

Carros fazem chover na cidade de São Paulo

Estudos preliminares, realizados por geógrafos da Universidade de São Paulo (USP), indicam que na cidade de São Paulo a energia gerada pelas atividades humanas – sobretudo a resultante da queima de combustíveis nos automóveis – equivale a, no mínimo, um décimo da radiação solar. Em consequência, o que pode ser chamado de calor humano, aqui, sem qualquer metáfora, interfere, evidentemente, na temperatura da cidade e, inesperadamente, no regime de chuva: de modo geral, chove menos nos finais de semana e mais durante a semana. O acompanhamento das condições climáticas, hora a hora, mostra que não se trata de coincidência,



MIGUEL BOYAYAN

Áreas de sombra durante o dia criam "ilhas de frio"

mas de um provável reflexo do movimento dos carros (6 milhões de automóveis de passeio e 600 mil caminhões e ônibus) e da operação das indústrias (30 mil) da região metropolitana. O fluxo de calor é um dos temas tratados de *Os Climas na*

Cidade de São Paulo – Teoria e Prática, organizado por José Roberto Tarifa e Tarik Rezende de Azevedo, com os estudos mais relevantes realizados ao longo de 30 anos no Laboratório de Climatologia e Biogeografia do Departamento de Geografia

da USP. Nesse livro se vê que, do ponto de vista climático, São Paulo é uma cidade peculiar também por apresentar contrastes tão marcantes. No centro, há ilhas de frio – áreas que não recebem luz solar em praticamente nenhum momento do dia, em consequência do adensamento de prédios e de viadutos, como o Elevado Costa e Silva. Já na favela Heliópolis, casas com telhado de amianto, ruas asfaltadas sem árvores e lotes pequenos mantêm a temperatura acima de 30°C o ano todo. O conforto térmico e ambiental pode ser encontrado no Parque do Ibirapuera, nos chamados bairros verdes (Pacaembu, Alto da Lapa e Jardins) e, claro, nos *shopping centers*.

Outros usos para as frutas brasileiras

A goiaba vermelha (*Psidium guajava* L.), o caju-roxo (*Anacardium occidentale*) e a romã (*Punica granatum*) são frutas ricas em polifenóis, principalmente taninos e flavonóides, substâncias com ação comprovada contra fungos, bactérias e leveduras, como a *Candida albicans*, causadora da candidíase. A partir dessas informações, o Grupo de Estudo Multidisciplinar em Plantas Mediciniais, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que trabalha em parceria com a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e Universidade Federal da Bahia (UFBA), criou quatro pro-

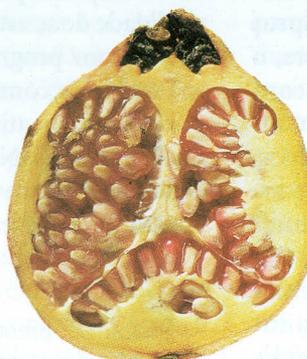
duto que podem ser usados em pacientes imunodeprimidos (sob o efeito do HIV, causador da Aids, ou da quimioterapia), contra placas bacterianas e na prevenção da acne. Tratam-se de um creme dental, gel dental (para usar na gengiva), creme tópico e gel tópico (para a pele). “O ex-

trato da goiaba vermelha, por exemplo, tem ação bactericida de amplo espectro, inclusive para bactérias Gram negativas, difíceis de serem combatidas com medicamentos comuns”, explica Jane Sheila Higino, da UFPE, que iniciou a pesquisa sozinha e hoje orienta as teses de mestrado de Arqui-

medes Fernandes Monteiro Melo e Alessandra de Albuquerque Tavares Carvalho, que trabalharam nos cremes e géis. Agora, Jane quer continuar o estudo, desta vez com a pitanga, a acerola e a jaboticaba para criar o que ela chama de fitocosméticos. Ou seja, fitoterápicos que podem ser usados como cosméticos e medicamentos ao mesmo tempo.



Goiaba: ação bactericida



Romã: contra fungos

MIGUEL BOYAYAN

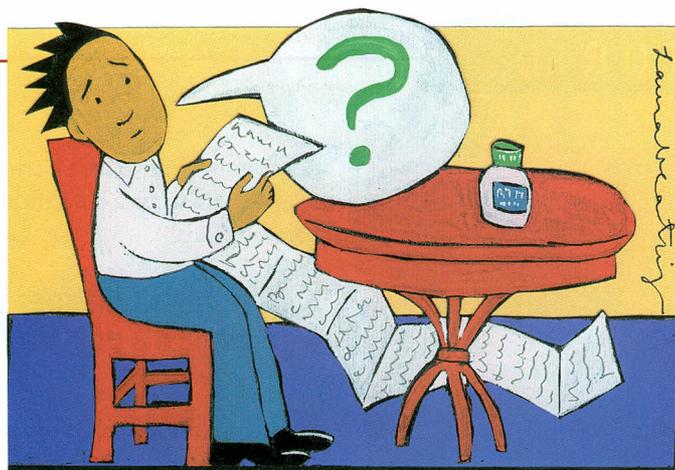
O computador quântico mais perto

Foi dado mais um importante passo no sentido de tornar viável a produção de computadores quânticos. Uma equipe da Universidade Autônoma de Barcelona e da Universida-

de de Salamanca, na Espanha, descobriu uma maneira de obter um fenômeno nunca explorado até agora: capturar duas partículas de uma vez entre dois estados de energia excitados. A pesquisa, publicada em janeiro na *Physical Review Letters*, poderá ser muito útil para o desenvolvimento da computação quântica. Enquanto os computadores tradicionais trabalham em sistema binário (os bits, que podem assumir o estado de 0 ou 1), os computadores quânticos trabalham com partículas, como o elétron ou núcleos atômicos, que podem ficar num estado de superposição, representando simultaneamente 0, 1 e tudo o mais que existe entre esses valores – o que confere ao computador quântico uma incrível capacidade de processamento. Uma das linhas mais dinâmicas da física atual é, justamente, a utilização de pulsos de raio laser para manipular os átomos, afetar seus estados eletrônicos e, assim, criar esses bits quânticos. Contudo, esses estados internos de superposição de elétrons são muito instáveis: a interferência do próprio ambiente pode destruí-los, num fenômeno chamado decoerência. Os pesquisadores espanhóis deram um passo adiante: conseguiram capturar um par de partículas entre dois estados de energia excitados – que permite criar esses estados de superposição, tão úteis para a física quântica, em duas partículas de uma só vez. •

■ Desinformação nas bulas brasileiras

Ainda este ano, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária deverá publicar uma nova normatização alterando os textos das bulas de medicamentos. Uma pesquisa feita em Brasília



em 2000, mas publicada agora em março na *Revista de Saúde Pública* (volume 36, nº 1, www.scielo.br/rsp) da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, revelou que a maioria das bulas estudadas tinha informações insuficientes. Foram analisadas por amostragem 168 bulas de 41 fármacos pertencentes à Relação Nacional de Medicamentos Essenciais, baseada na lista da Organiza-

ção Mundial de Saúde, que cobre um grande número de patologias. Das 168 bulas estudadas, 91,4% mostraram-se insatisfatórias do ponto de vista de informação ao paciente e 97% eram incompletas quanto à parte relativa às informações técnicas. “Quanto à parte reservada a informações ao paciente, a maioria delas trazia informações incompletas, como frases feitas que nada informavam ao consu-

midor”, diz Silmara de Almeida Gonçalves, farmacêutica-bioquímica que realizou o trabalho com outras três pesquisadoras. Por exemplo: no item sobre reações adversas ao paciente, muitas bulas se limitaram a incluir a frase “Informe ao médico o aparecimento de reações desagradáveis”, deixando de dizer quais as mais importantes por frequência ou gravidade. A parte de informações técnicas da bula, útil para médicos, enfermeiros e farmacêuticos, tinha problemas sérios de falta de dados. “Por exemplo: os medicamentos injetáveis, de modo geral, não informavam sobre estabilidade após diluições e possíveis incompatibilidades quando administrados junto com outros injetáveis.” A alteração das normas deverão sanar esses problemas. •

Desenvolvimento e desastre ecológico

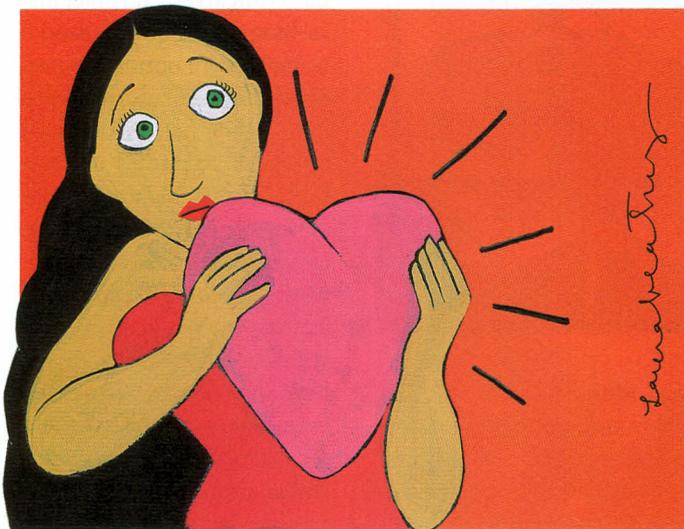
Os resultados do estudo sobre o impacto causado pela construção da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera sobre os cervos-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) provaram que o enchimento do lago é uma catástrofe para as populações desse animal. “Como o cervo-do-pantanal é uma espécie típica da várzea e esse ecossistema ocorre às margens dos rios, o sistema energético brasileiro, baseado em hidrelétricas, está sendo responsável pela extinção de várias subpopulações da espécie”, afirma José Maurício Barbanti Duarte, da Universidade Estadual Paulista (Unesp), de Jaboticabal, coordenador do projeto de avaliação do



Cervo-do-pantanal: mortes como efeito da inundação

impacto sobre o animal. As mortes por afogamento e causas diretas do enchimento ficaram em 20%, mas o maior problema foi a mortalidade pelo efeito crônico da inundação. “No final do processo, em 2001, estimamos que 95% da população de cerca de mil ani-

mais tenha desaparecido na área de influência direta da usina.” A equipe de Barbanti descreveu enfermidades, padrão genético e continua estudando a reintrodução e translocação dos animais para agir corretamente se situações como essa volta-rem a ocorrer. •



LAURABEATRIZ

Cirurgia especial para mulheres

Quando o assunto é doença cardíaca, as mulheres sempre se consideraram privilegiadas em relação aos homens. Até a menopausa, pelo menos, a proteção conferida pelo hormônio estrogênio garantia menor incidência de infartos. Agora, uma pesquisa revela que essa suposta vantagem desaparece diante de um bisturi. De acordo com o estudo da cardiologista Viola Vaccarino, da Emory University, Estados Unidos, as mulheres têm risco três vezes maior do que os homens de morrer durante ou logo após uma cirurgia de implantação de ponte de safena. E o que é pior: o risco aumenta quanto mais jovem é a mulher, de acordo com a revista *Circulation* (18 de fevereiro). A equipe acompanhou a evolução de 51.187 pacientes. A porcentagem de morte entre as mulheres foi de 5,3% e de homens, 2,9%. Surpreendentemente, essas diferenças foram maiores entre as mais jovens. O índice de mortalidade das mulheres com menos de 50 anos foi de 3,4% (1,1% entre os homens). A diferença na taxa de morta-

lidade diminuiu entre os sexos à medida que a idade aumentava. As que foram objeto de estudo tinham doenças coronarianas menos graves do que os homens. Essa maior probabilidade de morte talvez possa ser atribuída à técnica cirúrgica, desenvolvida para homens. "Os homens possuem artérias mais largas do que as mulheres e a operação é mais difícil com artérias pequenas", diz Viola. O estudo po-

de ser um incentivo para a criação de uma técnica específica para mulheres.

■ A imprevisibilidade do clima e a política

Quem busca compreender e prever o comportamento do clima precisa ter muita cautela com as certezas, sobretudo quando o assunto é aquecimento global. O conselho é dirigido especialmente ao Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e foi dado por um grupo de pesquisadores do Instituto George C. Marshall, organização da ONU que se dedica a fazer análises de temas científicos que tenham impacto direto sobre políticas públicas. De acordo com os pesquisadores, as projeções de aumento da temperatura para este século, realizadas pelo IPCC, são influenciadas pela política e as emissões de gases podem não ser o principal fator do aquecimento global.

Para eles, o IPCC tem dado pouca importância a nuvens, vapor de água, aerossóis, correntes oceânicas e efeitos solares em suas projeções de aquecimento do planeta. O relatório do Instituto Marshall foi publicado nos Estados Unidos e, depois, discutido no Reino Unido. O pesquisador Philip Stott, da Universidade de Londres, foi uma das primeiras vozes de apoio às conclusões dos colegas norteamericanos. Segundo ele, os autores desafiam a principal contradição do Protocolo de Kyoto, o acordo sobre o clima global, de que o clima é um dos mais complexos sistemas conhecidos, mas, mesmo assim, seria possível administrá-lo pelo controle de um pequeno grupo de fatores, como as emissões de gás do efeito

Inseticida para salvar o mogno

A grande procura pela madeira de mogno (*Swietenia macrophylla*), a exploração predatória e o conseqüente risco de extinção levaram ao reflorestamento da planta na região amazônica. O problema é que a lagarta *Hypsopyla grandella*, conhecida como broca-do-mogno, ataca a árvore, impedindo seu desenvolvimento, especialmente no reflorestamento, onde a densidade é muito maior que na

floresta. Uma equipe da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), liderada pelo pesquisador Orlando Shiguelo Ohashi, achou uma solução conjugada para a questão. Com a colaboração da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos (UFS-



Mogno: cultivado e inseticida contra a extinção

REPRODUÇÃO: LIVRO ÁRVORES BRASILEIRAS

estufa. “Cientificamente, isso não é uma mera incerteza: é uma mentira”, acusa o cientista. “Kyoto não interromperá a mudança climática.” Eileen Clausen, presidente do Pew Center on Global Climate Change, levantou-se em defesa do IPCC. Segundo ela, as conclusões do instituto são aceitas como representativas do atual conhecimento científico sobre clima, e a própria Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos concorda com a tese de que o aquecimento é, ao menos em parte, causado pelo homem. •

■ Ciência para crianças, em livros

Três lançamentos especiais para crianças chegaram ao mercado: *Os Antigos Habitantes do Brasil*, da Editora da Unesp, *Sexualidade e Eletricidade*, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). O primeiro é um raro livro voltado especialmente para crianças entre 7 e 14 anos, sobre os primeiros povos que habitaram o Brasil. O autor é Pedro Paulo



Livros de ciências para crianças: ilustrações fartas e linguagem acessível aos jovens

Funari, professor de História da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e da Universidade de São Paulo (USP). Os outros dois visam a faixa de 11 a 16 anos. *Sexualidade* aborda o assunto sob a perspectiva da biologia, psicologia, história, antropologia e medicina. *Eletricidade* traz artigos sobre os conceitos básicos de eletricidade e magnetismo. Ambos fazem parte da coleção *Ciência Hoje na Escola*. Os livros podem ser encontrados, respectivamente, nos sites: www.editora.unesp.br e www.uol.com.br/cienciahoje/chesc.htm. •

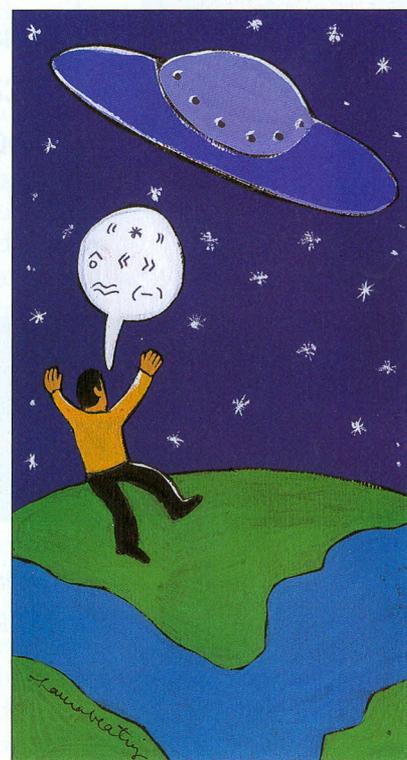
■ A melhor forma de achar ETs

Douglas Vakoch é um cientista norte-americano que se dedica a pesquisar uma linguagem abstrata universal que permita responder a uma eventual mensagem extraterrestre. Focalizado em artigo do *New York Times* (6 de março), ele critica tentativas de comunicação interestelar. Entre elas, estão as preciosidades incluídas na sonda Voyager, lançada para além do sistema solar: uma placa metálica levou desenhos de um casal e diagramas “mostrando” a localização da Terra, e um disco foi gravado com imagens e músicas “representativas” de nosso planeta. Vakoch critica a idéia de que a ciência terrestre possa ser a base da comunicação com ETs: “Só porque estamos centrados numa descrição científica de nós mesmos, isso não quer dizer que ‘eles’ tomarão isso como ponto inicial de uma conversação”. Também não acha que diferentes civilizações com histórias e formas físicas diversas devam ne-

cessariamente convergir para a mesma descrição científica da realidade e passar pelos mesmos estágios de desenvolvimento. Acredita ser possível, por exemplo, que extraterrestres tenham desenvolvido tecnologias de comunicação sem nem sequer conhecer o conceito de átomo ou a molécula de DNA. Nenhuma mensagem, pensa, está livre de ambigüidade. Mas ele não é de todo cético e tem uma sugestão: imagens tridimensionais que pudessem ser vistas de qualquer ângulo e fossem gradativamente agrupadas em posições diversas, como um balé de sinais que sugerisse uma forma de conversação. Já há uma base para isso, a Lincos (Língua Cósmica) criada na década de 1960 pelo matemático alemão Hans Freudenthal. Vakoch está engajado no Projeto Fênix, do Instituto Seti da Califórnia, que esquadrinha mil estrelas próximas do tipo solar com radiotelescópio, em busca de planetas e sinais de vida. •

Car), e o apoio financeiro do Banco da Amazônia e da SECTAM/Funtec, Ohashi cultiva o mogno ao lado do cedro-australiano ou cedro vermelho (*Toona ciliata*), cuja planta atrai para si cerca de 80% das posturas feitas pelas mariposas da broca-do-mogno. Quando os ovos eclodem, as lagartas se alimentam das folhas do cedro-australiano, mas morrem por causa de algumas substâncias tóxicas da planta. Ocorre que 20% das posturas são feitas no próprio mogno. Para combatê-las,

Ohashi criou uma cola à base de polibuteno misturada a um inseticida químico do grupo dos piretróides, muito usado no Brasil. “Colocamos dois pingos da Colacid somente na brotação nova das plantas de mogno em crescimento”, diz o pesquisador. O produto mostrou-se eficaz no controle da praga sem ser tóxico para a planta. Mais uma vantagem: o custo é muito baixo. O tratamento em um hectare com 100 plantas de mogno sai, em média, R\$ 24,00 por ano (Colacid e mão-de-obra). •



LAURABEAATRIZ

LINHA DE PRODUÇÃO

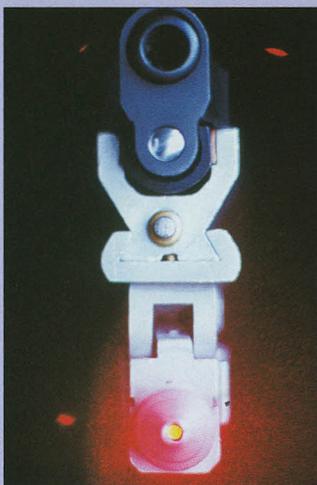
Mira a *laser* feita sob medida para a polícia

Em meio às discussões de segurança pública, surge, em São Carlos, o primeiro protótipo de mira a *laser* nacional, feito de alumínio e aço inox. Ele foi desenvolvido a pedido do comando da Polícia Militar na cidade para uso nos revólveres e pistolas da corporação em situações de confronto. Os modelos disponíveis atualmente no mercado, importados, custam em torno de R\$ 700,00, o que restringe o uso desse equipamento, utilizado para dar segurança ao tiro. O nacional, que está em fase de patenteamento, deverá ser vendido por cerca de R\$ 100,00. A concepção do projeto e a construção da mira a *laser* é do chefe do Departamento de Física da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Fernando Araújo Moreira. Tudo começou com uma reflexão do professor. “Como poderia, com nosso conhecimento, tentar modificar a situação e combater os problemas de segurança?”, foi a pergunta que se fez ao se dar conta de que a questão



FOTOS MIGUEL BOYAVAN

Alumínio e aço inox são a base da mira a *laser* nacional, que pesa apenas 60 gramas



está cada vez mais presente no dia-a-dia. Ele decidiu, então, procurar a PM da cidade para saber como poderia ajudar e, nessa conversa, decidiu desenvolver a mira a *laser* com luz vermelha. Durante um ano foram feitos testes – com apoio operacional dos policiais militares –, que resultaram no pro-

duto final. O ponto de *laser* funciona como as canetas sinalizadoras usadas em palestras. “A mira a *laser* com-

pena a dificuldade da mira física existente sobre a arma”, explica Moreira. Os gastos com o protótipo ficaram em torno de R\$ 1 mil, bancados pelo próprio pesquisador, que considera o projeto – que não faz parte de sua atividade de pesquisa – uma contribuição como cidadão científico. Outro diferencial destacado pelo professor é que a peça foi desenvolvida para ser acoplada rapidamente à arma, dentro de um conceito de integração, enquanto o módulo disponível no mercado dispõe de um fio de cobre que sai da mira e vai para o cabo da arma, o que dificulta a ação policial rápida, além de quebrar com facilidade. A mira pesa 60 gramas e pode ser carregada no colete dos policiais. Duas empresas já manifestaram interesse em fabricá-la, mas ainda não podem ter os nomes revelados por questão de sigilo. Outros projetos na área de segurança estão em andamento, entre os quais um sensor para detectar drogas.

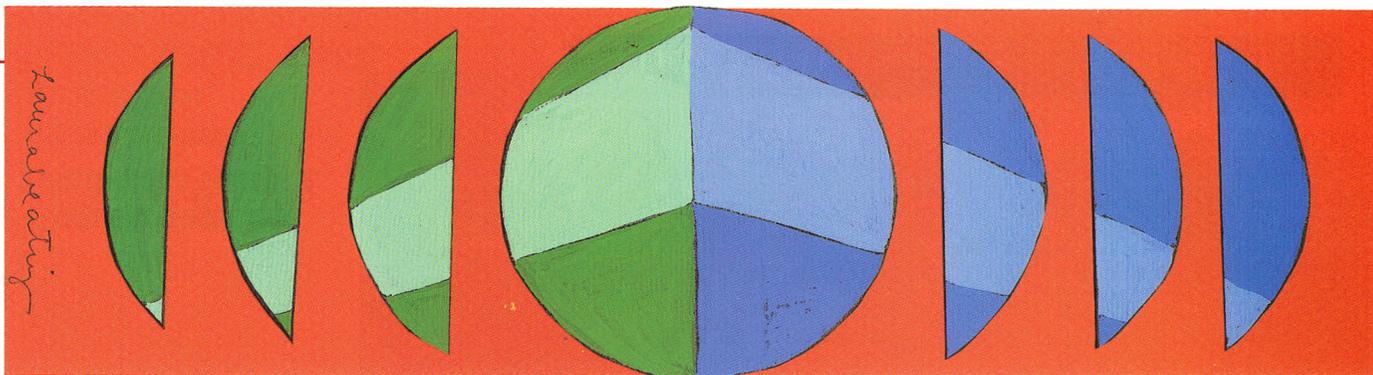
■ Sensor baixa custo de fabricar papel

Engenheiros do laboratório nacional Lawrence Berkeley, do Departamento de Energia dos Estados Unidos, desenvolveram um sensor ultra-sônico a *laser* que mede a flexibilidade do papel enquanto este percorre a linha de produção, a até 100 quilômetros por hora. Por dispensar contato me-

cânico, o sistema evita danos ao papel e permite examinar sua umidade, tensão e peso. Um protótipo testou satisfatoriamente seis tipos de papel numa fábrica da Mead Paper Corporation, em Ohio. Atualmente, as propriedades mecânicas do produto são verificadas pelo exame manual de uma amostra da bobina. Se não estiver dentro das especificações, toda a bobina de três

toneladas é rejeitada ou vendida a preço inferior. Para evitar isso, os fabricantes costumam ir além das especificações – o que implica gastar mais polpa e energia para a secagem do que seria necessário. Já o sensor mede a flexibilidade em tempo real, no início do processo, sem tocar no papel – o que é muito importante, pois, à velocidade de 30 metros por segundo, o mais

ligeiro toque pode estragar papéis mais leves, como os de jornal. O sensor funciona medindo o tempo que as ondas ultra-sônicas levam para se propagar desde um ponto de excitação induzido por *laser* até outro de detecção, a poucos milímetros de distância: a velocidade das ondas entre esses pontos e através do papel está ligada a propriedades elásticas do produto.



■ Plástico magnético é sensível à luz

O primeiro material plástico que é ao mesmo tempo magnético e sensível à luz – e que se espera permita aperfeiçoar as bases de dados dos computadores – é a novidade apresentada por um grupo de pesquisadores de materiais da Universidade de Ohio, Estados Unidos. Ao ser atingido por raios de luz azul, o material se torna uma vez e meia mais magnético, enquanto a incidência de luz verde reverte esse efeito em 60%. Esse magnetismo induzido pela luz só ocorre a partir da temperatura de 200 graus Celsius negativos. O plástico magnético consiste de uma película do polímero tetracianoetileno combinado com íons de manganês (átomos de manganês sem os elétrons). Depois de receber uma carga de seis horas de luz *laser* azul, o material mantém um alto grau de magnetismo, mesmo no escuro. Arthur Epstein – que desenvolveu o material em colaboração com Joel S. Miller, da Universidade de Utah, e com fundos da Força Aérea e do Departamento de Energia – explica que os diferentes comprimentos de onda das luzes azul e verde devem fazer as moléculas do polímero mudar de forma e de propriedades magnéticas. Acredita-se que sistemas óptico-magnéticos trabalhem mais rápida e eficientemente que os da eletrônica tradicional, mas isso ainda exigirá anos

de pesquisa, ressalta Epstein: “Gostaríamos de ver o magneto trabalhando a temperaturas mais altas, antes de falarmos sobre um desenvolvimento comercial”.

■ Boi monitorado desde o nascimento

Um *chip* eletrônico é a mais recente ferramenta à disposição dos criadores brasileiros para identificar e acompanhar os rebanhos desde o nascimento até o abate. Esse dispositivo, desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Gado de Corte, de Campo Grande (MS), permitirá saber o que o animal comeu, quais vacinas recebeu, que doenças teve e outros dados fundamentais para acompanhar o histó-

Gado de corte pode ser acompanhado em todas as fases da vida com *chip* eletrônico da Embrapa

rico do rebanho. O processador pode ser colocado de duas maneiras nos animais. Nos recém-nascidos é instalado na “prega” umbilical (o que sobra do cordão após o corte) e nos adultos é depositado pela boca. Envolto em porcelana, o dispositivo fica alojado no rume (primeiro estômago dos ruminantes). Esse sistema de monitoramento permite que o produtor acompanhe cada animal, já que o *chip* tem um número de identificação individual. A informação que o



chip carrega é captada por uma antena e vai diretamente para um programa de computador que faz o gerenciamento do rebanho. O produto já está patenteadado e é resultado de cinco anos de pesquisas. O consumidor também terá vantagens com esse método de certificação. “Quando a leitora de código de barras do supermercado passar sobre o pedaço de carne que está sendo comprado, todas as informações referentes ao animal poderão ser acessadas”, conta Pedro Paulo Pires, coordenador do projeto.

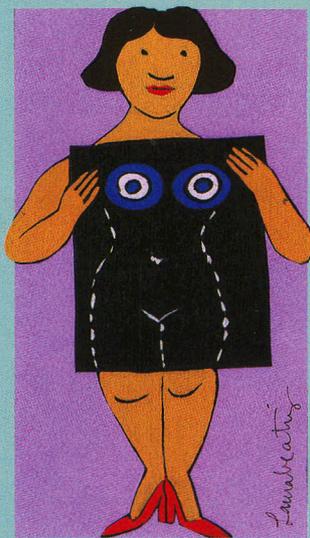
■ Motorola investe no Cesar

A Motorola, empresa norte-americana de telecomunicações, vai investir cerca de US\$ 2 milhões em dois projetos do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (Cesar), instituição ligada à Universidade Federal de Pernambuco. Um deles prevê a criação de um grupo de pesquisas para o padrão de telefonia móvel digital TDMA (*Time Division Multiple Access* ou Acesso Múltiplo à Divisão de Tempo). O outro, fruto de parceria firmada em 2001 e renovada recentemente, tem como objetivo desenvolver aplicações de *softwares* para aparelhos celulares com tecnologia J2ME (*Java Micro Edition*). Em apenas um ano, o grupo de pesquisas já desenvolveu 16 aplicações que serão usadas nos celulares Motorola até o final deste ano.

Imagens radiológicas com mais nitidez

Um *software* capaz de melhorar imagens radiológicas vai ajudar na detecção precoce do câncer de mama, doença que mata cerca de 10 mil mulheres por ano no Brasil, segundo dados do Instituto Nacional do Câncer (Inca). De acordo com Marcelo Zanchetta do Nascimento, da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo (SP), responsável pela pesquisa de mestrado que resultou no *software*, muitos cânceres são diagnosticados tardiamente devido à má qualidade das radiografias. O programa desenvolvido por Zanchetta corrige o efeito *heel* – fenômeno causado pelos aparelhos que dificulta a visualização de pequenas estruturas anatómicas nas imagens. Ele possibilita a identificação de

microcalcificações que não podem ser visualizadas por estar com pouco contraste. O sistema funciona da seguinte forma: a imagem é digitalizada e inserida em um computador onde o *software* tenha sido configurado com os parâmetros utilizados na exposição do filme.



LAURABEATRIZ

Na seqüência, todos os passos do *software* são aplicados para eliminar o efeito *heel* e aumentar o contraste dos detalhes. O *software* corrige todos os pontos da imagem em função do excesso ou da falta de radiação a que a mama foi submetida. Em seguida, constrói-se uma imagem digital com as variações de irradiação uniformizadas, proporcionando uma imagem mais nítida, visualizada na tela do computador. Esse pré-processamento possibilita realçar a imagem que será analisada pelo médico. Mas a pesquisa ainda não terminou. Zanchetta vai continuar com o tema na sua tese de doutorado, que tem o apoio da FAPESP, para melhorar características como ponto focal e testar o *software* em bancos de imagens médicas. •

■ Menos combustível durante o plantio

Um novo modelo de haste sulcadora para semeadora-adubadora de plantio direto, concebido pelo Instituto Agromônico do Paraná (Iapar), exige menos potência do motor do trator e, conseqüentemente, menor gasto de combustível. Segundo Rubens Siqueira, da área de Engenharia Agrícola do instituto e coordenador do projeto, o modelo se diferencia dos outros disponíveis porque trabalha com uma nova angulação em relação ao solo. Além disso, a nova haste é mais estreita. “Em determinados modelos de trator, houve redução de até 50% na potência do motor necessária para tracionar a plantadeira”, conta Siqueira. “O pesquisador explica que no oeste do Paraná, assim como nas regiões com solos com altos teores de argila, a compactação superficial constitui forte restrição para a semeadura direta. Essa limitação foi o ponto de partida para o desenvolvimento do projeto da nova haste, que foi repassado para oficinas mecânicas do oeste paranaense, que estão fazendo as adaptações necessárias. “Os discos duplos, usados normalmente para plantio direto, não penetram em solos tão compactados”, conta. Para romper a argila, os agricultores estão utilizando como alternativa sulcadores do tipo haste ou facão nas semeaduras diretas. Durante a fase de testes, verificou-se ainda que, trabalhando-se com a umidade adequada, houve diminuição do revolvimento do solo, o que diminui o risco de erosão, já que a camada de palha amorteceria a energia da gota de chuva. •

■ Estabilizante a partir da cana

A goma xantana é um polímero natural utilizado em larga escala pela indústria alimentícia, farmacêutica e de cosméticos. Embora entre na composição de muitos produtos como espessante e estabilizante, o que garante consistência ao alimento, a indústria brasileira ainda depende totalmente do produto importado. Pensando em como reduzir essa dependência, pesquisadores da Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (Unesp), de Assis, conseguiram produzir a goma xantana isolando a bactéria *Xanthomonas*, encontrada no caule da cana-

de-açúcar. “Devido à nossa linha de atuação em biotecnologia de alimentos e energia, procuramos alternativas para agregar valor a agroprodutos que o país produz, dentre eles o açúcar da cana, que serve como matéria-prima para a goma xantana. Esse biopolímero é cerca de 30 vezes mais caro que a sacarose e, para cada 100 kg de sacarose, são produzidos 40 a 50 kg de xantana. A sacarose é sobretaxada no exterior, e esse biopolímero não”, explica o coordenador do projeto, Pedro de Oliveira Neto, do Departamento de Biociências. A *Xanthomonas* é uma bactéria fitopatogênica que pode ser encontrada na terra e em plantas. Segundo o coordenador, eles já sabem

como produzir a xantana em pequenas quantidades (escala laboratorial) e agora estão testando formas mais econômicas de purificá-la. O pesquisador acha que ainda é cedo para falar em vantagens, considerando que a comparação é entre um produto produzido em laboratório e outro comercial. “Mas estamos bastante satisfeitos com a performance de nossas linhagens em relação a uma linhagem de referência internacional de *Xanthomonas campestris*. Nas mesmas condições testadas, tivemos uma vantagem com nossas bactérias de cerca de 5% a mais tanto na produção do biopolímero como na qualidade da goma, mais viscosa. •

■ Energia com cartão pré-pago

O consumidor residencial de algumas cidades do interior de São Paulo poderá, já no final deste primeiro semestre, comprar energia elétrica com um cartão pré-pago, semelhante a um cartão telefônico. A Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL) está fechando com a empresa Procomp um contrato de fornecimento para instalar o sistema em 30 mil a 40 mil residências. A tecnologia do cartão pré-pago para medir energia foi desenvolvida pelo Lactec – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento,

LACTEC



Usuário poderá controlar o gasto de energia com cartão pré-pago

do Paraná, que a transferiu para a empresa. O instituto, entidade privada sem fins lucrativos, que tem a Universidade Federal do Paraná como associada, vai receber *royalties* sobre o valor do contrato e prestar assessoria técnica. O sistema consiste de um medidor eletrônico, que fica no lugar do relógio convencional, e de uma unidade adicional instalada dentro das residências, onde o cartão será inserido e controlado. A Inglaterra e a África do Sul já adotam sistema semelhante, mas com outra tecnologia. “Toda a base de microeletrônica do Lactec tem desenvolvimento próprio. E também agregamos itens



Grãos de cereais: com fungos, antes do tratamento, e limpos

UFRGS

■ Tratamento deixa grão mais atraente

Uma nova técnica para remover os fungos que atacam os grãos de cereais rendeu à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) seu primeiro contrato de licença para exploração de patente e *know-how*. O contrato foi assinado entre a universidade e a Cooperativa Agrária Mista Entre Rios, de Guarapuava, no Paraná, com duração de cinco anos. O processo, essencialmente químico, envolve soluções especiais que não retiram nada do grão, a não ser as características indesejáveis, preservando as características físicas, biológicas e químicas, como descreve José Antonio Martinelli, do Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia da universidade gaúcha, coordenador do projeto. O clima úmido do Sul do Brasil, especialmente no inverno, é a porta de entrada para o surgimento de fungos e bactérias, que causam doenças nos cereais e deixam os grãos escuros. Até agora a indústria tem se utilizado de recursos mecânicos para tentar diminuir esses efeitos, com a escarificação da superfície do grão por meio de abrasivos. Mas, segundo Martinelli, essa técnica tem problemas porque, além de não remover totalmente as manchas, danifica o grão. Os estudos que chegaram a essa nova técnica começaram há oito anos, com aveia, cevada e trigo. Milho e soja também são sementes que podem hospedar grande número de fungos. “Questões básicas de pesquisa relacionadas com o ataque de fungos aos grãos levaram a essa tecnologia, que patenteamos e que a universidade está tentando transferir para a sociedade”, conta Martinelli. •

para o mercado brasileiro”, explica Henrique Ternes Neto, diretor-superintendente do instituto. Segundo Ternes, se a energia contratada terminar no fim de semana ou durante à noite, não haverá interrupção no fornecimento. •

sam ser sistematizadas e utilizadas em projetos de prospecção geotécnica para obras civis e mineração. O professor Fábio Taioli, do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (USP), coordenador da pesquisa que resultou na tese de doutorado de Flávio Almeida da Silva, ressalta que operadores mais experientes conseguem perceber as modificações durante a perfuração de rochas, mas essas informações não são anotadas. “Para tirar a subjetividade da avaliação, colocamos sensores na máquina para medir a pressão na saída da bomba, na temperatura e no deslocamento”, conta Taioli. Os dados coletados destinam-se a obter parâmetros de perfuração, como o índice de qualidade do maciço rochoso. Dependendo desse índice, que corresponde a uma nota, é escolhido o tipo de projeto que será adotado para a obra. O trabalho resultou em duas patentes. Uma para a arquitetura do sistema e outra para o torçômetro eletrônico, um sensor de torque. •

■ Banco de dados para sondagens

Uma sonda rotativa com sensores, ligados a um sistema de aquisição de dados digital, vai permitir que as informações coletadas durante o processo de investigação de rochas

Medidor de torque aplicado no eixo da sonda usada em perfurações de rochas



INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS/USP