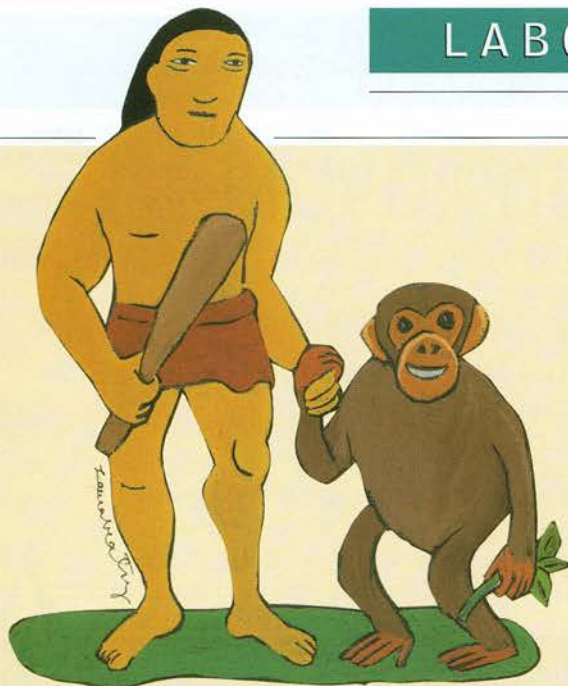


## LABORATÓRIO



LAURABEATRIZ

### Nas origens, os vírus

Surgiu uma relação promissora entre os mecanismos da evolução e os chamados retrovírus endêmicos humanos – que chegaram a ser vistos como sobras genéticas de antigas infecções. Desde a última década, quando se descobriu a abundância dos retrovírus no genoma humano, John McDonald e King Jordan, da Universidade da Geórgia, Estados Unidos, desconfiaram que eles pudessem representar uma peça importante no quebra-cabeça da evolução. Compararam as novas famílias de retrovírus endêmicos humanos e as antigas de outras espécies de primatas. E descobriram que os novos e antigos grupos parecem ter relação e que só o homem e o chimpanzé dispõem de retrovírus datados do mesmo período – ambas as espécies, portanto, saltaram juntas na

evolução, distanciando-se dos outros primatas. Esse salto teria ocorrido há cerca de 6 milhões de anos, data atribuída ao surgimento do homem na Terra. Esse aparecimento, segundo os pesquisadores, deve ter sido fruto de uma mutação brusca, não de um processo gradual de seleção, como Darwin supunha. Essa mutação brusca pode ter tido como principais agentes os retrovírus que hoje parecem inativos. Tudo isso sugere um tabuleiro em que agentes genéticos de mutação e acomodação disputam um jogo de xadrez. Quando os primeiros prevalecem, as espécies são capazes de manter sua resistência biológica por longos períodos no curso da evolução. Caso contrário, ocorrem as mutações súbitas, que fazem surgir novos animais e adiantam o relógio da evolução. •

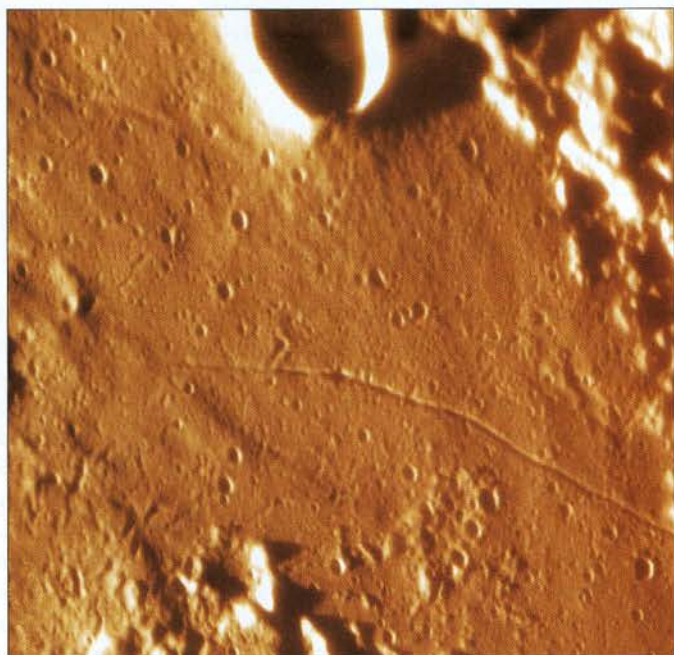
### ■ Baixa fertilidade, cérebros potentes

Até onde se sabe, as mulheres são as únicas fêmeas que sofrem de pré-eclâmpsia – pressão alta na gravidez. Um estudo do neonatologista Pierre-Yves Robillard, do Sud Réunion Hospital, na Ilha Reunião, constatou que as mulheres que levam um ano para engravidar têm 35% menos chances de desenvolver pré-eclâmpsia do que as que engravidam com menos de quatro meses de relacionamento (*NewScientist*, 23 de novembro). Segundo Robillard, o contato prolongado com o sêmen do pai ajuda a adaptar o sistema imunológico da mulher. É que, na espécie humana, o feto penetraria muito mais fundo no útero materno, de modo a receber mais nutrientes, por causa do processo de formação do cérebro, que demanda três vezes mais energia do que em outros mamíferos. O

avanço mais endógeno do feto obrigaria o sistema imunológico da mãe a atacar a placenta, para combater os genes invasores do pai nela contidos. Nesse processo, a placenta liberaria toxinas que, ao entrar na circulação da gestante, causariam pressão alta. Não seria outra a razão da baixa fertilidade das mulheres comparada à de outras fêmeas, que, geralmente, engravidam na primeira relação sexual. •

### ■ Revendo a distância até a Lua

Tom Murphy, da Universidade de Washington, Estados Unidos, está utilizando um telescópio e emitindo sinais de *laser* contra os refletores que os astronautas da Apollo 11 deixaram em solo lunar a fim de encontrar uma resposta exata para a distância entre a Terra e a Lua. A medição é problemática, já que há muitos fatores, como o



ESO

Lua: precisão maior para comprovar a Relatividade Geral

# Endogamia amplia risco de extinção

Não se imaginava que fosse tão crítica a situação do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*). Além de estar há anos na lista de animais ameaçados de extinção, essa espécie de mamífero que chega a 700 quilos e 4,5 metros de comprimento vive um acentuado grau de endogamia (cruzamento entre parentes), com uma variabilidade genética muito próxima a zero, de acordo com um estudo realizado na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). E quanto menor a variabilidade genética, maior o risco de extinção, pois se perde a resistência a doenças. “Nos próximos 20 ou



FABIO COLOMBINI

Peixe-boi marinho: linhagem única

30 anos, talvez existam na natureza apenas os peixes-bois reintroduzidos, a partir dos que são criados em cativeiro”, comenta Fabrício Santos, coordenador

do estudo, financiado pela Fundação O Boticário, com o apoio do Centro de Mamíferos Aquáticos. Santos e sua aluna Juliana Vianna analisaram os hapló-

tipos (seqüências de DNA mitocondrial, herdados da mãe) de 35 peixes-bois marinhos e 78 da espécie encontrada apenas na Baía Amazônica, o peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*). Enquanto na espécie marinha as seqüências de DNA eram idênticas (um só haplótipo), a amazônica apresentou uma situação mais confortável, com 21 haplótipos – ou linhagens maternas. Um perigo extra que amplia o risco de extinção do peixe-boi marinho é o cruzamento entre as duas espécies, que resulta em híbridos normalmente estéreis ou raramente férteis. •

choque com um asteroide, que fazem a Lua se afastar ou se aproximar ligeiramente da Terra. Essa distância é, em média, de 384.042 quilômetros, com uma variação de mais ou menos 2 centímetros, mas Murphy quer uma precisão ainda maior. O que está em jogo é a Teoria Geral da Relatividade, de Einstein, segundo a qual, se a gravidade atrai do mesmo modo uma pena ou uma bola de boliche, então a Terra e a Lua se deslocam com a mesma aceleração em direção ao Sol. Fixar a distância exata entre os dois astros ajudaria a comprovar esse fato. “É complicado”, admite Murphy, “porque a Terra e a Lua ficam dando voltas um em torno do outro e não existe um padrão no movimento circular.” •

## ■ O Brasil no início do século

Com 26 CDs, um para cada Estado, completou-se no final do ano o projeto Brasil



LAURABEATRIZ

Visto do Espaço, feito pela Embrapa Monitoramento por Satélite. Esse trabalho encontra-se também no endereço [www.cdbrasil.cnpn.embrapa.br](http://www.cdbrasil.cnpn.embrapa.br), que oferece a imagem de cada Estado, com detalhamento por meio de sucessivos zooms, e textos explicativos sobre o significado das cores que representam a situação das florestas, cidades, rios e áreas agrícolas no início deste século. •

## ■ Mercúrio na Baía de Guanabara

Pode ser que ainda demore a despoluição da Baía da Guanabara, no Rio de Janeiro, mas pelo menos os invertebrados e peixes que vivem ali exibem índices aceitáveis de contaminação por mercúrio inorgânico e por sua forma mais tóxica, o metilmercúrio. Helena Kehrig, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e

Mônica Costa, da Universidade Federal de Pernambuco, acompanharam durante dez anos o processo de acumulação dessas formas de mercúrio no mexilhão e em dois peixes, a tainha e a corvina. As conclusões, publicadas na *Marine Pollution Bulletin*, deixam claro como o mercúrio e o metilmercúrio se acumulam nos organismos à medida que se sai da base para o topo da cadeia alimentar. Na corvina, que se alimenta de camarões e de outros peixes, praticamente todo mercúrio no tecido muscular é metilmercúrio (98%), quase três vezes mais que no mexilhão. Mas como explicar as baixas concentrações nos animais, se ao redor da baía há cerca de 10 mil indústrias, inclusive uma fonte de mercúrio? Uma das razões são as correntes marítimas, que permitem uma intensa troca de água com o oceano. •

## As espécies prioritárias para conservação

O crescimento da indústria de perfumes no início do século passado contribuiu para colocar na lista de espécies ameaçadas de extinção o pau-rosa (*Aniba roseodora*), árvore típica da Amazônia, cujo tronco libera odor de rosas e fornece o linalol – um óleo fixador usado, por exemplo, na produção de um dos mais conhecidos perfumes do mundo, o Chanel nº 5. O pau-rosa e outras seis espécies de plantas aromáticas, medicinais – a exemplo da espinheira-santa (*Maytenus aquifolium*), empregada contra inflamações e úlceras – e de interesse industrial



EDUARDO CESAR

Guaraná: seleção de plantas deve ampliar produtividade

– como o guaraná (*Paullinia cupana*) – receberão atenção especial nos próximos quatro anos: são as espécies prioritárias em um amplo levantamento que começa este mês e será

executado por cerca de 80 biólogos de oito instituições de pesquisa do Brasil. Os especialistas vão coletar sementes, brotos e estacas dessas e de outras plantas de interesse regional dos

cinco principais ecossistemas brasileiros – Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica, Cerrado e Pantanal – para montar uma coleção de espécies vivas e obter informações genéticas que auxiliem a conservação e o manejo sustentável. “Nosso objetivo é possibilitar a produção de matéria-prima de melhor qualidade por meio do cultivo ou do manejo sustentado dessas plantas”, afirma Roberto Fontes Vieira, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, coordenador do projeto. “Pretendemos oferecer alternativas à exploração extrativista.” ●

### ■ Halteres para voar

Os halteres devem ter sido os primeiros instrumentos usados para aumentar a impulsão na locomoção humana, concluiu um estudo pelo qual se procurou responder por que as pinturas nos vasos gregos, sete séculos antes de Cristo, representavam os atletas saltando com esses objetos nas mãos (*Nature*, 14 de novembro). Alberto Minetti e Lucas Ardigo, da Universidade de Manchester, Estados Unidos, depois de fazer experiências e simulações em computador, descobriram que a utilização de halteres prolonga um salto de 3 metros em até 17 cm. A estratégia adotada é a seguinte: para ganhar impulso no salto, os atletas moviam os halteres com os dois braços para trás; no ar, para ser puxados,

eles os estendiam para a frente; antes de pousar, eles os abaixavam de novo. Segundo os cálculos elaborados pelos pesquisadores, para ob-



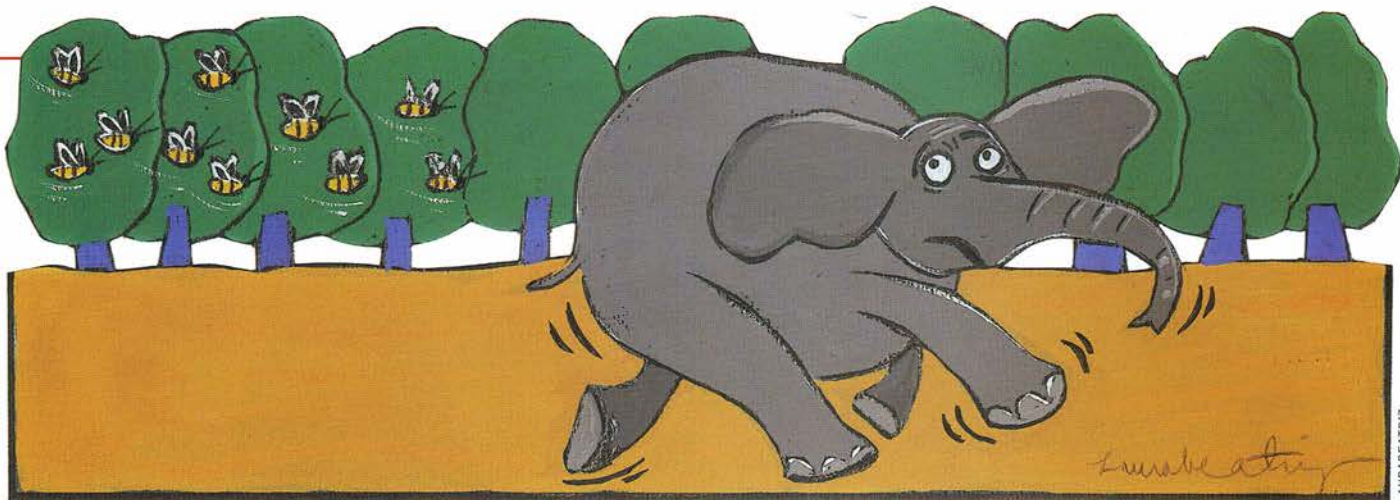
LAURIBEATRIZ

ter o efeito desejado, o peso dos halteres deve encontrar-se na faixa de 2 a 9 quilos. Todos os exemplares antigos de halteres – de madeira ou de pedra, conservados nos museus – estão rigorosamente dentro desse peso. ●

### ■ Rato sem medo dos gatos

Um parasita de uma única célula, que vive no intestino dos gatos, altera o comportamento de ratos e os faz perder o medo dos felinos. Pesquisadores da Universidade de Oxford, no Reino Unido, constataram que roedores contaminados com o parasita – o protozoário *Toxoplasma gondii*, causador da toxoplasmose – deixam de exibir a aversão natural aos gatos e, em alguns casos, passam a se sentir atraídos pelo odor dos bichanos. No organismo dos

roedores, o parasita assume uma forma inativa e se aloja no cérebro, provocando a mudança que os torna presas fáceis. Quando o rato vira refeição de gato, o protozoário retorna ao seu hospedeiro original e se reproduz, completando seu ciclo de vida. “Provavelmente, esse é um dos mais convincentes exemplos de manipulação dos mamíferos por parasitas”, observa Manuel Berodoy, um dos autores do estudo. Apesar das evidências de que o toxoplasma também provoque alterações mentais em seres humanos, os médicos acreditam que o parasita só represente uma ameaça para gestantes – pode contaminar o feto e causar doenças mentais, deficiência visual e até morte – e pessoas com o sistema de defesa debilitado. O toxoplasma é transmitido pelo contato com fezes de gatos. ●



LAURABEATRIZ

## ■ Como os buracos negros crescem

Trinta anos depois de o físico inglês Stephen Hawking ter proposto que os buracos negros se alimentam e crescem sem parar, como um monstro insaciável em um filme de horror, consegue-se saber como ganham espaço. Na edição de 23 de dezembro da *Physics Review Letters*, Abhay Ashtekar e Badri Krishnan, da Universidade de Penn State, Estados Unidos, mostram uma relação explícita entre o tamanho de um buraco negro e a energia que ele absorveu. Depois de formularem uma medida da energia total das ondas gravitacionais absorvidas por um buraco negro que não foi captada por outro tipo de matéria ou radiação, chegaram às leis de equilíbrio, relacionando essa quantidade de energia com as mudanças na massa do buraco negro e a área do horizonte de eventos – o limite a partir do qual o buraco negro deixa de atrair matéria e radiação. “Contamos agora com processos realmente dinâmicos de colisões entre buracos negros”, disse Ashtekar. Para ele, nas simulações de computador, os resultados seriam agora mais aceitáveis e não mais uma mera fantasia.

## ■ Aos elefantes, as abelhas

O acelerado crescimento da população de elefantes no Quênia tornou-se um problema. As manadas não param de destruir as árvores e plantações e chegam a provocar a morte de uma pessoa a cada duas semanas em média. Qual a solução? Enjaular as feras? Fritz Vollrath, biólogo da Universidade de Oxford, encontrou uma saída: combater os mamíferos com as pequenas, mas temíveis, abelhas africanas (*NewScientist*, 16 de novembro). “Não sei como não se pensou nisso antes”, diz Vollrath, que percebeu que as abelhas são capazes de perseguir uma manada inteira, por quilômetros a fio, cada vez que um elefante ousa tocar em uma colméia. Para testar sua idéia, ele

palhou colméias – seis habitadas e 30 desabitadas – pelas árvores de uma região muito saqueada pelos elefantes. Dez das 30 árvores contendo colméias vazias foram atacadas, mas as seis equipadas com colméias ativas foram poupadas pelos elefantes. Em compensação, nove entre cada dez árvores sem abelhas nem colméias foram derrubadas. É verdade que as abelhas africanas são perigosas também para os homens, mas experiências preliminares de Vollrath sugerem que seus zumbidos, emitidos por altofalantes, talvez consigam intimidar os paquidermes.

## ■ Onde a natureza permanece intacta

Entre as 37 áreas silvestres recém-mapeadas no mundo, três estão no Brasil: Ama-

zônia, Pantanal e Caatinga. O estudo *Wilderness – Earth’s Last Wild Places (Grandes Regiões Naturais: As Últimas Áreas Silvestres da Terra)* estima que 80% da Amazônia permanece intacta, embora ameaçada por desmatamentos, e com elevado endemismo (espécies únicas do local): 173 mamíferos, 260 pássaros, 216 répteis e 30 mil plantas. Financiada pela Conservation International (CI) e pela Agrupación Sierra Madre, a pesquisa equipara o Pantanal às savanas sul-africanas em termos de possibilidade de concentração de aves, mamíferos e répteis, com uma biodiversidade que se deve, em parte, à influência da Amazônia e do Cerrado que o cercam. Por isso, os especialistas consideram o Pantanal um potencial viveiro natural para espécies ameaçadas de extinção que poderiam recolonizar outras áreas. Já na Caatinga – o ecossistema de mais antiga ocupação, ainda com 380 espécies de plantas endêmicas – localizam-se as maiores áreas que passam por um processo de desertificação, resultante da exploração agrícola intensiva. No mundo, os ambientes selvagens cobrem quase metade da superfície terrestre (46%), mas apenas 7% desse espaço encontra-se protegido como parques ou unidades de conservação.



MIGUEL BOVAVAN

Pantanal: potencial viveiro de espécies de outros ambientes

## LINHA DE PRODUÇÃO

## Motor a álcool no ar

Os produtores rurais do país devem ganhar um importante aliado a partir de 2003, quando o desenvolvimento de motores aeronáuticos movidos a álcool hidratado – encabeçado por duas empresas nacionais concorrentes, a Indústria Aeronáutica Neiva, ligada à Embraer, e a Aeroálcool – tornar-se realidade. Os aviões agrícolas são utilizados para semeadura e pulverização de plantações, mas seu uso no Brasil ainda é limitado em função do alto custo operacional. Os motores a álcool poderão ser o impulso que faltava para a massificação desse tipo de avião, já que o novo combustível reduzirá consideravelmente o custo de operação. “O va-



NEIVA



AEROÁLCOOL

lor pago pelo agricultor para pulverização terá uma redução de até 35%. Na região canieira de São Paulo, por exemplo, o preço cairá de R\$ 25,00 por hectare para cerca de R\$ 16,00”, afirma James Waterhouse, sócio-diretor da Aeroálcool, de Franca (SP). Segundo o empresário, cerca de 70% dos trâmites relacionados à homologação no Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA) do novo motor a álcool, os modelos Lycoming O-540 (260 HP) e IO-540 (300 HP), já foram concluídos. Os ensaios de voo

Modelo Ipanema (acima), da Neiva, e o Piper Pawnee, da Aeroálcool

### Novas armas contra a guerra biológica

A Agência de Projetos Avançados de Pesquisa para a Defesa, dos Estados Unidos, está desenvolvendo aparelhos portáteis para a detecção das bactérias e dos vírus que o bioterrorismo e as armas biológicas ameaçam disseminar, segundo *The Economist*. Um desses aparelhos simula os mecanismos de detecção do sistema imunológico humano. Outros ampliam o DNA dos microrganismos suspeitos e os comparam com patógenos conhecidos. Também estão sendo desenvolvidas versões portáteis de equipamentos de análise atualmente em uso nos laboratórios. Todos esses apa-

ratos, no entanto, apresentam uma desvantagem: só podem detectar os micróbios em contato direto com eles, não tendo como prevenir a contaminação de quem os manipula. Por isso, as maiores esperanças recaem sobre um sistema chamado imagem hiperespectral. Graças aos últimos avanços da computação, aviões ou satélites equipados com sensores hiperespectrais são capazes de capturar imagens de alta resolução da Terra e analisar a composição atômica dos menores objetos. O que, teoricamente, tornaria possível, por exemplo,

identificar a carga de um caminhão no Iraque a partir de um pequeno vazamento. •

### Interatividade sem fios

O Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) recebeu da empresa de semicondutores Intel o primeiro Laboratório Multimídia sem Fio do Brasil. A iniciativa tem como objetivo promover tecnologia para meios eletrônicos interativos via Internet, sem a utilização

de fios. O laboratório permitirá o desenvolvimento de aplicações multimídia móveis em computadores de mão, os PDAs, e *laptops*. O suporte necessário aos computadores portáteis será viabilizado por duas bandas de comunicação, uma de 54 megabits por segundo e outra de 11 megabits por segundo, o que equivale a uma velocidade mil vezes superior à dos *modems* atuais. Uma das aplicações dessa tecnologia destina-se à área de telemedicina. As videoconferências poderão ser realizadas utilizando PDAs. Outra será o controle da Caverna Digital – sistema que permite a imersão dos usuários em mundos virtuais criados por computadores em tempo real. •

foram realizados com um Piper Pawnee PA-25-260. “Esperamos entregar os primeiros motores em seis a oito meses”, afirma Waterhouse. O projeto do avião a álcool da Neiva, uma versão do modelo agrícola Ipanema EMB-202, deverá estar voando em dezembro deste ano. “Com o lançamento do novo modelo, em fase de certificação, esperamos aumentar em 25% as vendas do Ipanema”, diz Fabiano Zacarelli, gerente comercial da empresa. Os dois principais problemas para a adoção desse combustível, partida a frio e corrosão, foram solucionados com a adição de uma bomba injetora de gasolina e revestimento de peças do motor com materiais resistentes, como teflon e cerâmica. •

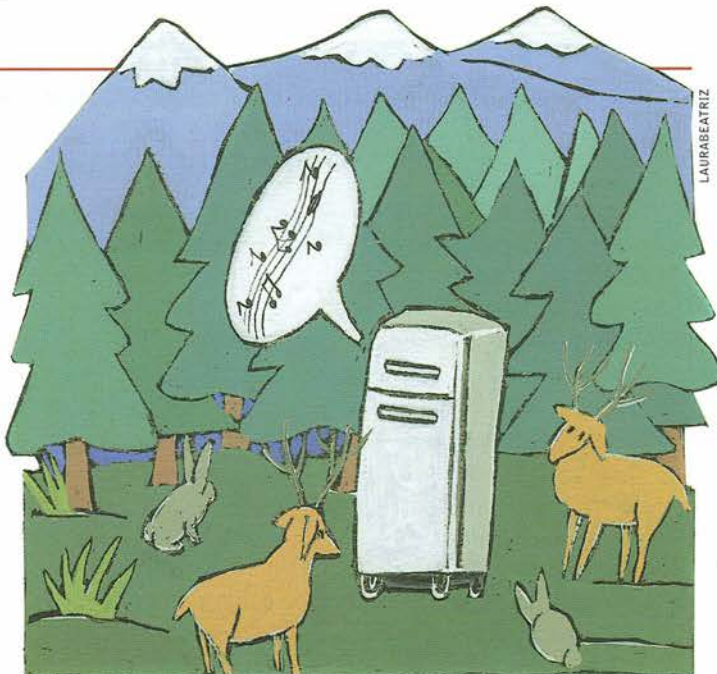
## ■ Reconhecimento legislativo

A reportagem “Software do Agreste”, publicada na edição 81 (novembro de 2002) da revista *Pesquisa FAPESP*, foi incluída, em dezembro, nos Anais da Assembléia Legislativa do Estado da Paraíba. O tema é a empresa Light Infocon Tecnologia, fornecedora de soluções de banco de dados e gerenciamento eletrônico de documentos (GED) para grandes clientes do Brasil e do exterior. Instalada em Campina Grande, na região do agreste paraibano, a empresa mantém um acordo tecnológico com o Instituto de Software da Academia de Ciências da China e está desenvolvendo

uma versão do seu banco de dados, o LightBase, para o sistema operacional Linux, no padrão chinês, chamado de Red Flag. •

## ■ Refrigeração por ondas sonoras

Uma pesquisa de doutorado que investigava a relação entre as ondas sonoras e a propagação de calor foi além da encomenda: descobriu uma tecnologia à base de ultra-som que promete substituir os atuais motores de geladeiras e freezers. Com a vantagem de utilizar gases inofensivos – como o ar, por exemplo –, em vez de produtos químicos prejudiciais ao meio ambiente. Steven Garrett, professor de acústica da Universidade Estadual da Pensilvânia, nos Estados Unidos, e orientador da pesquisa, faz questão de frisar que sua equipe não chegou a nenhum protótipo de freezer, mas a um conceito. “Tudo o que fizemos foi gelar um pedaço de tela de janela eletricamente aquecido”, diz. “A menor temperatura obtida ficou bem abaixo do ponto de congelamento da água.” Recentemente, porém, o grupo deu um passo além do conceito,



ao aperfeiçoar – e minimizar – um aparelho termoacústico que amplifica a energia sonora convertendo oxigênio em refrigeração útil. Foi o que bastou para atrair o apoio financeiro da Unilever, corporação européia famosa por investir na chamada refrigeração ecológica. •

## ■ Mais vitamina, agora em pedaços

A acerola, uma fruta conhecida por ter alto teor de vitamina C (ácido ascórbico), ganhou uma nova versão, destinada ao consumo *in natura*.



Frutos maiores distinguem a nova variedade de acerola

A variedade, batizada de Cabocla, foi desenvolvida pelo melhorista Rogério Ritzinger, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária instalada em Cruz das Almas, na Bahia. “Os frutos da Cabocla são adequados para consumo como variedade de mesa”, diz Ritzinger, acrescentando que também poderão ser utilizados para o processamento de suco. Outra característica destacada é que as plantas adultas apresentam produção superior a 40 quilos de frutos por ano, em condições adequadas de suprimento de água e nutrientes. A Embrapa iniciou o estudo em 1994, quando os pesquisadores começaram a coletar plantas para a formação de um banco de germoplasma (genes vegetais). Dessa coleção genética foi escolhida a nova variedade. O consumo em expansão da acerola deve-se, principalmente, ao seu elevado teor de vitamina C, que, em algumas variedades, alcança até 2.000 miligramas por 100 gramas de polpa em frutos maduros. Esse índice chega a ser 40 vezes superior ao da laranja ou quatro vezes ao da goiaba. •

## Fuga de pedágios causa mais poluição

A prática adotada por muitos caminhoneiros de usar rotas alternativas para fugir dos pedágios foi base de um estudo da economista agroindustrial Daniela Bacchi Bartholomeu, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), da Universidade de São Paulo (USP). Ela constatou que o consumo de diesel aumenta e o desgaste do caminhão é maior nas rotas alternativas, apesar da quilometragem menor. A pesquisa quantificou as emissões de gás carbônico resultantes do percurso da rota Campinas – Bauru, por dois trajetos diferentes. Um deles, privatizado, tem 565 quilômetros

e sete pedágios no percurso de ida e volta, e outro, usado como rota de fuga, tem 545 quilômetros e apenas duas praças de pedágio. Foi adotado como padrão o consumo de um caminhão Mercedes-Benz, transportando uma carga média de 7,4 toneladas. Um computador de bordo coletava dados, como evolução da ro-

tação e da velocidade nos percursos. No itinerário privatizado, o caminhoneiro gastou R\$ 90,00 com pedágios, enquanto no trajeto alternativo, esse item ficou em R\$ 30,00. Essa economia, no entanto, foi perdida com o consumo extra de combustível. No cômputo final, transitar pela estrada privatizada custou

apenas R\$ 1,05 mais. “Mesmo a rota de fuga sendo mais curta, as péssimas condições dessas estradas, com curvas e buracos, são responsáveis pelo gasto extra de combustível, o que gera mais emissão de gás carbônico”, diz Daniela. A proposta para reduzir essas emissões poluentes é atrair um maior número de caminhões para a estrada com pedágio. Para compensar, os custos seriam subsidiados com a venda dos créditos de carbono que deixariam de ser emitidos



EDUARDO CESAR

Estradas com pedágio: caminhões gastam menos combustível

### ■ Diagnóstico mais preciso

Uma das mais avançadas ferramentas para diagnósticos médicos de alta precisão em oncologia, cardiologia e neurologia, o radiofármaco fluorodesoxiglicose (FDG), será fabricada pelo Laboratório de Produção de Radiofármacos PET do Instituto de Engenharia Nuclear, do Rio de Janeiro. A FDG é uma molécula de gli-

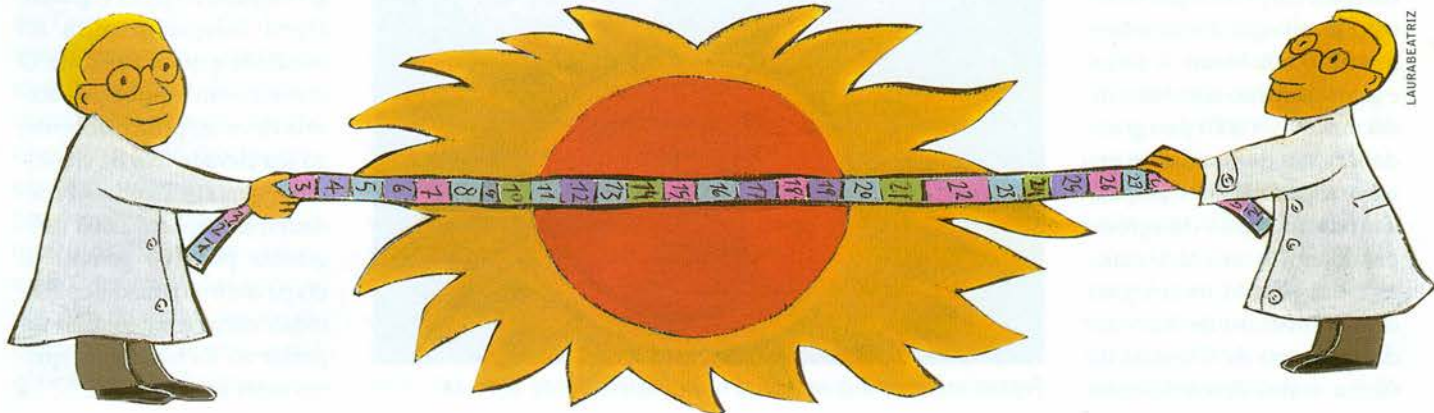
cose, o principal combustível das células do corpo humano, marcada com um átomo de flúor radioativo, o radioisótopo emissor de pósitrons F-18. Os exames com esse radiofármaco detectam tumores em estágio inicial, ajudam no diagnóstico do comprometimento do miocárdio e na avaliação de doenças como mal de Parkinson e de Alzheimer.

mento do miocárdio e na avaliação de doenças como mal de Parkinson e de Alzheimer.

### ■ Supercondutores mais eficientes

Pesquisadores do Lawrence Bekerley Laboratory, na Cali-

fórnia, em colaboração com equipes da Universidade de Cornell, do Estado de Nova York, nos Estados Unidos, e da Universidade de Ritsumeikan, no Japão, fizeram uma descoberta que, se confirmada, abre novos caminhos para a conversão de energia solar em eletricidade. Eles observaram que a lacuna de banda do semicondutor nitreto de índio tem 0,7 e não, como se imaginava, 2 elétrons-volt de ener-



LAURABEATRIZ

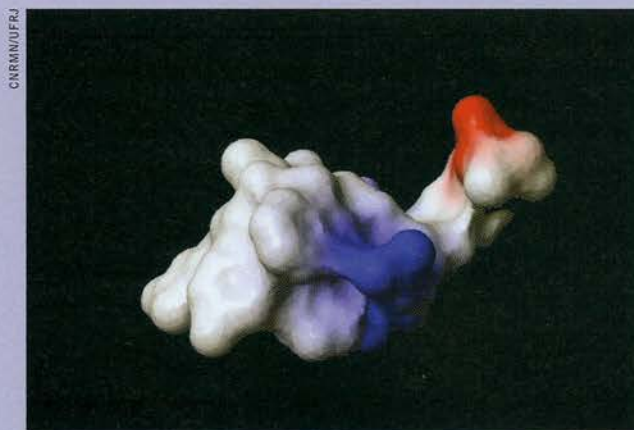
gia. Na prática, isso significa que sistemas simples de ligas contendo índio, gálio e nitrogênio poderiam transferir toda a radiação do espectro solar – do infravermelho ao ultravioleta – para a corrente elétrica. Hoje, o máximo que as células solares, fabricadas com os mais diversos tipos de materiais, conseguem absorver da luz do Sol é 30%. Além disso, os custos são promissores. Wladek Walukiewicz, coordenador da pesquisa, acredita que seria possível abastecer toda a rede de satélites e aeronaves atualmente em uso por um custo inferior ao de um sistema de iluminação de tráfego. Nesse caso, seriam tão úteis no espaço quanto na Terra. •

## ■ Prêmio na área de materiais

O trabalho *Gelling of ceramic suspensions using an algae derived polymer* (Gelificação de suspensões cerâmicas utilizando polímeros derivados de algas), de autoria de André Rocha Studart, sob a supervisão do professor Victor Carlos Pandolfelli, do Grupo de Engenharia de Microestrutura de Materiais do Departamento de Materiais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), ganhou o *Young Scientist Award 2002*, conferido anualmente pela empresa alemã Thermo Haake GmbH aos melhores trabalhos na área de reologia (estudo dos fluidos) de materiais. Participaram da disputa 52 jovens pesquisadores. Foram ainda premiados, em outras categorias, um trabalho do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e outro da Universidade de Leuven, da Bélgica. O estudo brasileiro é parte de um projeto temático financiado pela FAPESP. •

## Patentes

Inovações financiadas pelo Núcleo de Patentamento e Licenciamento de Tecnologia (Nuplítec) da FAPESP. Contato: nuplitec@fapesp.br



Representação da molécula do peptídeo PW2

### ■ Proteína combate doença de aves

Uma nova terapia de combate aos protozoários *Eimeria spp.*, causadores da coccidiose aviária, doença que provoca perda de peso em frangos, foi desenvolvida e patenteada por pesquisadores do Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética (CBMEG), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), coordenados pelo professor Adilson Leite. Para encontrar os possíveis peptídeos (pequenas proteínas) de combate, foi utilizado um método de seleção chamado *phage display*. Para isso, um vírus que infecta a bactéria *Escherichia coli*, chamado bacteriófago M13, funcionou como uma biblioteca de peptídeos. As formas invasivas do parasita, denominadas esporozoítos, foram colocadas em contato com o M13 repetidas vezes. Após esse processo, os vírus contendo peptídeos que apresen-

taram afinidade com os esporozoítos de *Eimeria* foram separados e identificados. No final, a seleção convergiu para um único peptídeo, chamado de PW2, que apresentou atividade anticoccidiana.

**Título:** *Um Novo Método de Seleção de Peptídeos Antimicrobianos e do Peptídeo Anticoccidiano PW2*

**Inventores:** Adilson Leite, Arnaldo da Silva Junior, Paulo Arruda e Urara Kawazoe  
**Titularidade:** Unicamp/FAPESP

### ■ Composto químico inibe metástases

Um composto organometálico à base de paládio, sintetizado no Centro Interdisciplinar de Investigação Bioquímica da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC) pelo professor Antonio Carlos Fávero Caires, com propriedades antitumorais, foi patenteado no Brasil. A nova molécula, além do paládio, possui átomos de car-

bono, nitrogênio e derivados de fósforo na sua estrutura química. Sua principal função é bloquear a ação de uma enzima, a catépsina B, formada pelo próprio tumor e responsável pela ruptura da membrana celular, abrindo caminho para metástases.

**Título:** *Compostos de Paládio como Agentes Antitumorais, Inibidores Enzimáticos e Imunomoduladores*

**Inventor:** Antonio Carlos Fávero Caires

**Titularidade:** UMC/FAPESP

### ■ Energia elétrica da casca de arroz

Processo desenvolvido pelo grupo do professor Milton Ferreira de Souza, no Instituto de Física de São Carlos, da Universidade de São Paulo (USP), permite preservar o valor comercial da sílica extraída da casca de arroz quando ela é queimada a temperaturas de até 800° C para gerar energia em centrais termelétricas. Antes de ser utilizada, a matéria-prima passa por uma etapa de preparação, que pode ser feita de duas formas. As cascas podem ser lavadas em água quente ou pré-queimadas e moídas.

**Título:** *Aproveitamento de Energia e dos Compostos Inorgânicos Resultantes da Queima da Casca e da Planta do Arroz*

**Inventor:** Milton Ferreira de Souza e Marcos César Persegil  
**Titularidade:** USP/FAPESP