

LABORATÓRIO

Contra dor no coração

Notícia promissora para cardíacos: um medicamento empregado normalmente em doenças neurológicas, a piridostigmina, provavelmente funciona também contra problemas do coração. Antônio Cláudio Lucas da Nóbrega, da Universidade Federal Fluminense (UFF), no Rio de Janeiro, verificou que a droga reduz a pressão arterial e a frequência cardíaca e retarda o aparecimento da chamada isquemia (falta de irrigação sanguínea de uma parte do coração). Em consequência, permite esforços físicos mais intensos a pessoas com insuficiência cardíaca ou com obstrução da artéria coronária, que abastece o coração com sangue oxigenado. “Se antes um paciente



PASCAL GUYOT/AFP

Droga foi usada durante a Guerra do Golfo como antídoto contra bombas de gás

sentia dor ao subir escada, tomando o medicamento só sentirá se subir rápido demais”, exemplifica. Seus estu-

dos demonstram que o remédio, adotado na forma de brometo de piridostigmina (ou $C_9H_{13}BrN_2O_2$), di-

minui em 65% a arritmia do coração de pacientes com insuficiência cardíaca e doença de Chagas (foram avaliados

■ Como ouvir um joelho machucado

Pesquisadores da Universidade Ryerson, de Toronto, Canadá, desenvolveram um equipamento que poderá ajudar os médicos a diagnosticar lesões no joelho – e os técnicos de futebol a decidir se deixam um jogador contundido voltar para o campo. Trata-se de um aparelho de diagnóstico que conta com sensores de vibração iguais aos existentes nas estações sismográficas para registrar terremotos, informa a revista *New Scientist* (12 de janeiro). Sinais sísmicos estão normalmente abaixo de 20 hertz, inaudíveis ao ouvido huma-

no. O mesmo ocorre com os ruídos feitos por joelhos com danos na cartilagem. Quando uma articulação entra em ação, a cartilagem fica comprimida e vibra. Estetoscópi-

os ou microfones amplificam o som que ela faz. Mas é difícil distinguir os sons de cartilagens saudáveis e danificadas. O aparelho desenvolvido facilita essa leitura. Basta que

o paciente se sente sobre uma mesa e balance a perna. Sensores amarrados ao joelho transmitem as informações de baixa frequência para um computador, que codifica a informação para uma frequência mais alta. Foi encontrada grande diferença entre os sons da cartilagem degradada e da normal. Acredita-se que os médicos poderão identificar um joelho anormal com 80% de precisão. •



FABIO MOTTA/AE

Passo articulado: novas possibilidades para diagnóstico

■ Onde os mares se encontram

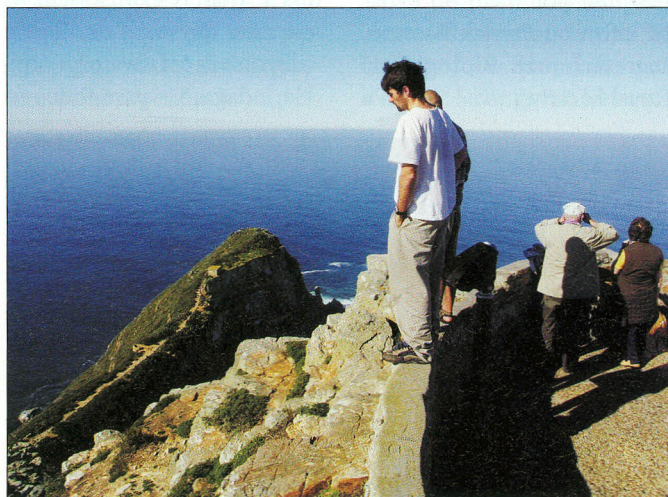
Todos os anos, mais de 800 mil pessoas viajam para Cape Point, a uma hora de Cape Town, na África do Sul. O

20 pacientes do primeiro grupo e 12 do outro). Nóbrega espera iniciar nos próximos meses ensaios clínicos com um número maior de pacientes no Hospital Universitário Antonio Pedro, da UFF, de modo a comprovar definitivamente o efeito benéfico do medicamento, que, como ele está verificando, age também contra estresse mental. Nóbrega começou em 1995 os estudos com indivíduos saudáveis, nos quais o composto químico produziu bradicardia (desaceleração dos batimentos cardíacos). Indicada desde 1955 para amenizar a fraqueza muscular decorrente da miastenia grave, um tipo raro de doença neurológica, a piridostigmina inibe a ação de uma enzima, a acetilcolinesterase,

que aciona o sistema nervoso parassimpático, conjunto de nervos responsável pelo controle involuntários dos músculos e órgãos do corpo, cuja falha aumenta o risco de problemas cardiovasculares. Foi também utilizada por cerca de 250 mil militares dos Estados Unidos na Guerra do Golfo (1990-1991), como um antídoto contra as bombas de gás que atuam sobre o sistema nervoso, ainda que sob a classificação de “nova droga sob investigação”. Nóbrega enfatiza que o objetivo mais amplo de seu trabalho não é avaliar o medicamento, mas verificar se a melhoria do funcionamento do sistema nervoso parassimpático pode proteger pacientes com doenças cardiovasculares. •

que as atrai é algo bem subjetivo: o encontro de dois gigantes, os oceanos Atlântico e Índico. “Elas estão sendo enganadas”, acusam os indignados moradores de Cape Agulhas, que fica 100 quilômetros a leste, à revista *The Economist* (26 de janeiro). Para eles, o verdadeiro ponto de encontro das águas frias do Atlântico e mornas do Índico é ali mesmo, no local onde eles levantaram um modesto marco de pedras. Não é fácil julgar onde um oceano termina e começa outro. Uma forma é estudar qual a temperatura da água e o que vive lá. A costa do Atlântico é fria e preferida por pinguins, focas e tuba-

rões machos. Mergulhadores e fêmeas grávidas de tubarão preferem as águas mornas do Índico. Assim, onde a temperatura muda, exatamente a



Turistas em Cape Point: disputa subjetiva com Cape Agulhas



LAURABEATRIZ

leste de Cape Point, em False Bay, poderia ser onde os oceanos se encontram. Mas os partidários de Cape Agulhas não aceitam o argumento. Eles retrucam que False Bay é rasa e abrigada e sempre será mais quente que o mar aberto. A prova a seu favor, afirmam, seriam as correntes dos oceanos, que se encontrariam mais freqüentemente em Cape Agulhas. “Os oceanos trocam de água o tempo todo e não há linha divisória entre eles”, pondera Howard Waldron, oceanógrafo da Universidade de Cape Town. •

■ Conversa de bebê no computador

Todo adulto perde um pouco a compostura quando conversa com um bebê. Até o jeito de falar se altera: em geral, a voz fica mais aguda e as vo-

gais são pronunciadas com maior ênfase. Pode parecer apenas corujice, mas faz o maior sentido para os bebês. Um novo *software* de reconhecimento de fala criado na Universidade de Washington, Estados Unidos, está provando que esse jeito infantilizado de falar é mais fácil de compreender do que a fala normal. Patrícia Kuhl, a criadora do programa, estudou as vogais que os adultos usam para falar com bebês e descobriu que elas não apenas são faladas mais claramente, mas são foneticamente diferentes das suas equivalentes adultas. As pessoas parecem falar dessa forma seja qual for o idioma. Assim, os pesquisadores conjecturaram que, talvez, essa fala especial para bebês os ajude a aprender a falar. •

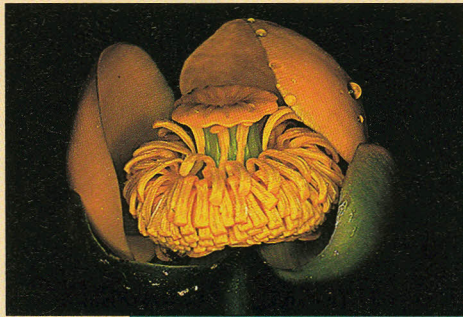
■ A estréia da revista *Neotropica*

Os resultados das pesquisas do BIOTA, programa de mapeamento da diversidade animal e vegetal em São Paulo, financiado pela FAPESP, ganharam mais um meio de divulgação: a revista eletrônica BIOTA *Neotropica*, que vai publicar resultados originais de pesquisas, vinculadas ou não ao programa, sobre conservação e uso sustentável da biodiversidade. O endereço é www.biotaneotropica.org.br. •

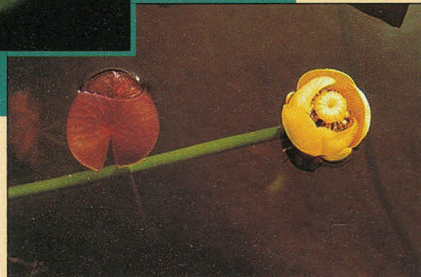
O elo perdido das plantas

Uma planta aquática da mesma família da vitória-régia brasileira (*Victoria amazonica*) pode desvendar um dos maiores mistérios da biologia: como, há 150 milhões de anos, as angiospermas, plantas floríferas, se diferenciaram de suas parentes mais próximas, as gimnospermas, plantas de sementes nuas, como os pinheiros e outras coníferas. Foi estudando a nenúfar (*Nuphar polysepalum*) que os pesquisadores Joseph Williams e William Friedman, da Universidade do Colorado, Estados Unidos, encontraram uma pista para resolver o enigma. Eles explicam que escolheram uma planta da família das ninfeáceas por causa de registros fósseis e recentes

FOTOS GERALD D. CARR



Nenúfares: enigma desvendado



análises moleculares que a coloca entre as mais antigas famílias de plantas com flores. Nesse trabalho, publicado na revista *Nature* (31 de janeiro), os pesquisadores lembram que uma característica que distingue as plantas com flores é que cada semente se divide em duas partes: um embrião similar ao de todas as outras

plantas e um tecido único chamado de endosperma, que serve para nutrir o embrião. Todas as angiospermas têm endosperma, que é triplóide, ou seja, contém três cópias de cada cromos-

somo: duas da mãe e uma do pai. Esse endosperma triplóide contrasta dramaticamente com as sementes das gimnospermas, nas quais o tecido nutritivo é haplóide, contém uma única cópia de cada cromossomo. Williams

e Friedman avaliaram o conteúdo de DNA das células do embrião e endosperma e descobriram: a nenúfar tem um endosperma diplóide, com um

conjunto de cromossomos da mãe e outro do pai. A hipótese é que a nenúfar pode representar um intermediário entre gimnosperma haplóide e angiosperma triplóide. •

Em defesa do uso de cobaias

A Royal Society, a academia nacional de ciências britânica, publicou em fevereiro uma severa defesa do uso de animais em pesquisa científica. O gesto fez parte do contra-ataque liderado pela associação das bioindústrias contra ativistas que querem a proibição das experiências com animais alegando maus-tratos e crueldade. Todos os 21 integrantes do conselho da Royal Society assinaram o documento – na verdade, a primeira declaração formal da sociedade sobre o assunto. O documento ressalta que todos são beneficiados imensamente pelas pesquisas científicas envolvendo animais. Além disso, virtualmente to-

dos os medicamentos desenvolvidos no século 20 dependeram de testes com cobaias para se ter certeza de que a droga funcionava. “O conselho fez esta declaração porque quer preservar e fortalecer o uso ético de animais em pesquisa por meio do debate”, afirmou Patrick Bateson, secretário de Biologia da Royal Society. •

MIGUEL BOYANAN



Cobaia: não se conhecem alternativas mais seguras para testes com drogas

Perguntas para o século 21

Quais questões vão reger o trabalho científico nos próximos anos? Em busca de respostas, a Fundação Edge pediu para que 99 cientistas, filósofos e artistas expusessem as questões que mais os afligem (disponíveis em www.edge.org). Há indagações para todos os

gostos. O físico e escritor Paul Davies tortura-se por querer saber se há apenas um ou mais universos, o chamado multiverso, que tanto pode ser uma forma de substituir Deus como explicação para o *design* do mundo físico quanto uma mera hipótese teórica ainda não comprovada. Clifford Pickover, do Centro de Pesquisas da IBM, vai além e propõe a situação: “Suponha que existem dois universos. No primeiro, o Universo Ômega, Deus não existe, mas seus habitantes acreditam que Ele existe. No outro, o Universo Upsilon, Deus existe, mas nenhum de seus ocupantes acredita em Sua existência. Qual universo você escolheria para viver?” Deus é bastante lembrado – seria Ele uma inteligência extra-terres-

tre extremamente avançada? Stuart Kauffman, bioquímico da Universidade de Pensilvânia, prefere buscar os requisitos que um sistema biológico deve ter para agir sobre seu próprio comportamento, enquanto a pergunta que persegue Daniel Dennett, filósofo da Universidade Tufts, é: “Que tipo de sistema de codificação de informações o cérebro usa?” Após examinar o estágio em que as pesquisas nesse campo se encontram, o próprio Dennett considera a possibilidade de que outra indagação melhor poderia ser feita. A Edge realiza assim seu objetivo de promover o debate e deixa alertas como o lançado por Roger Schank, da Universidade Carnegie-Mellon: “O que significa ter uma mente educada no século 21?” •

■ À espera do fenômeno El Niño

É provável que o El Niño se repita este ano, mas os meteorologistas só terão certeza absoluta no segundo ou terceiro trimestre. De concreto, talvez anunciando a futura ocorrência do fenômeno meteorológico, que pode alterar o padrão do clima em várias partes do globo, inclusive no Brasil, os pesquisadores norte-americanos e australianos colheram indícios de que, precocemente, neste ano, as águas superficiais do oceano Pacífico já se mostram ligeiramente mais quentes do que o habitual. O El Niño, que costuma atingir seu ápice perto do final do ano, é justamente isso: um aumento fora do normal, que pode ser superior a 4° C, na temperatura do Pacífico Equatorial, geralmente perto do litoral do Peru e Equador. A grosso modo, o impacto do esquentamento das águas do oceano, depen-



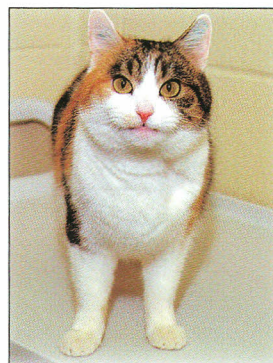
Inundação no interior do Rio, em 1997: culpa do El Niño

dendo de sua intensidade, é provocar mais chuvas em algumas partes do planeta e menos em outras. No Brasil, o fenômeno costuma causar mais enchentes na Região Sul e agravar a seca no Nordeste, as duas partes do país que normalmente mais sofrem os efeitos do fenômeno. O último El Niño ocorreu em 97-98 e foi de grande intensidade, causando prejuízos em várias partes do mundo. •

■ Enfim, um clone de sucesso

A maioria das experiências com animais clonados é vista com reserva pela sociedade, mas com Cc (de CopyCat) foi diferente. Talvez por ser o primeiro animal doméstico a passar pela experiência e pelo

seu jeito sedutor, a gata clonada feita por pesquisadores da Universidade do Texas, nos Estados Unidos, está sendo recebida com afagos. A técnica usada foi a de transferência nuclear, a mesma usada com a ovelha Dolly e a maioria dos outros clones produzidos até agora. O nascimento de Cc também foi quase um acidente: dos 188 óvulos resultaram 87 embriões clonados, transferidos para oito mães de aluguel. Apenas Cc vingou. A gata é, de fato, um clone, mas a pelagem não é igual à de Rainbow, sua mãe genética. Isso ocorre porque a pigmentação de animais é determinada também por fatores de desenvolvimento da placenta. O projeto, de US\$ 3,5 milhões, foi financiado pela Genetic Savings & Clone, que



A gata que foi clonada (esq.) e Cc com a mãe de aluguel

terá a opção exclusiva de licenciar a tecnologia quando ela for viável. Em um futuro próximo, a empresa deverá oferecer serviços para clonagem de gatos de estimação. •

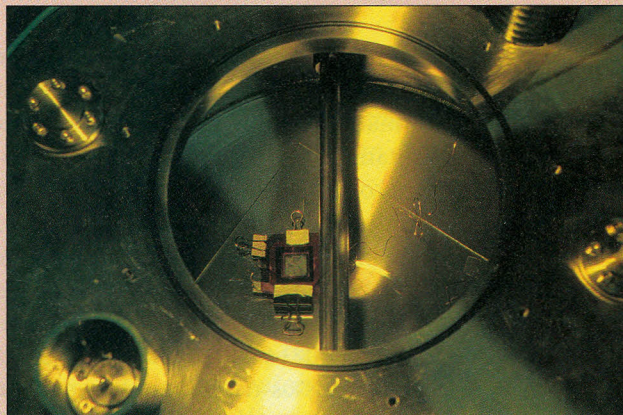
■ Estrelas destroem a vida na Terra

A extinção de animais marinhos ocorrida na Terra há 2 milhões de anos pode ter sido causada por explosões de estrelas supernovas, um dos mais energéticos e potencialmente letais fenômenos do Universo. Um grupo de físicos sob a coordenação de Narciso Benítez, da Universidade John Hopkins, Estados Unidos, verificou que, mais ou menos na mesma época da extinção, no período Plioceno-Pleistoceno, ocorreram explosões de cerca de 20 supernovas do grupo de estrelas Scorpius-Centaurus, que então se encontrava a 130 anos-luz da Terra. A hipótese se apóia no excesso de ferro-60 encontrado em amostras da crosta terrestre retiradas do fundo do mar, que pode ser antigo o bastante para ter se originado em supernovas. Mas não foi o ferro que destruiu os pequenos organismos que sustentam a vida no mar. Segundo os pesquisadores, os raios cósmicos resultantes das explosões danificaram a camada de ozônio na Terra e permitiram que a radiação ultravioleta do Sol atravessasse a atmosfera, provocando o desaparecimento em massa dos organismos marinhos. No caso da devassa biológica que ocorreu há 65 milhões de anos, sobrevive a hipótese da queda de um asteroide e catástrofes vulcânicas – até o momento, não foi necessário usar supernovas para explicar o fenômeno que eliminou os dinossauros do planeta. •

LINHA DE PRODUÇÃO

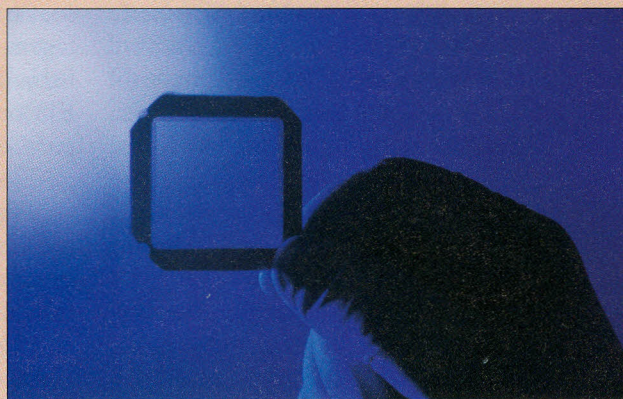
A construção da tela do futuro

Um novo tipo de tela para equipamentos eletrônicos está nascendo em Campinas. Uma equipe do Centro de Pesquisas Renato Archer (Cenpra) – antiga Fundação Centro Tecnológico para a Informática (CTI) –, do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), já patenteou e continua a desenvolver um tipo de membrana para o novo *display* – palavra usada para designar tanto as telas de aparelhos de televisão, como de computador e de telefone celular. A tecnologia, chamada de *Field Emission Display* (FED), é a grande promessa para substituir parcialmente – ainda nesta década – os tubos de raios catódicos usados na TV, principalmente quando for adotado o sistema de alta definição, em gestação no Japão e nos Estados Unidos. Os FEDs também deverão ser usados em ambientes externos, como em *outdoors*, e na fabricação de lâmpadas porque possuem boa eficiência luminosa, além de serem produzidos com matéria-prima que não agride a natureza com os indesejáveis resíduos que seguem para o lixo no momento do descarte. “Os FEDs abrem novas perspectivas tecnológicas. Eles possuem condições de ocupar um importante espaço no mercado de *displays* planos em futuro próximo, porque aliam baixo consumo de energia elétrica – ao contrário dos *displays* de plasma que são



FOTOS EDUARDO CESAR

Na câmara de vácuo no Cenpra, o novo *display* é testado



Membrana que forma a nova tela ganhou prêmio no Japão

grandes consumidores – e excelente qualidade de imagem em grandes áreas”, explica o pesquisador do Cenpra Victor Pellegrini Mamma. A membrana desenvolvida pela equipe do centro ganhou no final do ano passado o único prêmio da categoria FED concedido durante o Congresso Internacional de *Displays* (Asia Display 2001) realizado em Nagóia, no Japão. As outras categorias, já disseminadas, são as tecnologias de cristal líquido (LCD), usada em *laptops*, de plasma, em TVs, e de Leds, em painéis de car-

ro, por exemplo. O prêmio colocou o Brasil no grupo de países que possuem tecnologia em *displays*. A pesquisa tem a colaboração do professor Francisco Tadeu Degasperi, do Laboratório de Vácuo da Faculdade de Tecnologia de São Paulo (Fatec), e também conta com a participação da Motorola por meio de publicações conjuntas. A expectativa é que os FEDs estejam dentro de dois anos no mercado, ocupando 1% do total da comercialização de *displays* no mundo, estimado em US\$ 30 bilhões. ●

■ Janela controla a luminosidade

Uma “janela inteligente”, capaz de controlar automaticamente a luminosidade de ambientes fechados, está sendo testada por pesquisadores do Laboratório de Polímeros Condutores e Reciclagem do Instituto de Química da Unicamp. Construída com diferentes polímeros “inteligentes”, a janela é, na verdade, um dispositivo eletrocromico, o que significa que pode mudar de cor ao receber impulsos elétricos. Uma superfície, formada por duas folhas de plástico transparente e flexível, é recoberta por uma fina camada de óxido de estanho, produto capaz de conduzir energia elétrica, e dois diferentes tipos de polímeros (o-metoxianilina e tiofeno). O recheio se completa com uma camada de borracha impregnada com perclorato de lítio, que tem por função transportar íons e permitir o equilíbrio de cargas elétricas. Ao receber o impulso elétrico, os substratos químicos reagem e mudam de tonalidade, da transparência total ao opaco, segundo a intensidade da corrente. “Assim a janela deixa passar mais ou menos luz”, explica Marco Aurélio De Paoli, coordenador do projeto e professor do Departamento de Química Inorgânica da Unicamp. Ainda em fase laboratorial, o produto, que tem menos de meio milímetro de espessura, deverá estar pronto para industrialização em três anos. As pesquisas estão sendo apoiadas pela FAPESP e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ●

■ Eletricidade a partir do açaí

O açaí e a azeitona preta são as novas matérias-primas utilizadas para produzir eletricidade. Pesquisas feitas no Parque de Desenvolvimento Tecnológico (Padetec) da Universidade Federal do Ceará (UFC) mostraram a viabilidade de se empregar corantes dessas plantas para a fabricação de células fotovoltaicas, usadas para geração de energia elétrica a partir da luz solar. Normalmente, essas células são feitas de silício, material semiconductor que absorve a luz e separa as cargas elétricas. Mas sua fabricação é muito cara, e esse é um dos motivos que inviabilizam o uso de energia solar em larga escala. As células solares com corantes fotoexcitáveis (CSCFs), desenvolvidas no Padetec, são bem mais baratas e substituem as de silício. Elas são formadas por uma placa de vidro condutora onde foi depositada uma fina camada de óxido de titânio (TiO₂) impregnado com corante orgânico, um eletrólito constituído de iodo/triiodo e placa de vidro condutora. O princípio de funcionamento das CSCFs se baseia na excitação do corante pela incidência de fótons de luz. O corante excitado fica energeticamente apto a transferir um elétron para a superfície condutora formada pelo óxido de titânio, o que dará origem à corrente elétrica. “Além do fator econômico, as CSCFs utilizam em sua fabricação materiais simples e processos não poluentes”, diz o superintendente do Padetec e coordenador da pesquisa, Afrânio Aragão Craveiro. A expectativa do pesquisador é que essas células estejam no mercado em um ano. •



LAURABEATRIZ

■ Radioatividade em estações de esgoto

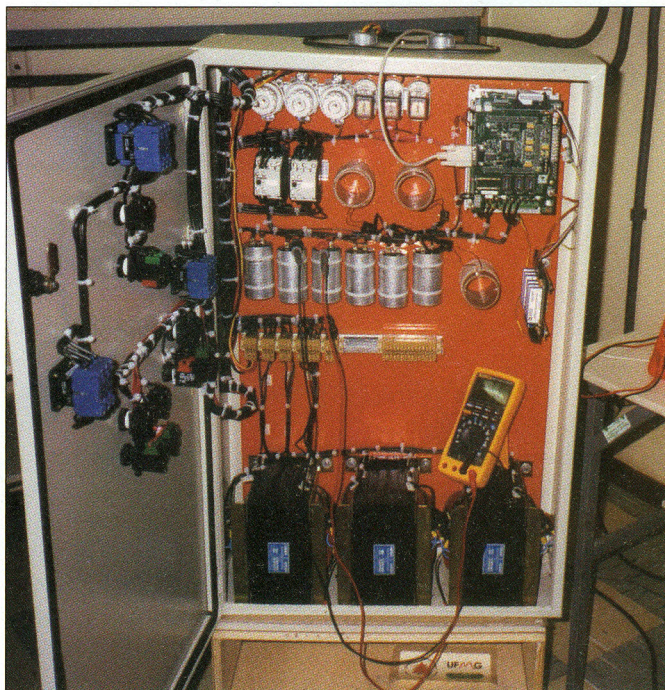
Duas estações de tratamento de esgotos da Sabesp, em Suzano e Barueri, terão à disposição, durante este ano, mais uma alternativa para monitorar o nível de toxicidade de seus efluentes industriais. O Centro de Tecnologia das Radiações do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) vai aplicar nessas estações a técnica de traçadores para a determinação do tempo médio de residência ou DTR. Os traçadores, material radioativo bromo-82 ou iodo-131 em solução aquosa, permitem conhecer a partir da DTR dados importantes sobre o funcionamento do sistema de tratamento, como a existência de zonas de estagnação ou as trajetórias preferenciais numa lagoa de tratamento de efluentes – fenômenos indesejáveis ao sistema. No caso das estações de esgoto de Suzano e Barueri, eles serão aplicados em digestores, tanques fechados das duas estações onde o lodo é transformado em matéria orgânica mineralizada. Esse lodo é enviado pos-

teriormente para aterros sanitários e tem potencial para ser usado como fertilizante para plantações. O uso dos traçadores auxiliará no controle de eficiência dos processos de tratamento nos digestores. Segundo Pedro Eiti Aoki, do Ipen, “a quantidade de material radioativo aplicado é bem menor do que a concentração máxima permitida, de acordo com as normas vigentes de proteção radiológica, e só pode ser detectada por equipamentos”. •

■ A favor da estabilidade

Um dispositivo capaz de proteger os processos industriais das reduções momentâneas na tensão da rede elétrica pode representar a solução para problemas como falta de estabilidade de tensão e queda de energia. Trata-se de um compensador dinâmico de variações de tensão – CDvT, desenvolvido graças a uma parceria en-

tre a Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig). Dois protótipos já foram construídos e estão em fase de testes. “O restaurador de tensão é similar a um estabilizador de tensão ou *no break*, mas difere deste porque trabalha com a diferença entre as energias oferecidas antes e depois da queda, enquanto o *no break* desliga a rede e fornece toda a energia da carga”, explica Braz Cardoso Filho, professor do Departamento de Energia Elétrica da UFMG e coordenador das pesquisas. O projeto conta com investimentos da Cemig no valor de R\$ 560 mil e com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e tem duração prevista de quatro anos. Por enquanto, devido ao alto custo de produção do equipamento, os protótipos foram dimensionados para aplicação no setor industrial. •



BRAZ CARDOSO FILHO/UFMG

Aparelho em teste na UFMG compensa variações de tensão

CTPetro financia célula a combustível do Ipen

Apontada como importante fonte de produção de energia elétrica para o futuro, a célula a combustível ganha novo impulso no Brasil. Em dezembro, o Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural (CTPetro) aprovou R\$ 1 milhão para um projeto de construção de um protótipo de bancada de célula a combustível que será coordenado pelo professor Marcelo Linardi, do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen). A célula é uma espécie de sanduíche de eletrodos e catalisadores que gera energia elétrica a partir do hidrogênio retirado do gás natural, gasolina, álcool ou metanol. Linardi, que trabalha desde 1998 com os componentes da célula, pretende construir um protótipo de 1 quilowatt (kW) de potência. “Queremos também patentear o



MIGUEL BOYAVAN

processo de fabricação dos componentes da nossa célula”, diz Linardi. A tecnologia desenvolvida será repassada para a Electrocell, empresa incubada no Centro Incubador de Empresas Tecnológicas (Cietec) que possui um projeto de construção de célula no Programa de

Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE) da FAPESP. Além de um acordo já existente de assessoria técnica entre o instituto e a incubadora, o edital do CTPetro exigia a participação de uma empresa. O financiamento, ainda não repassado, está assim dividido:

Linardi: desenvolvimento de tecnologia, patente e repasse para empresa

R\$ 200 mil para bolsistas do Ipen, R\$ 200 mil para a empresa, que serão gastos com pesquisa de mercado e bolsistas, e R\$ 600 mil para a compra de equipamentos para a pesquisa. •

■ Resina dentária sob análise

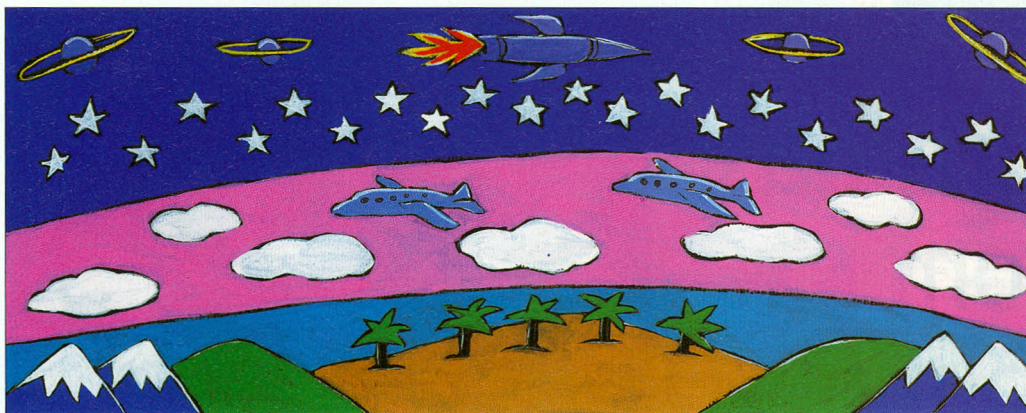
Um banco de ensaios inovador deve melhorar a qualidade das resinas compostas fabricadas no país e usadas por dentistas para fazer restaurações. O principal problema desse material é o seu desgaste, provocado tanto pela mastigação quanto pela escovação. Usando equipamentos simples, desenvolvidos na própria universidade ou comprados no mercado, os pesquisadores Eduardo Carlos Bianchi e César Antunes de Freitas, da Universidade Estadual Paulista (Unesp) de Bauru, testam, em poucos segundos, a durabilidade da resina por

meio do atrito do material com um disco de cerâmica. “Prever a durabilidade das resinas compostas é essencial para saber quando elas devem ser trocadas”, diz o professor Bianchi. Os resultados ajudarão os fabricantes a melhorar seus produtos e os dentistas a escolher a resina mais adequada para cada tipo de tratamento. Os pesquisadores receberam apoio financeiro da FAPESP para desenvolver o banco de ensaios. Agora que já está comprovada a viabilidade do invento, ele está sendo patenteado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) com financiamento da própria Unesp. •

■ Arma contra o melanoma

Entre os vários tipos de radiação ultravioleta, a UVC é a menos comum, porque é bloqueada pelo ozônio presente na atmosfera. No entanto, com o aumento do buraco da camada de ozônio, a radiação UVC começa a preocupar a comunidade médica, já que pode causar câncer de pele. Pensando numa forma de atenuar esse perigo, uma equipe de pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) realizou estudos para encontrar uma substância que ampliasse a proteção aos raios UVC, uma vez que os bloqueadores solares exis-

tentes no mercado atuam nas faixas UVA e UVB. As pesquisas apontaram que os derivados de dibenzoilmetano cumprem essa função, além de atuarem contra a proliferação de células de melanoma e tumores de mama e pulmão, conforme experiências feitas *in vitro*. O estudo, conduzido pelas equipes de cientistas do Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA) e do Instituto de Química, recebeu menção honrosa no XXVII Concurso Prêmio Governador do Estado de 2001. Segundo Anita Jocelyne Marsaioli, do CPQBA, esses resultados foram fruto dos esforços de sua pós-doutoranda e bolsista da



LAURABEATRIZ

■ Microusinas mais ágil e econômica

As microusinas elétricas poderão, em um futuro próximo, realizar várias operações sem a presença de um operador, como acionar e desligar o gerador, regular a velocidade da turbina e controlar o nível de tensão que o gerador produz. A automatização de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) com potência instalada de até 1.000 quilowatts (kW), que está sendo estudada por pesquisadores do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), propiciará redução de custos, maior produtividade e agilidade operacional. •

FAPESP Marisa Alves Nogueira, que sempre acreditou na potencialidade dos derivados de dibenzoilmetano e foi à procura de testes e colaborações que culminaram na descoberta da estabilidade desses compostos à irradiação do tipo UVC. O próximo passo da pesquisa será o teste da substância em células tumorais de animais e pessoas. •

ma parte do milímetro), ele fará medidas de velocidade do vento e temperatura de regiões de alta atmosfera, parâmetros indispensáveis ao estudo do clima espacial. Os dados serão colhidos em noites de céu limpo, numa faixa da termosfera que abrange a ionosfera, região da atmos-

fera onde as bolhas de plasma se formam. O interferômetro também permitirá estudar, pela primeira vez no país, as ondas de gravidade que se originam na Antártica, na ocorrência de tempestades magnéticas, e que se deslocam para a região tropical do planeta. •

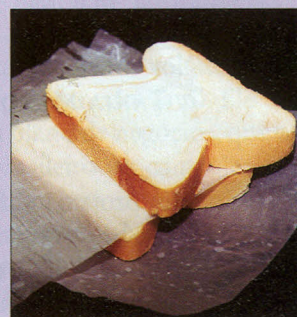
■ Interferências investigadas

Um sofisticado aparelho instalado no Centro Espacial de Cachoeira Paulista do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), no interior de São Paulo, permitirá aprofundar os estudos a respeito do clima espacial sobre o território brasileiro, especialmente das “bolhas de plasma”. Esse fenômeno, descoberto por pesquisadores do instituto em 1978 e ainda pouco conhecido, causa interferências em sinais de satélites e na navegação de aeronaves que empregam o sistema GPS (*Global Positioning System*). Batizado de interferômetro, o instrumento da marca Fabry-Perot foi importado da Inglaterra e financiado pela FAPESP em US\$ 220 mil. Dotado de um detector supersensível à luz vermelha, com comprimento de onda de 630 nanômetros (o nanômetro é a milionésima

parte do milímetro), ele fará medidas de velocidade do vento e temperatura de regiões de alta atmosfera, parâmetros indispensáveis ao estudo do clima espacial. Os dados serão colhidos em noites de céu limpo, numa faixa da termosfera que abrange a ionosfera, região da atmos-

Embalagem interage com alimentos

A última novidade na pesquisa de tecnologia de alimentos são as embalagens ativas, projetadas para conservar e melhorar a qualidade dos alimentos. No Brasil, um estudo está em desenvolvimento na equipe da professora Nilda Ferreira Soares, do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Minas Gerais. “Nosso objetivo é conservar alimentos – como pães, leite, carnes, queijos e vegetais por mais tempo usando doses menores de aditivos químicos”, explica Nilda, que é apoiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig). No caso dos pães de fôrma, o filme antimicrobiano criado na UFV libera gradativamente uma substância química chama-



Doses menores de conservantes para alimentos embalados com filmes antimicrobianos



da propionato, que inibe o crescimento de microrganismos. Com isso, menos propionato é adicionado ao pão. A equipe também avalia sachês absorvedores de oxigênio e retardadores do amadurecimento de vege-

tais. No primeiro caso, o objetivo é retirar das embalagens o oxigênio, que propicia o aparecimento de fungos e bactérias. O outro tipo de sachê tem por finalidade prolongar a vida útil dos vegetais na embalagem. •

RONALDO GUTMARRAS/MINAS FAZ CIÊNCIA