesenhado. •

■ Outra lupa para o genoma

A diversidade genética entre as pessoas era medida apenas por diferenças nas seqüências do DNA – entre ATAC e AATC, por exemplo. Agora há outra forma de dimensionar essa diversidade: por meio do número de repetições de cada um desses trechos, que podem representar uma diferença considerável no tamanho de pelo menos 10% dos genes humanos (*Nature*, 23 de novembro). E o tamanho dos genes pode influir na suscetibilidade a doenças. •

Verde volta ao deserto

As dunas do Saara começam a se tornar verdes. Numa região ao sul de Níger, fazendeiros estão outra vez tomando posse do solo arenoso. Árvores *Faidherbia albida* já fizeram parte da paisagem, mas ao longo dos anos 1970 e 1980 foram gradualmente derrubadas e usadas como lenha (*New Scientist*, 14 de outubro). Em meados dos anos 1980 elas passaram a ser protegidas por fazendeiros e agora, de acordo com imagens de satélite, o deserto está recuando – graças às árvores. Não é só reflorestamento: a terra passa a ser cultivável. As árvores são fonte de sombra e matéria orgânica para as plantações e suas folhas e frutos servem de alimento para animais. E a vegetação também aumenta em 10% a 20% as chuvas na região. Chris Reij, da Universidade Livre em Amsterdã (Holanda), pretende ampliar a iniciativa para países vizinhos, como Mali, Senegal e Burkina Fasso. •





■ Reforço em dose dupla

Duas proteínas identificadas no Instituto Butantan estimulam as defesas do organismo e podem melhorar a eficácia da vacina contra a tosse comprida e servir de base para medicamentos contra o câncer e doenças infecciosas. Injetadas em camundongos, a BrkA e a Cpn60 estimularam a produção de anticorpos que protegeram da bactéria *Bordetella*

pertussis, causadora da tosse comprida, comum em crianças. Outro resultado que chamou a atenção da equipe de Vera Cristina Gebara é que as proteínas também induziram a produção de um grupo especial de anticorpos, as imunoglobulinas IgG1 e IgG2a. “As proteínas BrkA e Cpn 60 são promissoras como antígenos vacinais e como adjuvantes”, diz. Ambas foram extraídas da parede celular da *B. pertussis*. A BrkA confere re-

sistência à bactéria enquanto a Cpn60, mais versátil, ativa o sistema imune e modula a resposta inflamatória, entre outras funções. ●

■ Os mares antigos da Amazônia

Embora gordo e lerdo, o rio Amazonas é poderoso a ponto de não deixar a água do Atlântico avançar mais do que uns poucos quilômetros. Entre 100 milhões e 120 milhões

de anos atrás, porém, um mar espalhou-se por onde hoje é Manaus e por alguns municípios mais próximos. São os registros mais antigos da invasão marinha no coração da Amazônia, estudados pela geóloga Dilce Rossetti, pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). A descoberta de invertebrados marinhos a até 100 km longe do mar, detalhada na revista *Cretaceous Research*, levou à proposição da presença de

Os perigos de ensinar

Professores da educação básica estão mais sujeitos a distúrbios psíquicos do que o resto da população. A conclusão está em trabalho de outubro na *Revista de Saúde Pública*, que analisou questionários respondidos em 2001 por 808 professores da rede municipal e 216 de escolas particulares, em Vitória da Conquista (BA). O censo constatou que 44% dos professores sofrem de distúrbios que podem afastá-los da sala de aula: ansiedade, depressão e somatiza-

ções. Comparação com estudos anteriores sugere que outros setores da sociedade gozam de melhor saúde mental. Os professores, com carga horária média de 30 horas semanais, apontam trabalho repetitivo, ambiente estressante, ritmo acelerado, fiscalização contínua e pressão da direção como as principais fontes do problema. Os próprios mestres já batizaram a síndrome: é a outubrite, que ataca sobretudo no final dos trimestres ou semestres do ano escolar. ●



MIGUEL BOYA YAN

Mesmo com alunos comportados, a sala de aula pode causar distúrbios psicológicos nos professores



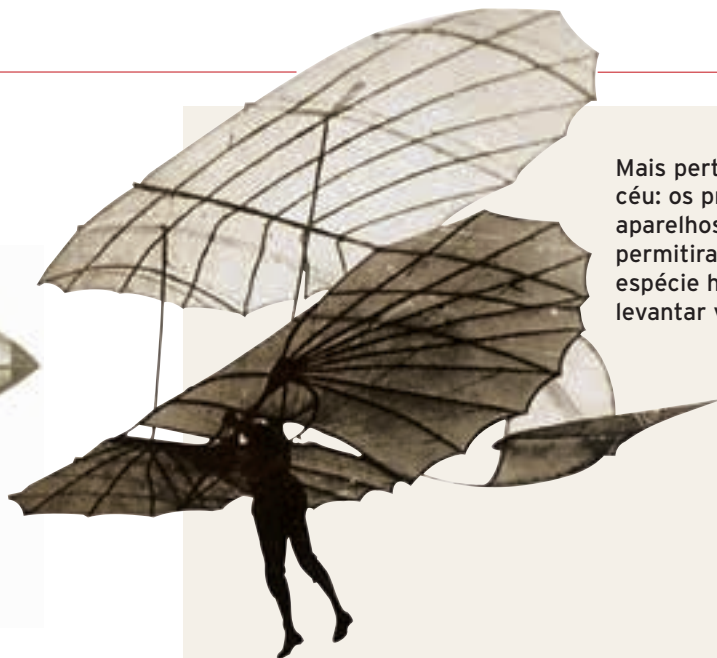
um mar antigo que teria ocupado o interior do continente brasileiro. Ainda não se sabe se essa água com invertebrados marinhos vinha do Atlântico, do Pacífico ou do Caribe, nem por quanto tempo permaneceu por lá – porque de lá para cá houve grandes transformações: o rio Amazonas corria para oeste antes de os Andes soerguerem e fecharem as saídas para o Pacífico, forçando as águas a seguir para leste, como hoje. •



LAURABEATRIZ

■ Mais calor e mais frio nas favelas

Quem mora em favelas – cerca de 1 milhão de pessoas só na cidade de São Paulo – vive desconfortos térmicos frequentes. A temperatura lá é mais alta no período do dia e mais baixa durante a noite, principalmente no inverno, concluíram Edelci Nunes da Silva e Helena Ribeiro, da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP). Nesse trabalho, publicado na *Revista de Saúde Pública* de agosto, elas avaliaram microclimas na favela de Paraisópolis, no sudoeste de São Paulo, com 11.823 domicílios. Em seguida compararam com uma rua arborizada próxima. Na favela, as temperaturas foram até 3º Celsius mais altas durante o dia e em média 1º mais baixa à noite. Segundo as pesquisadoras, os contrastes térmicos – maior aquecimento diurno e maior resfriamento noturno – expõem os moradores das favelas a maiores riscos à saúde, facilitando a propagação de doenças. Em Paraisópolis, a densidade é de 520 habitantes por hectare, enquanto em um bairro como o Morumbi é de 30. •



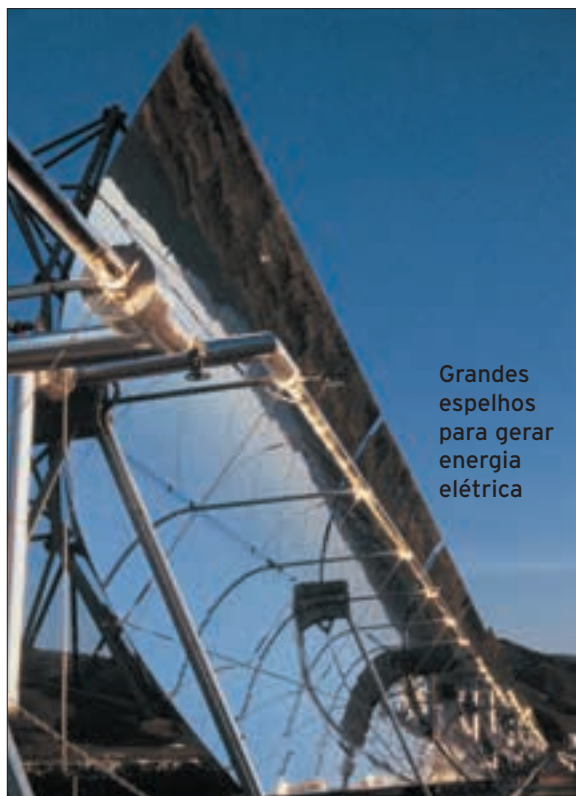
Mais perto do céu: os primeiros aparelhos que permitiram à espécie humana levantar vôo



Brasileiros no ar

Desafio de voar – brasileiros e a conquista do ar (Metalivros, 214 páginas, R\$ 74,00) foi um dos livros lançados este ano na esteira das comemorações do centenário do vôo do 14-Bis. A diferença deste é que seu autor, o físico carioca Henrique Lins de Barros, não se limita a fazer mais uma biografia de Alberto Santos-Dumont, nem a desfiar seus numerosos sucessos e fracassos. Ele aproveita para falar de outros brasileiros que tentaram resolver o problema do vôo de uma máquina mais pesada que o ar. Além de Dumont, o livro conta as experiências e tentativas de Bartholomeu Lourenço de

Gusmão, Júlio Cezar Ribeiro de Souza, Augusto Severo e João d’Alvear, e do francês radicado em Osasco (SP) Demetrie Sensaud de Lavaud. O físico usou um critério claro para escolher esses entre os brasileiros que desenvolveram inventos aeronáuticos: “Focalizei somente aqueles que chegaram ao patamar da realização concreta dos projetos”, escreveu. Com foco nos brasileiros, o físico narra a história do vôo humano e experiências de pioneiros importantes da aviação de outros países. “O vôo só foi possível depois que pessoas de sólida formação técnica e científica puderam entender os elementos que atuavam sobre os aparelhos projetados”, diz Barros na introdução da obra. A edição primorosa é repleta de imagens, escrita com segurança e uma certa liberdade – no primeiro capítulo, Barros imagina um diálogo entre três dos principais pioneiros da aeronáutica, Dumont, Gabriel Voisin e Louis Blériot, para falar sobre o passado e o futuro da aviação. •



Grandes espelhos para gerar energia elétrica

Do deserto para a Europa

Usar a energia solar gerada em regiões desérticas do Oriente Médio e norte da África pode ser a solução para a Europa reduzir o consumo de petróleo e carvão mineral e adotar uma fonte de energia limpa e renovável. É o que sugerem dois estudos alemães apoiados pela Cooperação Transmediterrânea de Energias Renováveis (da sigla Trec, em inglês). Eles mostram que usinas de energia solar ocupando menos de 0,3% da área de deserto dessas regiões poderia prover 15% da eletricidade a ser consumida na Europa em 2050. Nesse ano, os europeus poderiam cortar até 70% das emissões de dióxido de carbono, gás relacionado ao efeito estufa, se além da energia solar

importada também adotassem energia renovável de outras fontes. Os autores do estudo acreditam que levaria de 10 a 15 anos para os países da região gerarem energia suficiente para consumo interno e que, apenas em 30 anos, o excedente começaria a ser exportado para a Europa por meio de cabos. A geração de eletricidade no deserto utilizaria grandes espelhos para concentrar energia solar e gerar energia elétrica. Mas os investimentos necessários podem se tornar um sério obstáculo para essas usinas. Estudos para a construção de uma usina piloto no Iêmen mostraram custo de cerca de US\$ 7,5 bilhões. O valor total do projeto é estimado em US\$ 500 bilhões (SciDev).

DEUTSCHE ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT (DLR)

Linha de Produção

Mundo

■ Diagnóstico em um minuto

Recursos nanotecnológicos permitiram a um grupo de pesquisadores da Universidade da Geórgia, nos Estados Unidos, criar um teste capaz de detectar, em um minuto ou menos, a presença de vírus causadores de diversas doenças, como gripe e Aids. Chamado de Efeito Raman intensificado por superfícies (da sigla Sers, em inglês), o método funciona medindo-se a mudança na frequência de um feixe de laser na faixa do infravermelho quando ele é refletido pelos RNA ou DNA virais. O fenômeno não é novo, mas, segundo Ralph Tripp, autor do estudo, em comunicado da universidade,

tentativas anteriores fracassaram porque os sinais gerados eram muito fracos. A alternativa foi encontrar um método de amplificar o sinal, o que foi obtido com o uso de nanobastões de prata 10 mil vezes mais

finos que um fio de cabelo no recipiente que contém a amostra. Os pesquisadores fizeram um trabalho parecido ao de um técnico de tevê, que vai posicionando a antena para obter a melhor recepção. Eles

perceberam que a maior amplificação dos sinais é obtida quando os nanobastões ficam inclinados em 86°. O dispositivo só foi testado em amostras isoladas de vírus e o próximo passo será usá-lo em amostras biológicas, como fezes, sangue e urina.



■ DNA produz nanopartículas

A velocidade da montagem de nanopartículas pode acelerar com a ajuda da molécula que leva as instruções genéticas da vida, o DNA, como comprovou uma equipe de pesquisadores do Departamento de Energia do Laboratório Nacional de Brookhaven, nos Estados Unidos. As nanopartículas, que

têm dimensões da ordem do bilionésimo do metro, poderiam ser usadas em geradores de energia elétrica, armazenamento de dados e para melhorar os métodos de diagnóstico e tratamento de doenças muito mais facilmente. Os pesquisadores encontraram uma maneira de controlar a reunião de nanopartículas de ouro usando a dupla hélice rígida do DNA. Ao empregar materiais biológicos como o DNA pode-se desenvolver melhores métodos para embutir os nanoobjetos inorgânicos que se queira utilizar. •



■ Microscopia em raios X

Uma nova técnica em microscopia de raios X, cuja resolução da imagem atinge a escala nanométrica, foi anunciada por cientistas do Laboratório Nacional Argonne, do governo norte-americano, e da Xradia, fabricante de microscópios de raios X. Combinando a reflexão de raios X com a alta resolução da microscopia nos mesmos raios X, os pesquisadores podem estudar interações na escala nanométrica em que os materiais são visualizados no nível atômico. O método será importante no entendimento de reações ocorridas na superfície dos materiais, como corrosão, reações catalíticas e adsorção (presos na superfície) de

íons. Uma melhor compreensão dessas interações é vital para diversos campos da ciência e poderá, entre outras coisas, ajudar a curar doenças e proteger o meio ambiente. Outra descoberta significativa na área foi feita no Laboratório Nacional Lawrence Livermore, também nos Estados Unidos. Pesquisadores validaram, pela primeira vez, a idéia de usar pulsos de raios X altamente curtos e intensos para capturar imagem de objetos (como proteínas) antes que a radiação destruísse a amostra. O novo método será aplicável em imagem de resolução atômica de complexos de biomoléculas mesmo quando lasers de raios X mais potentes, em desenvolvimento, estiverem prontos. •

■ Celulose reforça o plástico

Um material plástico 3 mil vezes mais resistente do que os atuais e com a vantagem de ser biodegradável e muito leve foi desenvolvido por cientistas do Suny College of Environmental Science and Forestry, especializado em ciências ambientais e florestal, nos Estados Unidos. A chave para a criação do novo material foi a adição de nanocristais de celulose extraída de madeira de reflorestamento, polpa de laranja ou restos de processamento de outros vegetais. Para William Winter, coordenador da pesquisa, a adição de 3 gramas de nanocristais em 450 gramas de plástico é suficiente para mul-

tiplicar a resistência do plástico por um fator de 3 mil. O uso de celulose em substituição ao vidro – material normalmente empregado pela indústria – apresenta uma série de vantagens. O vidro é mais difícil de ser processado, mais caro de ser trabalhado e não é biodegradável. Os nanocristais de celulose também poderão ser usados em cerâmicas e aplicações biomédicas. •

■ Eletricidade cria tecidos

Uma nova técnica que usa eletricidade para construir tecidos humanos foi desenvolvida na Universidade de Manchester, Inglaterra. Os pesquisadores acreditam que o método tem potencial para a fabricação de medula óssea fora do corpo e de qualquer tipo sanguíneo. Para produzir os tecidos, utilizou-se uma série de lâminas de vidro com eletrodos. Em seguida, uma solução contendo células foi colocada nas lâminas. Um campo elétrico é então criado entre os eletrodos por uma pequena corrente alternada que passa através deles, atraindo as células. Elas se aglomeram em camadas sucessivas até formar o tecido biológico. Por enquanto foram criados tecidos com 200 micrômetros de espessura, muito finos ainda para serem utilizados em cirurgias (London Press). •



ILUSTRAÇÕES LAURABEATRIZ

■ **USP no Top 500**

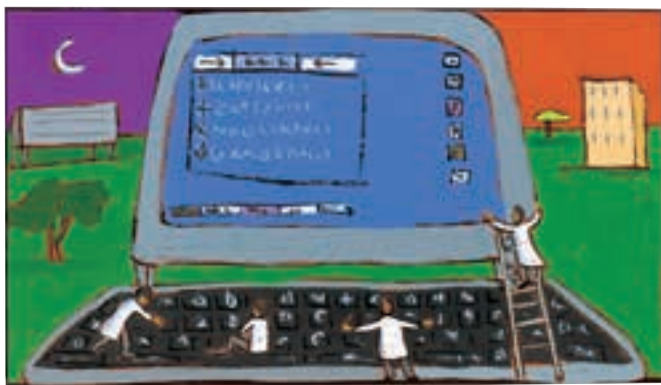
Ao adquirir um supercomputador com poder de realizar 2,9 trilhões de operações por segundo, a Universidade de São Paulo (USP) passou a fazer parte da relação dos 500 mais poderosos aglomerados computacionais do mundo, ocupando o 363º lugar no *ranking* Top 500, do qual, no Brasil, apenas mais três computadores da Petrobras fazem parte. O primeiro lugar dessa lista, feita pelas universidades de Mannheim, na Alemanha, e do Tennessee, nos Estados Unidos, é do Departamento Nacional de Energia Nuclear de Segurança Administrativa, dos Estados Unidos. A USP é a primeira universidade brasileira a participar do *ranking*. A máquina comprada da IBM custou US\$ 650 mil e foi financiada pela FAPESP. Ela facilitará os estudos em astronomia, engenharia elétrica, na variação de cálculo de propriedades de sistemas eletrônicos, genômica,

meteorologia e demais atividades que exigem a realização de cálculos complexos. O supercomputador é composto por 448 processadores e será instalado no Laboratório de Computação Científica Avançada do Centro de Computação

Eletrônica na Cidade Universitária em São Paulo. ●

■ **Hidrogênio com gás natural**

Abastecer veículos que funcionam a gás natural com uma



ILUSTRAÇÕES LAURABEATRIZ

Perfume francês

A Linax, uma pequena empresa de Votuporanga, no interior de São Paulo, se apresentou em Paris, França, no início de novembro, durante a Conferência de Investimentos Sustentáveis, TBLI na sigla em inglês, mostrando seu principal produto, o linalol, um óleo extraído do manjeriço que serve para produzir perfumes. O produto é resultado de uma pesquisa do Instituto Agrônomo (IAC) de Campinas e a Linax foi criada para comercializá-lo

(veja Pesquisa FAPESP nº 120). “Na França, nos apresentamos para bancos e fundos de investimentos de várias partes do mundo. Eles estão interessados em empreendimentos sustentáveis do ponto de vista econômico, ambiental e social”, explica Nilson Borlina Maia, pesquisador do IAC e coordenador das pesquisas na empresa. “Estamos conversando com representantes de vários fun-

dos.” O uso do linalol, produzido com manjeriço plantado por pequenos agricultores de Votuporanga, é útil para produzir perfumes finos sem a necessidade de substâncias sintéticas. A Linax foi escolhida pelo World Resources Institute (WRI) para representar o Brasil em Paris depois que a empresa venceu o New Venture Brasil em 2004, fórum de investidores e empresários realizado em conjunto com a Fundação Getúlio Vargas (FGV). ●



Manjeriço: das folhas é extraído o linalol

trado e vai se chamar hidrano. “A estação estará voltada inicialmente para os experimentos com o hidrano e para abastecer com H o Vega II (veja Pesquisa FAPESP nº 126) e depois de 2010 para atender aos primeiros veículos com célula a combustível rodando exclusivamente com H.”

■ Parceria do tempo

As atividades de monitoramento e previsão do tempo e do clima do Brasil agora terão o aval dos dois principais órgãos de meteorologia do país: o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, e o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), que faz parte do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Para aprofundar e fortalecer suas atividades, um grupo de trabalho permanente com membros das duas instituições vai decidir a solicitação de recursos e a formulação de políticas nessa área.

■ Pomada para diabéticos

As feridas que surgem na região das mãos, dedos, pernas e pés de diabéticos e podem provocar sérios problemas, inclusive a gangrena, ganharam mais uma arma para combatê-las. Um medicamento, em forma de gel ou pomada, criado em parceria por pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e da Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop), ambas em Minas Gerais, atua como antiinflamatório e ajuda na circulação sanguínea. O composto fitoterápico testado em ratos e coelhos mostrou uma cicatrização mais rápida (entre 15 e



20 dias) em comparação com outros medicamentos que promoveram a cura em até seis meses. Em seres humanos a cicatrização depende do tamanho do ferimento e do metabolismo da pessoa. Segundo a professora Tânia Toledo de Oliveira, coordenadora da pesquisa na UFV, a empresa Profarma, da cidade mineira de Muriaé, já se mostrou interessada em comercializar o produto. Ele é composto por quatro plantas recolhidas na região da Zona da Mata de Minas Gerais e da região Nordeste do país, cujos nomes estão em sigilo porque ainda está em fase de patenteamento. “O fitoterápico não ajuda apenas quem tem diabetes, ele também atua na cicatrização de feridas de maneira geral”, diz.

■ Decifrando a tuberculose

Para ajudar na cura da tuberculose, enfermidade causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis* (conhecida como bacilo de Koch), pesquisadores da Fiocruz e da Fundação Ataulpho de Paiva (FAP) sequenciaram o genoma da linhagem da bactéria BCG Moreau RDJ, utilizada para a produção de vacina contra a doença. A tuberculose atinge principalmente as classes mais pobres e no Brasil chega a afetar mais de 85 mil pessoas por ano. A vantagem do sequenciamento é que a vacina contra a doença será muito mais controlada e qualificada, evitando os antigos efeitos colaterais como a cistite. O trabalho também torna possível a elaboração de uma vacina BCG recombinante que permita a inserção de genes que não estão na BCG comum, capazes de defender o organismo de outras doenças, como o tétano e a catapora.

■ Proteção para alimentos

Um filme comestível aplicado diretamente sobre os alimentos protege frutas e legumes, prolongando seu tempo de vida. A cobertura extremamente fina, invisível a olho nu, atua como barreira à perda de umidade. Para produzir esses filmes, os pesquisadores da Embrapa Instrumentação Agropecuária usaram materiais biodegradáveis de origem vegetal e animal, entre os quais polis-



Película comestível preserva frutas

sacarídeos como a quitina e a quitosana, encontradas na carapaça de crustáceos e insetos. Essas substâncias foram dissolvidas em soluções apropriadas levando à formação de moléculas ordenadas em escala nanométrica. Estudos conduzidos pelo pesquisador Odílio Assis mostram que o potencial do emprego de produtos naturais com características dos hidrogéis, que são materiais de base polimérica com alta afinidade com a água, representa uma alternativa de baixo custo para a preservação de alimentos *in natura*. Alguns hidrogéis são bactericidas, antifúngicos e aderem facilmente, além de serem biodegradáveis.