

O sol, um pouco mais quente

Desde 1978, a quantidade de radiação emitida pelo sol em seus períodos de baixa atividade sobe em média 0,05% por década, de acordo com um índice publicado em março pela Nasa, a agência espacial norte-americana. Nos últimos 24 anos, a radiação solar teria assim contribuído com um aumento de 0,1% para a elevação da temperatura global. “Se a tendência persistir durante muitas décadas, o clima poderá mudar significativamente”, diz Richard Willson, coordenador do estudo. Mas, como não existem levantamentos anteriores, ainda não é possível saber até que ponto o sol do passado pode ser responsabilizado pelo calor do presente. •

■ Nova base para drogas anti-HIV

Michael Summers, da Universidade de Maryland, Estados Unidos, identificou um grupo de compostos que, em laboratório, mostraram-se capazes de intervir na montagem do HIV, o vírus causador da Aids. Essa descoberta pode fundamentar o desenvolvimento de uma nova classe de potenciais drogas contra Aids, os chamados inibidores de montagem (*assembly inhibitors*), que dificultam a união de proteínas que formam o capsídeo, uma estrutura em forma de cone que envolve o RNA viral. Embora não parem o processo, esses inibidores levam os vírus a produzir capsídeos defeituosos – e esses vírus anormais não infectam outras células, conforme

relatado na edição on line de 28 de março do *Journal of Molecular Biology*. Um desses compostos, CAP-1, é bem tolerado por células humanas, de acordo com os resultados obtidos por Summers, que já havia solucionado as estruturas de três proteínas importantes do HIV. •

■ Equação explica as formas da natureza

A superfórmula, nome que o belga Johan Gielis, da Universidade de Nijmegen, na Holanda, deu à sua surpreendente descoberta, faz tudo: de triângulos a pentágonos, de espirais a pétalas “Depois que a descobri, pensei: não é possível que ninguém nunca tenha imaginado isso antes”, diz ele (*Nature*, 2 de abril). Foi só depois de muito con-

versar com matemáticos que ele se convenceu de que, de fato, tinha uma novidade nas mãos. A fórmula é uma versão modificada da equação do círculo. Muda-se um termo, e a proporção varia, transformando círculos em elipses. Mudam-se outros, e o que varia são os eixos de simetria, transformando círculos em triângulos, quadrados, pentágonos e assim por diante. A variação da proporção e da simetria ao mesmo tempo produz as mais diversas formas poliédricas, regulares ou não, além de estruturas tridimensionais e sólidos inanimados, como flocos de neve ou cristais. Há séculos, os cientistas sonham com um instrumento capaz de traduzir em termos matemáticos formas naturais, como, por exemplo, uma folha, uma con-

cha ou um chifre de carneiro. Gielis está tão certo de que tem o que eles querem, que já patenteou sua superfórmula e agora quer transformá-la em programa de computador. •

■ Férias fazem bem ao coração

Há sempre um *workaholic* disposto a elogiar a abnegação do trabalhador norte-americano, que tira, no máximo, dez dias de férias por ano. Enquanto isso, nos Estados Unidos, uma pesquisa sugere que o hábito da labuta ininterrupta estraçalha os corações do país (*Wall Street Journal*, 27 de março). O estudo, que acompanhou durante nove anos um grupo de 12 mil homens de meia-idade com propensão para doenças coronarianas, registrou um índice maior de probabilidade de morte – por quaisquer causas, mas principalmente por ataque cardíaco – entre os que não têm o hábito de tirar férias regularmente. Também vai por água abaixo a idéia de que pular férias seja uma escolha espontânea de profissionais conscientes: 67% dos norte-americanos declaram que precisam urgentemente de um descanso prolongado. •

■ Luz perde velocidade

Pesquisadores da Universidade de Rochester, nos Estados Unidos, reduziram a velocidade da luz à de um trem (*Nature*, 26 de março). Para fazer com que ela caísse de 300 mil quilômetros por segundo a pouco mais de 200 quilômetros por hora à temperatura ambiente, precisaram basicamente de um rubi. Com uma técnica especial que usa laser, a equipe de Robert Boyd infiltrou um feixe lumi-



MIGUEL BOYVAN

Barreira: luz 5 milhões de vezes mais lenta que a normal

noso de baixíssima amplitude em um rubi comum e assim o tornou transparente à luz. O feixe de luz que atravessa o rubi é 5 milhões de vezes mais lento que o normal. Experiências anteriores já tinham conduzido a resultados semelhantes, mas a temperaturas próximas a 260° Celsius negativos. A conquista da temperatura ambiente poderá levar ao uso da chamada luz lenta em telecomunicações e redes de computadores com o propósito de transmitir sinais de informação. •

■ O mais antigo deus andino

Arqueólogos no norte do Peru encontraram um fragmento de cabaça de cerca de

4 mil anos gravado com uma imagem do deus dos báculos, também conhecido como Viracocha, principal divindade da América do Sul durante milhares de anos. “Parece ser o ícone religioso mais antigo já encontrado nas Américas”, diz Jonathan Hass, especialista em antropologia da The Field Museum, dos Estados Unidos, e um dos autores do artigo relatando a descoberta na edição de maio-junho da revista *Archaeology*. “E isso sugere a existência de uma religião organizada nos Andes pelo menos mil anos antes do que havíamos pensado.” O fragmento foi localizado nas ruínas de um cemitério, a mais de 300 quilômetros de Lima, na região conhecida como Norte Chi-



Urna peruana de 500 a 800 a.C. com a divindade

P. HOLLEMBACK, AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY

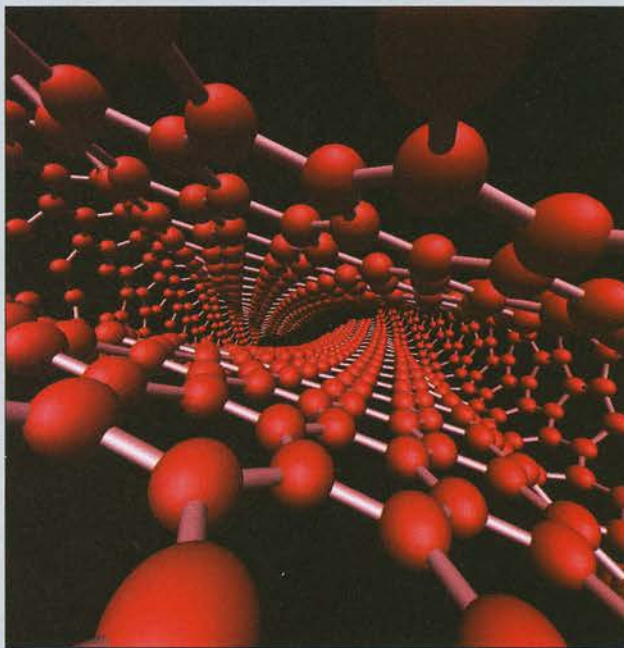
co – que teria sido bastante habitada, entre 2600 a.C. e 2000 a.C., por povos andinos que, 3.500 anos mais tarde, dariam origem aos incas. Datada por radiocarbono como sendo de 2250 a.C., a peça traz uma representação entalhada e pintada do deus dos báculos. Apesar dos traços simplificados do estilo arcaico em que foi feita, podem-se ver claramente os dentes à mostra, os pés separados, o báculo na mão direita e a cabeça de serpente em que termina a mão esquerda – motivos clássicos que marcaram a representação da divindade ao longo da história da cultura andina. •

■ Fertilizantes naturais

As raízes das plantas entram em contato com numerosos microrganismos. Nem todos são nocivos. Alguns são até benéficos, como as chamadas PGPRs (rizobactérias promotoras do crescimento, na sigla em inglês), que ajudam os vegetais a crescer. Chong-Min Ryu, da Universidade de Auburn, nos Estados Unidos, examinou sete variedades de PGPRs encontradas nas folhas da *Arabidopsis thaliana*, uma planta modelo em genética, e identificou dois compostos com papel decisivo no crescimento da planta: o 2,3 butanodiol e a acetoina (*Proceedings of the National Academy of Science*, 31 de março). O primeiro, aplicado diretamente ao broto da *Arabidopsis*, promove o crescimento da planta em proporções que variam com a dosagem. Também se constatou que uma injeção de enzimas envolvidas na síntese dos dois compostos consegue suspender o efeito de crescimento. •

Músculos feitos de nanotubos de carbono

Em maio de 1999, físicos liderados por Ray Baughman, então pesquisador da empresa de tecnologia AlliedSignal, demonstraram em um artigo publicado na *Science* que folhas formadas por tubos microscópicos de carbono se curvavam ao ganhar ou perder elétrons, partículas com carga elétrica negativa. Esse resultado era a prova de que camadas desses cilindros, chamados nanotubos por terem poucos nanômetros de diâmetro (um nanômetro é a bilionésima parte do metro), tinham um comportamento semelhante ao das fibras musculares. Mas ainda não era possível explicar por que essas folhas – na verdade, um sanduíche de duas folhas com bilhões de nanotubos de características distintas separadas por



VIN GRESPI, PEN STATES PHYSICS

Flexibilidade: elétrons dobram folha de nanotubos

um material isolante – se dobravam. Coube à equipe do físico Rodrigo Capaz, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), esclarecer

o enigma. Simulações em computador indicaram que nanotubos que se comportam como metais e nanotubos semicondutores funcio-

nam de modo diferente, como mostrou a equipe em artigo na *Physical Review B* de 15 de abril. Adicionando elétrons à superfície do nanotubo semicondutor, seus átomos se afastam e o cilindro estica – o mesmo ocorre com a saída de elétrons. Os nanotubos metálicos apresentam o mesmo comportamento quando recebem elétrons, mas seus átomos se tornam mais coesos, até um determinado limite, e o cilindro encolhe com a saída de partículas de carga negativa – após um limite de coesão, o nanotubo volta a expandir. “Caso se consiga manipular em separado os diferentes tipos de nanotubo, será possível explorar com mais eficiência esses efeitos e utilizá-los para produzir fibras musculares artificiais”, comenta Capaz. •

Menstruação reduz plaquetas no sangue

No primeiro dia da menstruação, o número de plaquetas circulantes no sangue pode ser levemente menor, de até 6,2%, em relação ao dia médio do ciclo menstrual, segundo estudo realizado na Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Durante a menstruação, o endométrio, a camada superficial do útero, se desintegra e os vasos sanguíneos que o irrigam se rompem. As plaquetas – células anucleadas essenciais no processo de coagulação – são mobilizadas para estancar o sangramento. Se ocorre um

consumo superior à capacidade de reposição, há uma diminuição temporária do número dessas células. Coordenado por Luci Maria Sant’Ana Dusse e publicado no *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, o estudo fundamentou-se na contagem de plaquetas de 15 mulheres, feita no primeiro dia da menstruação e no dia médio do ciclo menstrual. A equipe mineira recomenda que os laboratórios de análises clínicas investiguem a fase do ciclo na qual se encontra a mulher no momento da coleta do sangue ou, se possível, evitem a realização da contagem de plaquetas no primeiro dia da menstruação. •

Baratas ampliam risco de asma

O resultado de um estudo deve aumentar a ojeriza – ou mesmo o pavor – às baratas: já se sabia que esses insetos causam alergia, tal qual ácaros, pêlos de gato ou cão, poeira ou mofo, mas agora há indícios de que esses insetos estejam associados ao surgimento ou ao desenvolvimento de asma em crianças. Pesquisadores da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), sob a coordenação dos médicos José Ângelo Rizzo e Emanuel Sarinho, encontraram uma nítida relação entre a existência de baratas nas residências e a asma em crianças:

em 172 domicílios recém-detizados, 79 crianças de 4 a 12 anos estavam expostas a baratas e 93, não. Analisando os dados, descobriu-se que 32% das crianças expostas a baratas tinham asma, encontrada em apenas 12% do segundo grupo, de casas sem baratas. “Há uma probabilidade quase três vezes maior de uma criança ter asma quando há baratas em casa do que quando não há”, comenta Rizzo. Ainda não se pode afirmar que exista uma relação direta entre as baratas e a asma, mas os resultados obtidos, segundo Rizzo, valem como alerta, em especial para os portadores de doenças respiratórias. •

JRC/IES/EMBRAPA

O estado atual da paisagem

A América do Sul abriga a maior diversidade de climas, terrenos e vegetação do planeta, de acordo com o mais completo mapa da cobertura vegetal da região, a ser publicado na *Global Change Biology*. Produzido com imagens do satélite Spot 4, o mapa delimita as áreas urbanas, agrícolas (23%), além da vegetação natural, como florestas (46,3%) e desertos (1,1%). A análise da porção brasileira detalha a área das cidades: 20.737 km² ou 0,24% do território. Feito por instituições de seis países, esse trabalho integra um levantamento da cobertura vegetal do planeta. "É um documento que poderá ter um papel importante na determinação do mercado mundial de carbono, previsto pelo protocolo de Kyoto", diz Evaristo de Miranda, da Embrapa Monitoramento por Satélite.



Classes com dominância de vegetação natural	
	Florestas ombrófilas
	Florestas estacionais semidecíduais
	Florestas estacionais decíduais
	Estepes e caatingas
	Campos e cerrados
	Vegetação esparsa
	Áreas rochosas e de solo nu
	Desertos
	Áreas salinizadas
	Áreas com neves eternas
	Corpos d'água
Classes com dominância de ação antropogênica	
	"Plantations"
	Mosaicos de agricultura e floresta degradada
	Mosaicos de agricultura e vegetação natural
	Agricultura e/ou pecuária
	Áreas urbanizadas
Classes em áreas inundáveis	
	Manguezais
	Florestas inundáveis sazonalmente
	Campos inundáveis sazonalmente

Pneus viram óleo combustível

O Instituto de Carboquímica do Conselho Superior de Investigação Científica (CSIC), em Zaragoza, Espanha, desenvolveu e patenteou um método limpo e auto-suficiente, baseado em um processo térmico, para produzir combustíveis sintéticos a partir do processamento de pneus usados. A energia necessária é gerada pela combustão de parte do resíduo sólido da borracha, de alto poder calorífico, resultante do próprio processo (*R+D CSIC*, publicação eletrônica da Oficina de Transferência de Tecnologia, 4 de abril). O processo começa com a se-

paração da borracha das fitas metálicas que compõem o pneu. O próximo passo é submeter o material a um processo de pirólise (decomposição pelo calor). Dessa forma obtém-se, de um lado, gases com alta porcentagem de hidrocarbonetos, submetidos a um

processo de condensação para obter óleo combustível, e, de outro, um resíduo sólido, que corresponde a um terço do produto inicial. Exceto para começar o processo, em que é necessário um pequeno aporte energético relativo a não mais de 5% do total, toda a

energia necessária é gerada pelo próprio sistema, com a combustão de gases e de resíduo sólido. O grupo de pesquisadores, coordenado por Ana Maria Mastral, está à procura de parceiros interessados em adotar esse sistema de reciclagem em escala industrial. Matéria-prima não falta: os espanhóis jogam fora todo ano cerca de 300 mil toneladas de pneus usados, sendo que apenas 16% voltam ao mercado, depois de serem recauchutados.

MIGUEL BOVAYAN



Problema mundial: que destino dar a tantos pneus descartados

Polímeros com um toque de silício

Uma equipe de pesquisadores liderada pelo professor Michael Sailor, da Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos, conseguiu transferir para diversos plásticos orgânicos as propriedades ópticas dos sensores de cristal de silício, matéria-prima dos chips de computador. O avanço pode levar ao desenvolvimento de dispositivos implantáveis no corpo humano para uma série de aplicações médicas. “O processo é muito semelhante ao da fabricação de brinquedos com plástico injetado em molde”, disse Sailor, em nota da Universidade da Califórnia. A diferença é que o resultado é uma nanoestrutura flexível e biocom-

patível, que pode controlar com precisão a transmissão da luz à maneira dos semicondutores na transmissão de elétrons. Polímeros dotados das propriedades do silício podem ajudar os médicos a ver, por exemplo, se as suturas biodegradáveis usadas para fechar uma incisão se dissolveram. Também será possível saber qual a quantidade de uma droga aplicada em um polímero biodegradável que está sendo liberada para o organismo de um paciente. “As drogas se dispersam à medida que o polímero degrada, num processo que pode variar de um paciente para outro”, ob-

serva Sangeeta Bhatia, membro da equipe de Sailor. “Agora, é possível monitorar a degradação do dispositivo, decidir sobre sua substituição e avaliar sua função.”

Mistura para toda obra

Os pesquisadores do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (Nist) dos Estados Unidos não cansam de encontrar novas aplicações para o misturador industrial que criaram. Desenvolvido originalmente para facilitar o trabalho de medição de gases, o aparelho dá conta, em segundos, de tarefas

que antes demandavam horas. A principal delas talvez seja a mistura industrial de gases e líquidos, um problema clássico nos procedimentos da indústria química. Um rotor (parte giratória de uma máquina ou motor) em forma de dupla hélice é acoplado a um recipiente fechado, que recebe o líquido. Em seguida, o gás é bombeado para dentro do misturador e um campo magnético externo faz girar o rotor. O gás circula internamente por orifícios estrategicamente posicionados, permitindo uma rápida distribuição no líquido. O novo misturador também já está sendo utilizado para facilitar reações químicas e remover metais pesados da água – uma aplicação promissora do ponto de vista ambiental.

■ Sensor alimentado por fluido corporal

Que tal ser o feliz portador de uma série de sensores médicos em miniatura implantados sob a pele e capazes de avisar, por meio de discretos alarmes, qualquer alteração que comprometa seu estado físico? O pesquisador Nicolas Mano e dois de seus colegas da Universidade do Texas, nos Estados Unidos, juntaram-se a Fei Mao, da companhia californiana TheraSense, para tentar encontrar uma fonte de energia para esses sensores (*The Economist*, 13 de fevereiro). O problema é que qualquer aparelho alimentado por bateria seria volumoso demais. A idéia inicial foi usar células a combustível, espécie de bateria que transforma hidrogênio em energia. O problema é que esses aparelhos necessitam de componentes químicos fornecidos por um tanque externo. Foi quando surgiu outra idéia: e se os componentes químicos viessem do meio em que as células operam? O corpo humano poderia ser o local ideal para receber um novo tipo de equipamento que usa os fluidos corporais para gerar energia. A glicose e o oxigênio seriam os geradores de energia. Estava criada a chave para

o desenvolvimento da “célula biocombustível”, uma estrutura que consiste de duas fibras de carbono, com 7 microns (a milionésima parte do metro) de diâmetro cada. É verdade que, por enquanto, ainda não passa de um experimento, mas a TheraSense nutre sérias esperanças de, um dia, vê-las implantadas sob a pele dos diabéticos, por exemplo, alertando-os sobre eventual ultrapassagem dos níveis de glicose. •

■ DVD para TV de alta definição

O primeiro gravador de DVD a laser azul-violeta, da Sony, está chegando ao mercado. Esse novo tipo de laser proporciona maior capacidade de leitura do que aquele usado atualmente nos aparelhos de DVD, de cor vermelha. Assim, os disquinhos podem ter também maior capacidade de armazenamento. Com a novidade, a empresa espera ganhar dianteira na luta pela liderança do setor de TV de alta definição (HDTV), que começa a crescer no Japão e Estados Unidos. O aparelho adotará os discos do formato do consórcio Blu-Ray – grupo de empresas que desenvolve e licencia o produto, do qual a Sony é membro fundador. •



LAURABRATIZ

BRASIL



EDUARDO CESAR

Laboratório móvel carrega instrumentos para testes

Prumo vai ao Nordeste

A metodologia de atendimento do Projeto Unidades Móveis (Prumo) para o setor de plásticos está sendo repassada para o Nordeste. O Prumo é um laboratório móvel que atende pequenas empresas. Ele é montado dentro de um furgão, com equipamentos financiados pela FAPESP, Instituto Nacional do Plástico e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). Um engenheiro e um técnico do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), responsável pela execução do projeto, fazem as visitas de diagnóstico. “Nosso papel é de transferência de tecnologia”, diz Mari Tomita Katayama, diretora-adjunta para projetos especiais do IPT. O roteiro começou pelo Ceará, onde 20 empresas procuraram soluções tecnológicas para seus problemas. A Ceplal, da cidade de Aquiraz, que trabalha com materiais reciclados para produzir baldes e bacias, queria melhorar a qualidade do seu produto. A equipe analisou matérias-primas, acompanhou as etapas de produção e fez ensaios de fluidez e ponto de

fusão em amostras de materiais termoplásticos. “As soluções apontadas foram acerto nos parâmetros de temperatura, na velocidade e na pressão de injeção”, diz Mari. Desde então, os utensílios fabricados apresentaram maior resistência. Atualmente os atendimentos concentram-se na Paraíba, depois será a vez de Pernambuco e Bahia. No total, segundo convênio firmado com a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Banco do Nordeste, serão atendidas cem empresas. •

■ Programas para gerenciar rodovias

O Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e a empresa de sistemas Compsis, de São José dos Campos, assinaram convênio para desenvolver programas eletrônicos de gerenciamento de tráfego rodoviário. A duração total do projeto é de 24 meses, mas a previsão é que, dentro de um ano, algumas ferramentas tecnológicas já estejam disponíveis, como as de rastreamento de veículos e logística de carga. •

FAPESP recebe *royalties* por patente

Um cheque de R\$ 4.150,45 é o primeiro resultado em *royalties* de uma patente financiada pela FAPESP. A entrega do cheque foi realizada pelo físico Vladimir Jesus Trava Airolodi aos diretores da Fundação, José Fernando Perez e Joaquim de Camargo Engler. Airolodi é pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (Inpe) e fundador da Clorovale Diamantes, de São José dos Campos, empresa que desenvolveu e está produzindo brocas odontológicas com ponta de diamante artificial. Esses instrumentos, quando acoplados a um aparelho de ultra-som, são utilizados em tratamentos dentários que provocam menos dor e barulho. Lançadas há três meses, as brocas já foram vendidas para cerca de 350 dentistas que participaram de cursos de um dia e renderam um faturamento para a empresa de R\$ 117 mil. Os R\$ 4.150,45, resultado de 4% do faturamento menos os impostos, vão ser divididos em três,



MIGUEL BOYAVAN

Zanotto, Airolodi e Perez: cheque por participação na venda de brocas odontológicas



EDUARDO CESAR

uma parte para a FAPESP, outra para os três inventores (Vladimir, Evaldo José Corat e João Roberto Moro) e a terceira para o Inpe. “Esse repasse de *royalties* é um indicador de sucesso do Núcleo de Patentamento e Licenciamento de Tecnologia (Nuplitech) da FAPESP”, disse Perez. “Esses *royalties* demonstram a viabilidade do processo de financia-

mento das patentes”, afirmou Edgar Dutra Zanotto, coordenador do Nuplitech. Atualmente, o núcleo possui 61 patentes depositadas no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), 8 em análise, e 14 denegadas. Muitas delas são oriundas de pesquisas feitas nas universidades ou em empresas financiadas pelo Programa de Inovação Tecno-

lógica em Pequenas Empresas (PIPE), como é o caso da Clorovale, que recebeu R\$ 135 mil e US\$ 76 mil. “O PIPE possibilitou o desenvolvimento dos protótipos das brocas”, explicou Airolodi. O diamante sintético usado nas brocas foi desenvolvido no Inpe e utilizado para a produção de um tubo que está em testes na Nasa, para servir a uma futura nave exploradora do solo de Marte. A Clorovale foi fundada em 1997, e a trajetória da empresa foi mostrada em reportagens nas edições 52, 78 e 83 de *Pesquisa FAPESP*. São sete sócios e quatro funcionários. Airolodi espera conquistar grande parte do mercado, de 140 mil dentistas no Brasil, 250 mil na América Latina e 2 milhões no resto do mundo. Confiando na eficiência e no ineditismo da broca, ele prevê um faturamento de R\$ 28 milhões em dois anos. Isso deverá gerar R\$ 993 mil em *royalties* para a FAPESP, dinheiro que será reinvestido em novos projetos de pesquisa. •

■ Buriti na construção civil

O Instituto de Pesquisas da Amazônia (Inpa) foi o grande vencedor do Prêmio Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (Fucapi) de Tecnologia 2002, em sua oitava edição. Do primeiro ao quinto lugar, todos os premiados são pesquisadores do instituto. Criado em 1994, o prêmio tem como objetivo reconhecer e estimular

a realização de trabalhos e invenções com temática amazônica que possam contribuir para o desenvolvimento da região. O primeiro lugar ficou com um projeto que utiliza o pecíolo (parte do tronco que sustenta as folhas) do buriti, palmeira que chega a atingir 30 metros, para fabricar divisórias usadas na construção civil, em substituição à madeira, gesso e isopor. Quando o pecíolo chega à fase de envelhecimento, quebra junto



FABIO BONOTTI/PULSAR

Palmeira amazônica é matéria-prima de divisórias

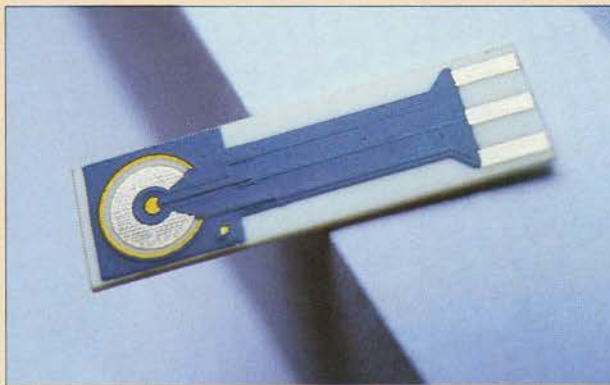
ao tronco e, em cerca de 72 horas, entra em processo de decomposição. Os pesquisadores do Inpa interromperam essa sequência para extrair o pecíolo. “Dessa forma, não é necessário derrubar as palmeiras para manufaturar as placas”, explica o coordenador do projeto, Jadir Rocha, que trabalhou com outros seis pesquisadores. “Realizamos estudos tecnológicos para avaliar a secagem do material, resistência mecânica, densidade e comportamento em máquinas de serra”, conta. •

■ Menos riscos no processo produtivo

Dois pesquisadores paranaenses desenvolveram um software, batizado de GMP Control System, para identificar e gerenciar pontos críticos de controle que representem riscos de transmissão de doenças em cada etapa do processo de fabricação de alimentos e medicamentos. A professora Lúcia Helena da Silva Miglioranza, da Universidade Estadual de Londrina, e o professor Bruno Mazzer de Oliveira Ramos, da Unicentro, de Guarapuava, resolveram trabalhar nessa ferramenta quando constataram que muitas indústrias estavam com dificuldades para seguir as normas das boas práticas de fabricação (BPF), da Agência de Vigilância Sanitária (Anvisa). Segundo Lúcia Helena, para verificar o cumprimento dessas normas, o primeiro passo é distribuir aos responsáveis de cada setor material impresso sobre itens que devem ser cumpridos. As irregularidades observadas são anotadas em arquivos, disponíveis nos terminais de computadores, e enviadas a um computador central, que emite relatórios para correção das falhas. •

Patentes

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



Sensor amperométrico: detecta parasita em 40 minutos

■ Diagnóstico da doença de Chagas

Um novo método de diagnóstico para detectar a presença de anticorpos da doença de Chagas, que utiliza um imunossensor amperométrico (o resultado aparece na leitura da corrente elétrica), tem como vantagens a precisão e a rapidez de processamento. Desenvolvido no Instituto de Química da Universidade Estadual de São Paulo (Unesp), o dispositivo detecta no soro sanguíneo quantidades pequenas de anticorpos do parasita causador da moléstia, o protozoário *Trypanosoma cruzi*. A análise dura cerca de 40 minutos, tempo bem inferior ao dos testes sorológicos convencionais.

Título: *Imunossensor Amperométrico para Doença de Chagas*

Inventores: Hideko Yamanaka, Antonio Aparecido Pupim Ferreira, Paulo Inácio da Costa e Walter Colli

Titularidade: FAPESP/Unesp

■ Controle para venda de gás

Software desenvolvido no Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle, da Escola Politécnica, mede vazão volumétrica, pressão e temperatura do gás natural nas operações de compra e venda do produto. Como a medição volumétrica de vazão do gás é afetada tanto pela pressão como pela temperatura, esses parâmetros têm de ser considerados na medição compensada de vazão. Esse programa faz a leitura desses dados a cada segundo. As estações de medição disponíveis no mercado, chamadas de computadores de vazão, são vendidas na forma de um pacote completo, que inclui hardware e software. A proposta dos pesquisadores é fornecer apenas o software, que pode ser instalado em qualquer computador que tenha plataforma Windows. E com um único computador é possível operar com até 20 estações vir-

tuais, enquanto pelo método tradicional é necessário um instrumento para cada ponto de medição.

Título: *Programa Computacional de Medição Compensada de Vazão de Gás Natural*

Inventores: Cláudio Garcia e Osmel Reyes Vaillant

Titularidade: FAPESP/USP

■ Sonda avalia gases de matéria orgânica

Uma sonda desenvolvida por pesquisadores da Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu, da Universidade Estadual Paulista (Unesp), auxilia na amostragem de substâncias voláteis, como oxigênio, gás carbônico, monóxido de carbono e outros, produzidas pela decomposição de matéria orgânica no solo. Para avaliar o tipo de gás gerado e a sua quantidade, acopla-se na sonda um equipamento analisador de gases. A leitura é instantânea e feita no próprio local. Os dados coletados são úteis para avaliar quais gases presentes nos diferentes tipos de matéria orgânica são mais eficientes para combater os microrganismos do solo que causam doenças em plantas.

Título: *Sonda Coletora de Gases do Solo*

Inventores: Nilton Luiz de Souza e César Júnior Bueno
Titularidade: FAPESP/Unesp