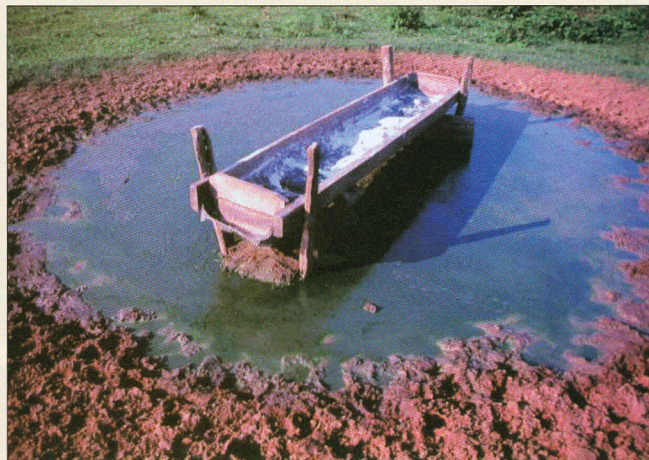


## Contaminação no campo

Engana-se quem pensa que as águas do meio rural são puras e estão livres da contaminação. Para o médico veterinário Luiz Augusto do Amaral, professor da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (Unesp), em Jaboticabal, autor de vários estudos sobre o tema, “a situação é calamitosa”. Em uma de suas pesquisas, financiada pela FAPESP e concluída recentemente, ele avalia a qualidade da água usada em propriedades leiteiras da região nordeste do Estado de São Paulo. “No meio rural, quase não há saneamento

básico e, na maioria das vezes, o manejo dos dejetos animais é inadequado. Isso faz com que fezes e urina contaminem poços rasos, minas e lençóis freáticos.” Para demonstrar sua tese, Amaral apresenta números colhidos em mais de uma dúzia de trabalhos conduzidos por ele. “Nas fazendas leiteiras de Jaboticabal, 92,9% das amostras de água coletadas em bebedouros humanos estavam fora dos padrões microbiológicos de potabilidade”, afirma. “Em granjas produtoras de suínos, na mesma região, o índice atingiu 77%, e em poços na periferia de Franca,



LUIZ AUGUSTO AMARAL

Água no meio rural: São Paulo em situação calamitosa

96,7% das amostras coletadas estavam em desacordo com a regulamentação.” A pesquisadora Maria Adriana Machado Lobo e Silva, da Faculdade de Medicina Veterinária Octávio Bastos, de São

João da Boa Vista, também chegou a conclusão semelhante. Pesquisa financiada pela FAPESP apontou que é muito alto o índice de contaminação das águas subterrâneas, dos poços rasos e das nascentes das

## ■ Mortes por poluição reavaliadas nos EUA

Pesquisadores da Universidade Johns Hopkins, nos Estados Unidos, responsáveis por um estudo que exerceu forte influência na elaboração das leis ambientais atualmente em vigor nos Estados Unidos, refizeram seus cálculos e descobriram que a porcentagem de mortes que atribuíram à poluição atmosférica havia sido superestimada. A pesquisa, terminada em 1997, cruzou os índices de fuligem no ar e a taxa de mortalidade por 100 milhões de residentes em 90 cidades norte-americanas entre 1987 e 1994. A conclusão foi que, descontadas variáveis como clima e época do ano, a taxa de mortalidade crescia 0,4% a cada acréscimo de 10 microgramas por

metro cúbico de fuligem na atmosfera. A revisão das estimativas, no entanto, detectou um crescimento de 0,27% por 10 microgramas. A diferença é pequena, mas significativa. Segundo os pesquisadores, que agora se esforçam por divulgar os novos dados entre as instituições interessadas, o erro se deveu ao uso impróprio do

software empregado no levantamento, “de acordo com a revista *Science* (14 de junho). É bem verdade que os novos resultados divulgados não desmentem a ligação entre poluição atmosférica e mortalidade. Mas não deixam de fornecer munição pesada aos grupos de pressão que questionam a severidade e serventia das leis ambientais

norte-americanas, desde que elas foram aprovadas, cinco anos atrás. E, pior ainda, levantam suspeitas sobre os métodos científicos utilizados no processamento de dados da pesquisa ambiental. •

## ■ Efeitos inesperados do óxido nítrico

O óxido nítrico tem sido muito estudado em razão das tarefas que cumpre no organismo humano: além de ser vasodilatador, participa de mecanismos de defesa e regula a liberação de alguns hormônios. Nem sempre, no entanto, é o salvador da pátria: em algumas situações acaba fazendo papel de vilão. Uma dessas situações foi descrita por pesquisadores da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (USP), em Ribeirão Preto. Eles demons-



CAIO GUATELLI/FOLHA IMAGEM

Poluição atmosférica: dados dos EUA foram superestimados

propriedades que integram a amostragem. “Aproximadamente 90% dos lençóis subterrâneos utilizados em fazendas leiteiras apresentaram precária qualidade higiênico-sanitária.” Várias ações podem ser adotadas para combater o problema, afirmam os especialistas, a começar pelo tratamento adequado dos dejetos animais e humanos nas propriedades rurais. Para isso, uma alternativa seria o uso de biodigestores. Esses equipamentos transformariam os excrementos em biofertilizantes com características bem superiores ao dejetos *in natura* e ainda produziriam biogás para ser usado como fonte de energia. •

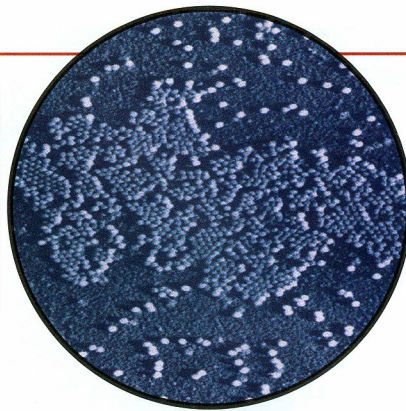
taram que, em casos de sepse – infecção generalizada causada por bactérias e que costuma atingir pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) –, o óxido nítrico bloqueia a ação de um hormônio vasoconstritor, a vasopressina. Nas infecções, as células imunológicas liberam grande quantidade de óxido nítrico, que é extremamente tóxico para as bactérias, mas inibe a vasopressina. Sem esse hormônio vasoconstritor, não se consegue reverter o quadro de queda de pressão, típico dessas situações, o que pode levar à morte. O grupo trabalhou com ratos de laboratório, que foram induzidos à sepse. Por meio da ação da substância aminoguanidina, foi possível bloquear e reter o óxido nítrico no sistema nervoso central – e então a

vasopressina ficou livre para atuar. Detectada em quantidades elevadas, ela permitiu reverter a situação de pressão baixa. “Abrimos as portas para a compreensão da dinâmica. É preciso agora procurar uma forma de conter a ação inibidora do óxido nítrico, sem interferir em suas outras funções”, afirma Evelin Cárnio, orientadora do estudo. O trabalho do grupo saiu na edição de junho da revista norte-americana *Critical Care Medicine*, que publicou os achados da equipe de Ribeirão Preto, aos quais dedicou também um dos editoriais. •

### ■ Prevenção a ataques terroristas

A partir de informações de domínio público – seqüências de genomas disponíveis na Internet –, um grupo de pesquisadores da Universidade do Estado de Nova York, nos Estados Unidos, criou uma versão artificial do vírus da poliomielite. Foi só um teste, financiado pelo Pentágono, o órgão de defesa do governo norte-americano, para dimensionar o risco de ataques terroristas com armas biológicas. O resultado assustou duplamente. Primeiro, por ser realmente pos-

UNIVERSIDADE CAROLINA DO NORTE



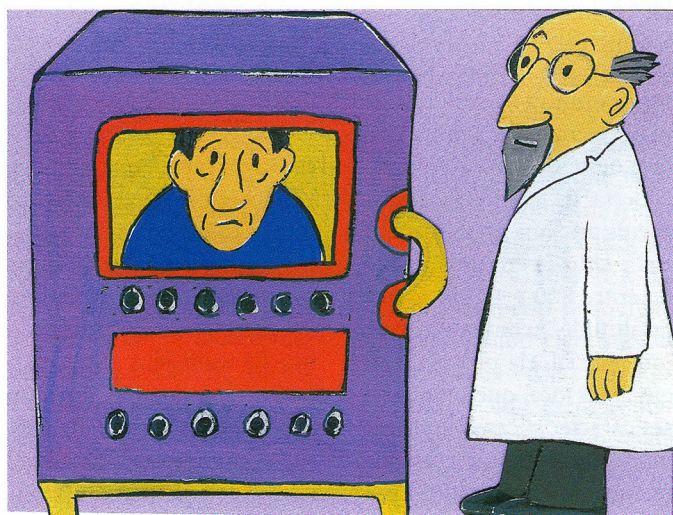
Vírus da pólio: a recriação é possível

sível criar um microrganismo a partir de informações públicas armazenadas e de material encomendado a empresas especializadas em produzir moléculas de DNA, enviado por correio, sem a necessidade do vírus natural. Em segundo lugar porque, se os pesquisadores norte-americanos conseguiram montar o DNA do vírus, outros também conseguiriam. O resultado do experimento, publicado na revista *Science* no início de julho, também preocupou por levantar a possibilidade de se produzir, pelos mesmos caminhos, vírus potencialmente arrasadores, como os do ebola e da varíola. Em janeiro, já havia sido anunciada a criação do ebola usando genes retirados do próprio vírus. A experiência foi diferente da feita com o vírus da pólio porque a equipe de pesquisadores conseguiu os genes do próprio ebola (os pesquisa-

dores do vírus da pólio o recriaram inteiramente). Imagina-se que não haveria dificuldades insuperáveis mesmo na criação em laboratório do vírus da gripe que em 1918 causou uma epidemia com 40 milhões de mortos, cujas seqüências genômicas devem ser publicadas este ano. •

### ■ Máquinas de detectar depressão

Pode estar surgindo uma alternativa para o divã do analista: a máquina de ressonância nuclear magnética do psiquiatra. Empregados há anos para diagnosticar desde escolioses até tumores cerebrais, esses aparelhos têm sido cada vez mais utilizados na tarefa de detectar depressões, esquizofrenias e outros distúrbios mentais, segundo *The Wall Street Journal* (22 de maio). Embora as autoridades da saúde ainda não tenham autorizado o uso do equipamento para diagnósticos psiquiátricos, alguns hospitais e instituições, principalmente acadêmicas, nos Estados Unidos, têm aceitado pacientes em caráter experimental. Outras entidades estão usando as máquinas para rastrear minúsculos tumores cerebrais que podem dar origem a problemas psiquiátricos. De quebra, têm topado com anomalias químicas e metabólicas associadas a diversas doenças mentais. •



LAURABEATRIZ

ALEXANDER KELLNER



Fóssil e desenho do pterossauro: nova espécie

## O rei voador do Araripe

A descrição de uma nova espécie de pterossauro descoberto na bacia do Araripe, no Ceará, reforça a tese de que os répteis do Cretáceo eram animais de sangue quente. O fóssil raro foi achado em 1983 por um morador da região que o doou ao Museu de Ciências da Terra do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Agora, a mandíbula, o crânio e a crista (formada por uma grande estrutura óssea) foram descritos pelos paleontólogos Alexander Kellner, do Setor de Paleovertebrados do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional, e Diógenes de Almeida Campos, do Museu de Ciências da Terra do DNPM. O trabalho começou a ser feito no ano passado com o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj).

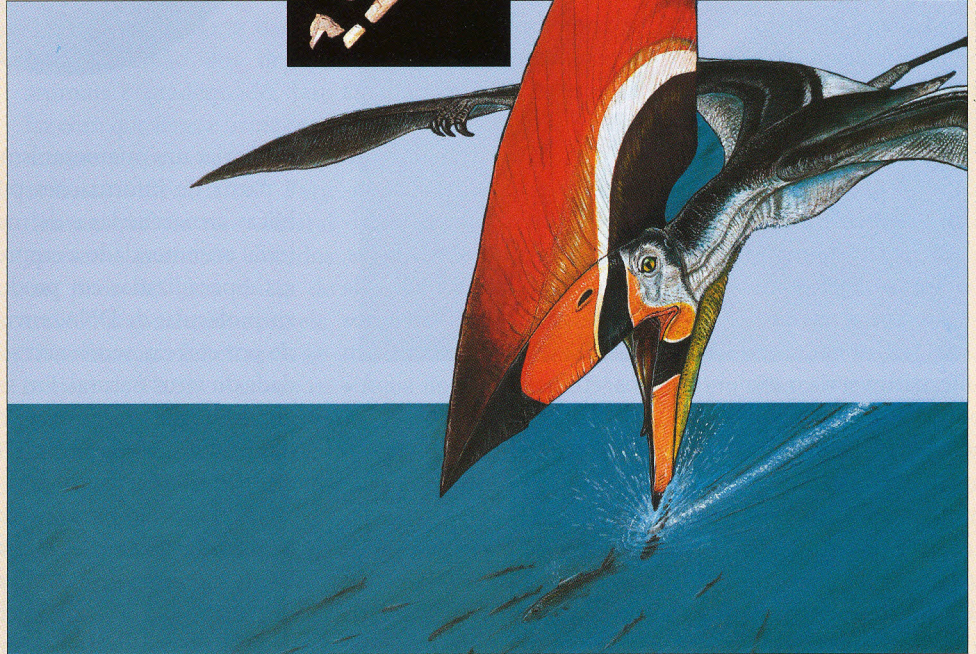


ILUSTRAÇÃO IMAURILDO S. OLIVEIRA

O *Thalassodromeus sethi* atingia a envergadura entre 4,2 metros e 4,5 metros e os pesquisadores estimam que habitavam a região dos Estados do Ceará, Piauí e Pernambuco – ele pertence ao grupo Tapejaridae, encontrado apenas no Brasil e no

Marrocos. O artigo sobre a descoberta foi publicado na revista *Science* (18 de julho). Os pterossauros eram répteis voadores, considerados os primeiros vertebrados adaptados para o voo. Parentes dos dinossauros, viveram entre 225 milhões e

65 milhões de anos atrás. Possuíam ossos ocos e, conseqüentemente, um esqueleto leve e frágil. O *Thalassodromeus sethi* tinha a parte anterior do bico bem fina, em forma de lâmina, e deveria pescar voando rente à água. ●

### ■ O caso da menina assassinada

A pacata botânica Kristina Schierenbeck viveu seu dia de Sherlock Holmes (*Nature*, 20 de junho). Ela trabalhava na Universidade do Estado da Califórnia, Estados Unidos, quando atendeu, por acaso, a um telefonema da polícia. Os policiais estavam à procura de uma criança desaparecida, de 11 anos, filha de um homem que se suicidara na cabine de seu caminhão, nas montanhas de Sierra Nevada. Que-

riam a ajuda de um botânico, pois a única pista que tinham eram vestígios de vegetação achados no veículo. Kristina examinou os resíduos de mato e concluiu: vinham da face oeste de uma colina recoberta de coníferas e chaparros próxima a um manancial e situada em uma região de entre 800 e 1.200 metros de altitude. Acompanhada de um policial, ela própria dirigiu até o local que reunia essas características. Depois de uma rápida busca, o corpo da menina foi encontrado. ●

### ■ Amor entre primos e a genética

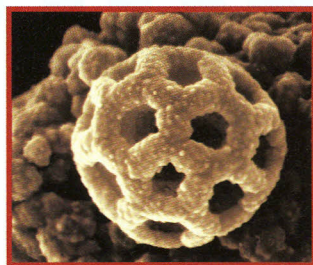
A imprensa pode ter alardeado cedo demais os resultados de um estudo, publicado em abril nos Estados Unidos, cuja conclusão indica que os casamentos entre primos podem não gerar uma quantidade “muito maior” de crianças defeituosas do que os realizados entre não-parentes, segundo informou o *Wall Street Journal*. Primeiro, porque a taxa de nascimento de crianças com defei-

tos genéticos nos casamentos entre primos está entre 4,7% e 5,8%. Isto é, pode atingir quase o dobro da porcentagem geral de 3% – o que não é pouco. Em segundo lugar, porque, como argumentam os adeptos da psicologia evolucionária, se esses riscos ainda são palatáveis para um casal de primos em particular, podem fazer grande diferença na evolução da humanidade. A teoria deles é simples: a causa da rejeição tradicional do incesto nas sociedades humanas teria origem genética.

Na pré-história – quando as mulheres fugiam e os homens corriam atrás delas para depositar suas sementes, não importando quem era parente de quem – teria tido início o processo de seleção natural. Para descartar indivíduos defeituosos, a raça humana teria desenvolvido genes avessos às uniões entre irmãos e primos. Nós seríamos os descendentes dos que sobreviveram graças a essa determinação genética. Mas aí também fica um problema: não são raros na história os casos de sociedades inteiras que praticaram, e ainda praticam, os casamentos entre parentes para conservar, por exemplo, os bens em família. E, até agora, ninguém descobriu o gene responsável pelo tabu do incesto. •

## ■ Cinzas da Amazônia no gelo dos Andes

Uma montanha dos Andes bolivianos, próxima a La Paz, forneceu mais uma evidência de que a intensificação das queimadas na Amazônia brasileira coincide com o processo de ocupação de grandes porções da Região Norte promovida a partir dos anos 60. Um testemunho (amostra) de gelo de 140 metros de profundidade retirado do pico do Nevado Illimani – um ponto do continente sul-americano situado a 6.350 metros de altitude que recebe parte das cinzas da combustão de vegetação da Amazônia – mostra que o início da tendência de aumento no ritmo das queimadas na região ocorreu entre 30 e 40 anos atrás. Como o gelo do Andes, distante mais de mil quilômetros da Amazônia, pode dar esse tipo de informação? Quando intactas e bem preservadas, as camadas de gelo



Montanha nos Andes, amostra de gelo e partícula de poeira ampliada por microscopia eletrônica: queimadas do passado

de uma localidade, como as do Illimani, podem ser usadas como uma espécie de arquivo do clima e química da atmosfera. Os componentes do ar do passado, inclusive a fumaça das queimadas, ficam aprisionados e conservados no gelo, possibilitando o seu resgate para análises científicas. Para fornecer informações sobre as queimadas da Amazônia, 50 metros do testemunho do Illimani, extraído em 1999 por uma expedição científica franco-suíça, foram fatiados em 744 pedaços menores pelo pesquisador Alexandre Correia, do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, principal autor do estudo. Em seguida, com o auxílio de um aparelho chamado de espectômetro de massa, Correia reconstituiu as emissões atmosféricas da Amazônia que chegaram ao monte boliviano nos últimos 80 anos do século passa-



do em relação a 46 elementos químicos. O método permitiu identificar, ano a ano, quanto foi expelido na atmosfera – na forma de aerossóis, micropartículas de poeira transportadas pela chuva e vento – de cada um desses elementos. “Na verdade, para cada ano analisado, conseguimos até separar o que foi emitido no verão do que foi no inverno”, diz o pesquisador, que realizou o estudo no âmbito do Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia, projeto internacional de US\$ 80 milhões que, desde 1999, reúne mais de 300 pesquisadores da América Latina, Estados Unidos e Europa, sob a liderança do Brasil. Também participaram do trabalho cientistas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e de duas instituições francesas, Universidade Paul Sabatier e Universidade Joseph Fourier. •

## ■ Os poderes do alho contra bactérias

Vários estudos científicos já confirmaram a eficácia do alho como bactericida. A dúvida que ainda pairava era se o alho é tão bom para matar bactérias e fungos, não será também danoso a microrganismos benéficos? O pesquisador David Lloyd e sua equipe da Universidade Cardiff, da Inglaterra, expuseram a bactéria intestinal *Escherichia coli* e o *Lactobacillus casei* a diferentes concentrações de extrato de alho. O extrato foi tóxico para ambas, mas *E.coli*, que pode causar intoxicação alimentar, foi quase dez vezes mais suscetível que *L.casei*, que ajuda na digestão. O fato de o alho ser menos danoso a *L.casei* não prova que outros microrganismos benéficos sejam igualmente resistentes, mas os estudos reforçam a idéia de que ele possa ser usado como antibiótico. Até agora, não se detectou resistência bacteriana ao alho, provavelmente porque ele contém uma mistura de várias substâncias, em vez de um simples agente. O alho poderia, ainda, ser uma alternativa a substâncias corrosivas como a água sanitária para descontaminar equipamentos e construções após ataques de armas químicas. •

Alho: bom para descontaminar equipamentos



## Aeromodelo substitui satélites

Monitorado por controle remoto e capaz de produzir imagens de alta resolução, um aeromodelo está desempenhando tarefas na área agrícola e ambiental que antes só podiam ser feitas com a ajuda de satélites. O protótipo foi desenvolvido pela Embrapa Instrumentação Agropecuária em parceria com o Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) de São Carlos. Equipados com filmadoras e transmissores que mandam informações para um computador em terra, os aeromodelos fazem levantamentos topográficos, obtêm mapas detalhados de propriedades e podem até identificar os pontos dos terrenos que estão sujeitos a erosão e localizar pragas na lavoura. São três tipos de aeroplano – o maior tem 1,80 metro de comprimento e pesa 5 quilos e o menor tem 1 metro e pesa 1,5 quilo – e um helicóptero. “O avião destina-se a monitorar áreas grandes, enquanto o helicóptero é ideal para tirar fotos muito próximas do chão em áreas de difícil acesso”, conta Lúcio André de Castro Jorge, pesquisador da Embrapa Instrumentação, que participa do desenvolvimento do Projeto Aeronaves de Reconhecimento Assistidas por Rádio e Autônomas (Arara), há três anos. “O grande diferencial do aeromodelo está



FOTOS EMBRAPA INSTRUMENTAÇÃO



Imagens de culturas feitas por aeromodelo

Modelos diferenciados: aeroplano e helicóptero



na alta tecnologia de processamento e análise de imagens agregadas, porque utiliza *softwares* que permitem sua utilização de forma precisa e rápida”, explica. O professor Onofre Trindade Júnior, da USP, é responsável pela instrumentação das aeronaves, e a Embrapa, pelo processamento de imagens.

Uma fazenda de Campo Bom, em Mato Grosso do Sul, que também financia a pesquisa, utiliza um dos aeromodelos para avaliar onde será feito o plantio dentro dos seus 42 mil hectares de soja e milho. A próxima etapa do projeto prevê um módulo de piloto automático já testado em São Carlos. •

## Nova técnica para tratar doença ocular

A necessidade de tratar pacientes com Degeneração Macular Relacionada à Idade (DMRI), doença ocular que atinge, principalmente, pessoas acima dos 60 anos, motivou os pesquisadores do Instituto da Visão, da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), a procurar uma técnica que substituísse a utilizada tradicionalmente, acessível para poucos devido ao alto custo. O novo procedimento, conhecido como Fototrombose Mediada pela Indocianina Verde, utiliza o mesmo corante já aplicado na angiografia de retina, que custa cerca de US\$ 200, e um dos tipos de laser usados para doenças oculares, como o glaucoma e a retinopatia diabética. A técnica consiste em administrar a substância, que é fotossensível, na veia. Ela interage com o *laser*, que tem comprimento de onda absorvido por essa substância. Até então, o tratamento mais eficaz era a Terapia Fotodinâmica (feixe de *laser* com características especiais), que consistia na aplicação de corante seguido de um *laser* especial, mas o custo é alto. Só uma ampola desse medicamento, destinada a apenas um paciente, fica em torno de US\$ 1,3 mil. “A degeneração ocular é mais freqüente na população branca e sua incidência progride de acordo com a faixa etária, podendo chegar a 20% para indivíduos entre 70 e 80 anos”, explica o professor Michel Farah, coordenador da pesquisa, juntamente com os médicos Rogério Costa e José Cardillo. •

## ■ Tratamento para efluentes têxteis

Um novo material em forma de pó, à base de alumínio e magnésio, demonstrou ser econômico e eficaz para eliminar a coloração de efluentes da indústria têxtil. Segundo o professor Oswaldo Luiz Alves, coordenador do Laboratório de Química do Estado Sólido do Instituto de Química da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e orientador do trabalho, poucas horas após ser feita a mistura do pó com o efluente, 98% da cor da tintura remanescente do processo industrial é eliminada. Segundo o professor, o carvão ativo, empregado nas mesmas condições, consegue eliminar apenas 50%. O material já foi testado com um efluente real de uma indústria têxtil da região de Campinas, e os resultados obtidos confirmaram os testes de laboratório. Alves ressalta que esse material pode ser reciclado por cinco vezes, no mínimo, sem perder a eficácia. A Unicamp já depositou o registro de sua patente. O estudo fez parte da dissertação de mestrado de Odair Pastor Ferreira, que recebeu recentemente o Prêmio Unesco-Orcyt de Teses de Mestrado Defendidas em Instituições Acadêmicas do Mercosul Ampliado, na modalidade Química. •

## ■ As pequenas viáveis nos EUA

A experiência norte-americana de provimento de soluções técnicas e de gestão para pequena empresa, feita pelo National Institute of Standards and Technology (Nist), por meio da Manufacturing Extension Partnership (MEP), mostrou que uma rede nacio-



nal de conhecimento que fortaleça a competitividade de pequenos e médios empresários é viável e traz excelentes resultados. Num único ano foi possível criar mais de 9 milhões de empregos, aumentar vendas em US\$ 2,3 bilhões e incentivar novos investimentos de US\$ 873 milhões. “Antes da rede MEP, as informações estavam dispersas e cada Estado tinha um caminho próprio para ajudar suas empresas”, disse o diretor da MEP, Stephen Carpenter, no semi-

nário Rede de Conhecimento para Micro e Pequenas Empresas, realizado em junho no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de São Paulo. Hoje, são 60 grandes centros de pesquisa e 400 centros regionais nos Estados Unidos. •

## ■ De olho nos poços de petróleo

Uma nova linha de sensores de fibra óptica, desenvolvida em conjunto pelas empresas QinetiQ, da Inglaterra, e In-

put/Output, dos Estados Unidos, vai trazer um grande avanço às companhias de exploração de petróleo e gás. O equipamento, previsto para entrar no mercado em 2006, será capaz de fazer imagens dos poços localizados em alto-mar. “Os sensores representam uma nova tecnologia nesse mercado”, afirmou Michael Gill, dirigente da QinetiQ, ao anunciar a aliança entre as duas empresas, no site [www.optics.org](http://www.optics.org). Sensores de fibra óptica já são empregados na exploração de petróleo, fazendo a avaliação de variações de temperatura e pressão nos poços. O novo equipamento fará medições mais sofisticadas, de ondas sísmicas, por meio de interferometria. Essas medições só podem ser realizadas por aparelhos ultra-sensíveis, que ainda não existem no mercado. Os novos sensores de fibra óptica captarão as vibrações emanadas do solo e projetarão o desenho do poço. Os primeiros devem ser testados em dois anos. •

## Artéria de boi substitui a humana



Artéria bovina usada no lugar de artérias coronárias ou periféricas

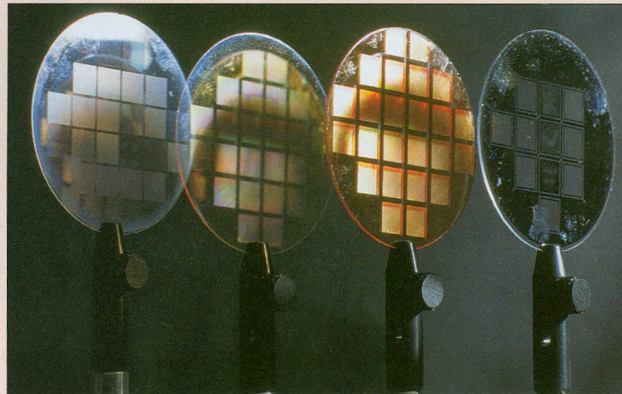
Uma nova técnica permite substituir artérias centrais (coronárias) ou periféricas (abaixo do joelho), de até 4 milímetros de diâmetro, por enxertos orgânicos de origem bovina. “O enxerto de origem animal é preservado e processado de forma que, quando ocorre o implante, é reconhecido pelo organismo como se fosse ma-

triz natural do corpo”, conta Cristina Martins, diretora de processo da empresa mineira Labcor Laboratórios. A tecnologia enfatiza os aspectos de preparo, preservação e tratamento do tecido. Cristina ressalta que esse processo resulta em um enxerto biocompatível e durável. O processo de produção, desenvolvido pe-

la Labcor, ganhou o Prêmio Finep de Inovação Tecnológica do Sudeste no ano passado. O produto, batizado de enxerto periférico heterólogo, é obtido a partir de uma artéria bovina e tinha apresentação marcada para o Salão de Inovação Tecnológica, realizado entre 30 de julho e 3 de agosto, em São Paulo. •

## Projeto premiado pela segunda vez

O projeto de microóptica e óptica difrativa, uma parceria entre o Departamento de Energia Elétrica da Escola de Engenharia de São Carlos e a Escola Politécnica, ambos da Universidade de São Paulo (USP), foi premiado na categoria Divisão Técnica do *Diffractive Optics Beauty Contest*, promovido pela Optical Society America, entidade com sede em Washington. O grupo brasileiro apresentou um projeto inovador de uma rede de difração capaz de distribuir feixes de luz em um ângulo de 360 graus. Na edição anterior do prêmio, os mesmos pesquisadores também ficaram com o primeiro lugar, só que na categoria Divisão Artística.



MIGUEL BOYAYAN

Microelementos ópticos difrativos: feixes de luz

Segundo o coordenador do projeto, professor Luiz Gonçalves Neto, o elemento premiado foi obtido utilizando-se processos para a fabricação de circuitos digitais integrados. Com essa técnica, novos elementos ópticos são obtidos por intermédio de rele-

vos gravados na superfície de um material óptico transparente reflexivo. Os microelementos fabricados com essa técnica podem ser usados em hologramas para a autenticação de cédulas de dinheiro, cartões de crédito e outras aplicações. ●

## Antioxidante à base de castanha de caju

Os radicais livre presentes em óleos lubrificantes e combustíveis podem modificar a composição desses produtos. Para combatê-los, a última novidade é o óleo da casca da castanha de caju. O produto, depois de passar por uma transformação química para ser transformado em antioxidante, já foi testado na Petrobras e está sendo produzido em escala piloto. A produção em escala industrial está prevista para cerca de um ano. A pesquisa foi desenvolvida no Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal do Ceará (UFC), coordenada pelo professor José Osvaldo Bezerra Carioca, em cooperação com a Universidade de Urbino, na Itália. O

Centro de Pesquisas Tropicais da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (Embrapa), em Fortaleza, também participou do projeto, cultivando sementes de caju geneticamente modificadas. “Nosso objetivo ao iniciar o projeto era aproveitar o potencial agroindustrial da castanha de caju, pela importância econômica que esse

produto tem para o Nordeste”, conta Carioca. Segundo o professor, a indústria da castanha instalada no Nordeste tem na amêndoa, bastante consumida nos países mais frios, seu único produto de valorização econômica. Só no Ceará, essa atividade envolve 700 mil hectares plantados e 200 mil pessoas trabalhando no campo. E o produto é um



STEFAN KOLUMBANPULSAR

Casca da castanha do caju: produto de exportação

dos principais da pauta de exportação do Estado. O processo de obtenção do antioxidante da casca da castanha de caju já foi patenteado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi). Esse trabalho é um dos 307 projetos divididos em 22 áreas temáticas do Fundo Setorial do Petróleo (CTPetro) que estão sob a supervisão do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), em parceria com a Petrobras. ●

## Soro controlado a distância

Um sistema eletrônico que alerta o posto de enfermagem quando o soro do paciente está terminando é um exemplo de uma tecnologia que deu certo. O BipSoro Eletrônico (BSE), criado em 1994 pelos irmãos Luiz Antonio Portela Guerra e Armando Guerra Neto, obteve, naquele ano, o primeiro lugar em um concurso de inovação tecnológica promovido pelo Banco do Estado de Pernambuco (Bandepe). Com isso, eles ganharam uma vaga no Programa de Incubação de Empresas de Base Tecnológica promovido pelo Instituto Tecnológico de Pernambuco (Itep). Comercializado a partir de 1997, hoje já está instalado em 70 hospitais de 12 estados brasileiros, a maioria no Nordeste, segundo Luiz Portela, diretor-técnico da empresa Tmed – Tecnologia Médica. O BipSoro emite automaticamente para o posto de enfermagem ou no próprio aparelho um sinal (sonoro e luminoso), indicando que o conteúdo do recipiente de solução endovenosa (soro, sangue, etc.) chegou ao final e deve ser trocado. ●

## ■ Detecção de metais em alta velocidade

O controle de qualidade das indústrias alimentícias, químicas e farmacêuticas inclui a detecção de possíveis resíduos metálicos provenientes da matéria-prima ou do processo de produção. Para assegurar um amplo controle desses micrometais, a empresa Brapenta desenvolveu uma tecnologia, em parceria com o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), baseada na técnica DSP (*digital signal process* ou processamento de sinais digitais), que permite a classificação de produtos e detecção de metais. Segundo Martin Izarra, diretor-geral da Brapenta, o DSP processa as informações em três sistemas da empresa: Icelander, Bulk e Grader. O Icelander, aplicado na indústria alimentícia, utiliza campos magnéticos de alta frequência que analisam a composição do produto detectando e separando as contaminações metálicas. O Bulk, um sistema compacto de inspeção e separação de metais para produtos a granel, destina-se a indústrias de plástico, química e alimentícia. O Grader é uma máquina para abatedouros avícolas que faz controle de peso dinâmico a alta velocidade, formando lotes pré-



BRAPENTA

Máquina separa e empacota partes do frango

gramados por peso e quantidade. Uma das tarefas executadas pelo Grader, por exemplo, é separar numa bandeja dez coxas no total de 1 quilo. “É um *software* muito elaborado, que monta um quebra-cabeça”, exemplifica Izarra. No ano passado, o investimento da empresa em tecnologia ficou em 11,67% do faturamento bruto. •

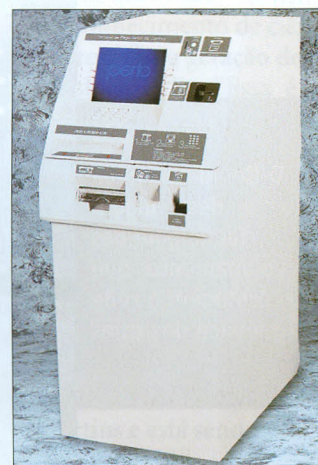
## ■ Luz contra a cegueira

Cientistas norte-americanos anunciaram a descoberta de uma nova técnica que poderá curar vários tipos de cegueira, inclusive aquelas provocadas pela incidência de raios *laser* nos olhos. O tratamento, feito com a emissão de radiação próxima à infravermelha nas células lesionadas da retina, também poderá ser usado

para eliminar úlceras bucais em pacientes submetidos à quimioterapia. Divulgada pela revista *New Scientist*, a descoberta usa uma nova geração de LEDs (*light-emitting diodes* ou diodos emissores de luz) ultrapotentes desenvolvidos nos anos 90 pela Nasa para tratar feridas em astronautas enviados ao espaço. Coube ao neurologista Harry Whelan, da Faculdade de Medicina de Wisconsin, nos Estados Unidos, fazer experiências para curar lesões oculares. Ele submeteu ratos cegos pela ingestão de metanol a doses de 670 nanômetros de LED e conseguiu recuperar até 95% da visão dos animais. Os ratos receberam doses da radiação infravermelha por 105 segundos, cinco horas após ficarem cegos. Duas novas aplicações ocorreram 25 e 50 horas depois. “Verificamos que houve regeneração dos tecidos”, afirmou Whelan. O médico também tratou, com excelentes resultados, 30 crianças que tinham graves úlceras na boca provocadas por tratamentos quimioterápicos. As luzes emitidas pelo LED eliminaram as feridas e agora estão sendo usadas para prevenir o surgimento de novas úlceras. Os cientistas ainda não sabem como a luz é capaz de curar as lesões, embora suspeitem que algumas proteínas estejam envolvidas no processo. •

## ■ Terminal bancário trabalha com moeda

Um terminal de pagamento de contas (TPC 2100) para auto-atendimento, desenvolvido pela empresa gaúcha Perto, foi escolhido como um dos três finalistas na categoria produto do Prêmio Finep de Inovação Tecnológica 2002, da região Sul. O sistema trabalha com cédulas e moedas e destina-se a pagamento de contas de não-correntistas e retirada de benefícios de aposentados e pensionistas. “A vantagem do TCP 2100 sobre os equipamentos convencionais é que ele pode pagar valores quebra-



PERTO S/A

Saques sem restrições

dos, como no caso dos benefícios previdenciários”, resalta Marcos Bertolini, gerente comercial da área de automação bancária da Perto. Os outros produtos escolhidos são uma tecnologia de fixação e vedação de juntas utilizadas na conexão de tubos PVC que possibilitará o uso de tubos plásticos em redes públicas de esgoto, da Tigre, de Santa Catarina, e uma resina resistente para fabricar galões plásticos, tornando mais seguro o armazenamento de combustíveis, criada pela Ypiranga, do Rio Grande do Sul. Os finalistas vão disputar a etapa nacional do prêmio em setembro. •



LAURABEATRIZ