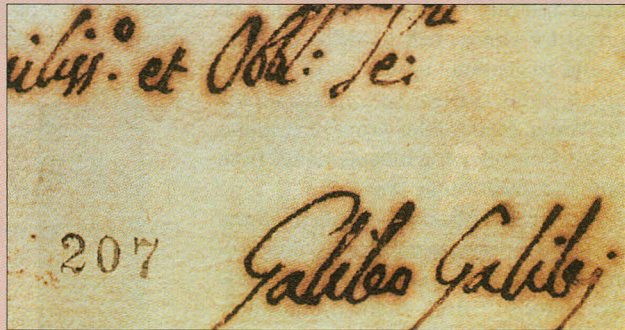


LABORATÓRIO

A cronologia das teorias de Galileu

Físicos estão ajudando os historiadores a descobrir em que ano o cientista Galileu Galilei formulou a lei da queda livre. A própria tinta que Galileu usava para escrever está servindo de testemunha. Dentre várias descobertas geniais, o cientista italiano ficou famoso ao descobrir que objetos de diferentes massas caem com a mesma aceleração em direção ao solo. Historiadores da ciência sempre desejaram saber quando e como ele teve essa brilhante idéia, que foi a primeira ruptura com as teorias aristotélicas de movimento. A lei ainda não apa-



Documento de Galileu: combinação da data de tintas

rece na obra *Do movimento*, escrita em 1590, mas está completamente formulada em 1632, quando Galileu publicou seu *Diálogo sobre os Dois Máximos Sistemas do Mundo*. Mas as notas escritas entre esses dois traba-

lhos não são datadas. Por isso, físicos do Instituto Nacional de Física Nuclear de Florença, Itália, estão bombardeando páginas das notas de Galileu com um feixe de prótons e criando raios X com um espectro que re-

vela a proporção de ferro, cobre, zinco e chumbo na tinta. A partir desses dados, os pesquisadores conseguiram identificar mais de 20 diferentes grupos de tintas. E descobriram que a tinta usada na primeira formulação da lei de Galileu foi também empregada em registros financeiros datados de 1604. Agora, combinando as datas das tintas com o que já se sabe sobre a vida de Galileu, os historiadores esperam pôr o restante dos papéis em ordem cronológica e, assim, traçar um quadro ainda mais completo sobre a vida e obra do cientista. •

■ Sintonia escondida da memória

Da próxima vez em que você não se lembrar de onde pôs as chaves do carro, console-se: essa preciosa informação não fugiu de sua memória. Ela

continua lá, bem guardada. Perdeu-se apenas a sintonia entre as várias partes que compõem a informação. Essa explicação acerca do funcionamento da memória foi dada por pesquisadores norte-americanos ligados à Uni-

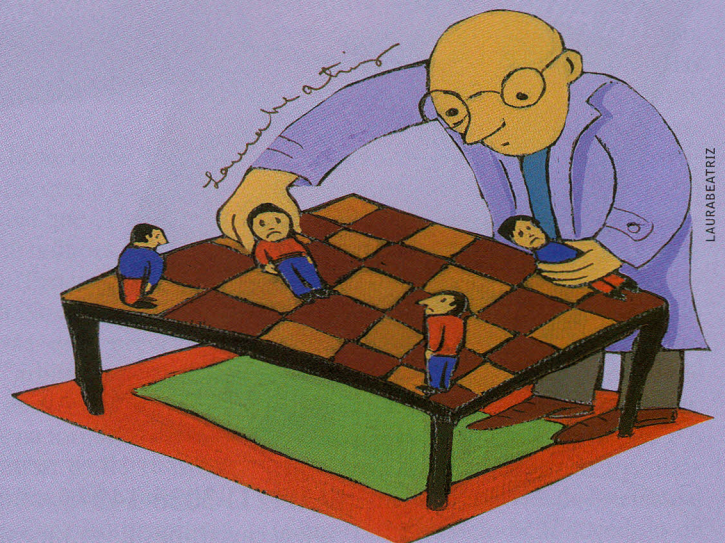
versidade Johns Hopkins e Universidade do Arkansas para Ciências Médicas. Segundo os pesquisadores, o registro das informações envolve sentidos diferentes (visão, tato, audição) e, portanto, partes diferentes do cérebro

para armazená-lo. Segundo o estudo, publicado na revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (abril de 2002), a área responsável por fazer as conexões elétricas entre as várias partes do cérebro que estocam os fragmentos

Manipuladores de cérebros

Nos últimos tempos, o crescente desenvolvimento da genética tem suscitado discussões acaloradas. Os críticos descrevem um cenário aterrador: a criação de uma sociedade homogênea, a perda de privacidade, a ameaça à própria condição humana. Mas essa não é a única ciência a embutir esses perigos, aler-

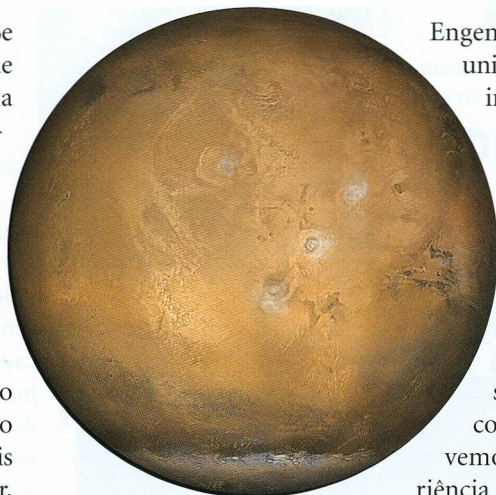
ta a revista *Economist* (25 de maio). Os avanços em neurotecnologia – que permitem manipular o cérebro e modular as emoções – levantam questões éticas e legais da mesma natureza e gravidade que os da genética. Até recentemente, a maioria das experiências com cérebro humano não era considerada ética. A



de memória seria o tálamo. Se confirmada, essa teoria pode mudar radicalmente a forma de tratar doenças como Alzheimer, Parkinson e derrame cerebral. •

■ Ambiente marciano em solo inglês

Enquanto os terráqueos não chegam à Marte, cientistas do Centro de Pesquisas Espaciais da Universidade de Leicester, Inglaterra, conseguiram trazer um pouco de Marte à Terra. Eles construíram um simulador capaz de reproduzir o ambiente marciano: ar composto, basicamente, por dióxido de carbono, temperatura entre -10 graus Celsius de dia e -80 graus à noite, pressão do ar de 6 milibares (a da Terra é, em média, de 1 bar ou 1000 milibares). O *Martian Environment Simulator (MES)* – ou Simulador de Ambiente Marciano – será utilizado para testar os equipamentos do veículo Beagle 2, que deverá chegar a Marte em 2003, com uma importante missão: descobrir se, além do gelo existente abaixo da superfície do planeta, há, também, indícios de vida. •



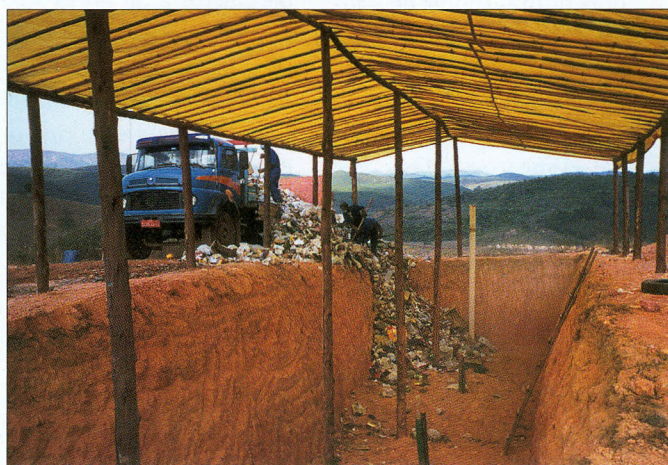
Marte: simulador para testar máquinas

■ Engenharia correta para o lixo urbano

Nada como a simplicidade para resolver problemas aparentemente insolúveis. O destino do lixo urbano, uma das grandes dores de cabeça de qualquer prefeito, recebeu algumas idéias criadas pela Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que poderão ser imitadas por todos os pequenos municípios entre 20 mil e 30 mil habitantes. A equipe da professora Lisete Lange, do Departamento de

Engenharia Sanitária da universidade, decidiu se inscrever no Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (Prosab), vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, para criar alternativas de disposição de resíduos sólidos para pequenas comunidades. “Resolvemos fazer uma experiência em escala real e conseguimos um convênio com a prefeitura de Catas Altas, interior de Minas Gerais, de 5 mil habitantes”, diz Lisete, coordenadora do projeto. O trabalho consistiu em usar uma área de 38 hectares para

depositar o lixo da cidade. A diferença com os lixões comuns é que foram aplicadas todas as técnicas de engenharia para evitar problemas ambientais e sanitários. Nessa área de 38 hectares são abertas valas no formato de trapézio, de 5 metros na parte mais alta e de 3 metros na parte baixa. É cavado um buraco de 3 metros de profundidade, que recebe um sistema de drenagem. São construídos dutos com garrafas PET (de plástico) para liberar os gases decorrentes da decomposição do material. Até a compactação do lixo que vai para a vala é feita com um rolo manual muito barato, criado pela equipe da universidade.



Caminhão joga lixo na vala: 1,8 tonelada em cada buraco

tradição mandava que os neurocientistas se sentassem com os braços cruzados, esperando que um paciente entrasse no consultório com um tumor ou outra lesão numa parte do cérebro cuja função ainda não fosse conhecida. Teoricamente, esse paciente apresentaria algum comportamento estranho que poderia ser relacionado com a área lesada. Assim, aos poucos se poderia traçar um mapa funcional do cérebro. Ao longo da última década,

contudo, as máquinas para medição da atividade cerebral proliferaram e se sofisticaram. Uma dessas novas técnicas é a imagem por ressonância magnética funcional, que emprega campos magnéticos para monitorar a taxa de fluxo sanguíneo no cérebro e, assim, determinar que áreas estão mais ativas. Essa máquina permite monitorar as emoções humanas como nunca foi possível antes. Pesquisadores da Universidade de Pittsburgh, por

exemplo, obtiveram uma espécie de marcador para depressão. O que mais assusta é a perspectiva de que a neurotecnologia possa ser usada para “melhorar” seres humanos, abrandando as diferenças entre as pessoas e transformando a sociedade em algo homogêneo. Ou o oposto: criando castas de seres com *upgrade*, privilegiados em relação a outros. Como na genética, a neurociência avança mais rápido do que o encontro das respostas. •

Na vala cabe 1,8 tonelada de lixo (ela leva de três a quatro meses para ser preenchida com essa quantidade). Depois de cheia, a vala é coberta e são plantadas gramíneas. “Os 38 hectares deverão estar esgotados em 15 anos.” Quando a coleta seletiva de lixo começar a funcionar na cidade, esse prazo deve aumentar para 20 anos. O projeto custou apenas R\$ 45 mil à prefeitura de Catas Altas no primeiro ano (2001), mas vai cair em 2002 porque a maior parte do investimento em infra-estrutura já foi feito. •

Pesticidas como causa de câncer

Tudo indica que um tipo de agente cancerígeno extremamente perigoso continua fazendo vítimas na área rural. Pesquisa realizada na parte serrana do Rio de Janeiro mostrou que entre 1979 e 1998 os agricultores dessa região morreram mais de câncer do que o resto da população. O biólogo Armando Meyer, da Escola Nacional de Saúde Pública, ligada à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), estudou uma área em que impera a policultura, modo de produção de produtos hortifrutigranjeiros, cujas culturas exigem aplicação de tipos diferentes de pesticidas. Ele comparou óbitos por câncer em agricultores homens entre 30 e 69 anos com a população urbana do Rio



MATUITI MAYEZO/FOLHA IMAGEM

Pulverização com pesticidas: falta de informações

de Janeiro e de Porto Alegre. O número de mortes observados, para determinados tipos de câncer, foi proporcionalmente maior entre agricultores do que nos demais grupos. Entre 50 e 69 anos, os trabalhadores rurais morreram mais de tu-

mores no esôfago, estômago, laringe e pênis; entre 30 e 49 anos foram mais atingidos por leucemia, câncer de testículo, tecidos conjuntivos e fígado, além de esôfago e estômago. Meyer tem duas explicações para esses resultados. A primeira é a carci-

nogênese química, no qual as moléculas de alguns pesticidas se ligam ao código genético das células desencadeando um processo de multiplicação descontrolado. A outra hipótese é interação entre as substâncias químicas e o sistema endócrino, o que pode causar distúrbios no seu comportamento. O maior problema, no entanto, é o fato de os agrotóxicos serem utilizados de modo errado e sem a proteção necessária pelas pessoas que estão em contato direto com as lavouras. Também usam-se os produtos em doses superiores às recomendadas. “O simples uso dos pesticidas constitui-se em grave problema de saúde pública no meio rural”, diz Meyer. •

■ Sobre homens e ratos

A proximidade entre roedores e homens é maior do que se pensava, segundo indica a análise do cromossomo 16 do rato. “Uma diferença de 2,5% é, provavelmente, uma estimativa razoável”, afirma Richard Mural, da empresa Celera, que está trabalhando na comparação do cromossomo do camundongo com o DNA humano. Dos 731 genes achados, apenas 14 não foram encontrados também em humanos. O trabalho foi publicado na revista *Science* (vol. 296, pág. 1661) e a empresa disponibilizou a sequência completa na Internet. Mas o resto do genoma do rato só estará disponível

para quem pagar. A Celera ficou famosa ao competir com o consórcio público internacional de laboratórios – Estados Unidos e a Inglaterra na liderança – pelo seqüenciamento do genoma humano. Um dos fundadores da companhia foi o polêmico geneticista Craig Venter. Em me-

ados de junho deste ano, meses depois de Venter ter se desligado da empresa, seus dirigentes anunciaram que ela pararia com o trabalho de seqüenciamento de genes humanos. O geneticista pretendia concluir o genoma humano antes do consórcio público para vender os resultados

para laboratórios interessados. Mas o consórcio apressou-se e conseguiu publicar o trabalho ao mesmo tempo que a Celera. Sem os lucros esperados, a empresa decidiu, então, investir em medicamentos e trabalhar apenas com os genes já seqüenciados de seres humanos e ratos. •



MIGUEL BOYAVAN

Rato: diferença de apenas 2,5% no cromossomo 16

■ Achadas duas novas espécies de macaco

Pródiga em polêmicas e disputas, a Amazônia brasileira produziu mais uma surpresa em junho. Foram descobertas duas novas espécies de macacos saúá, o que eleva para 95 o número de primatas nativos do Brasil, o país com maior diversidade em macacos. Pesando apenas 700 gramas,



Callicebus bernhardi
(acima)
e *C. stephennashi*

com 80 centímetros do focinho à cauda, eles receberam os nomes científicos de *Callicebus bernhardi* e *Callicebus stephennashi*. O primeiro vive entre a margem leste do rio Madeira e partes mais baixas do rio

Aripuanã, ao sul do rio Amazonas. O segundo não se sabe ao certo qual o local em que vive porque foi levado aos pesquisadores por pescadores. As espécies foram descritas por Marc van Roosmalen, primatologista do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), seu filho Tomas van Roosmalen e Russel Mittermeier, presidente da organização não-governamental Conservation International (CI). *Callicebus bernhardi*, cujo nome popular é sauá Príncipe Bernhard, é uma homenagem ao príncipe Bernhard dos Países Baixos, naturalista de 91 anos que criou a Ordem da Arca Dourada para reconhecer o trabalho de conservacionistas em todo o mundo. *Callicebus stephennashi*, por sua vez, homenageia Stephen Nash, ilustrador técnico que contribuiu para a conservação de primatas por meio de seus desenhos em material educativo. Nash trabalha hoje para a CI e na Universidade do Estado de Nova York. Van Roosmalen e Mittermeier já haviam descrito outras quatro espécies de macacos.



MARC VAN ROOSMALEN

■ Desodorante high-tech

Por mais caprichado que seja o banho pela manhã, a maioria das pessoas não consegue chegar perfumada ao final do dia. A culpa é das bactérias que vivem no suor e produzem moléculas malcheirosas.

Os desodorantes comuns usam álcool para matar as bactérias, mas algumas sobrevivem e multiplicam-se ao longo do dia. Agora, pesquisadores do Laboratório de Desenvolvimento e Pesquisa da Unilever, na Inglaterra, acharam uma solução definitiva: matar as bactérias de fome. É que o suor contém traços de ferro, que a maioria das bactérias necessita para se multiplicar. Assim, eles criaram um desodorante contendo DTPA (ácido dietileno-triamino-pentacético), substância que se liga ao ferro de tal forma que a bactéria

não possa usá-lo. Mas só isso não seria o suficiente. Parte do ferro existente no suor combina-se com proteínas e a bactéria que puder “quebrar” essas proteínas ainda conseguirá o ferro. Assim, foi adicionado um outro ingrediente, chamado hidroxitolueno butilado (BHT), que libera o ferro das proteínas para que ele possa ser capturado pelo DTPA. Um desodorante contendo essa combinação foi testado em 50 voluntários ao longo de duas semanas e reduziu o número de bactérias em 90%, comparado com os produtos convencionais. ●

Distúrbio compulsivo e o temor a Deus

Estudo publicado na revista *Behavior Research and Therapy* (julho de 2002) mostrou que há uma ainda inexplicada relação entre religião e distúrbios de comportamento. Pesquisadores das universidades de Parma e de Padova, ambas na Itália, indicaram que, entre os grupos de pessoas com maior religiosidade, os católicos são mais propensos a ter transtornos obsessivos-compulsivos (TOC), especialmente se tiveram uma educação religiosa severa na infância. O TOC caracteriza-se por pensamentos obsessivos (idéias, imagens, sons, frases, lembranças, dúvidas ou impulsos) usualmente desagradáveis e acompanhados de apreensão e angústia. Mesmo as considerando absurdas, o paciente não consegue ignorá-las. São clássicos os casos em que a pessoa lava a mão inúmeras vezes por dia, sem motivo. As causas do problema, que afeta mi-



EDUARDO CESAR

Educação religiosa rígida pode estar ligada a distúrbio

lhões em todo o mundo, ainda são obscuras. Sabe-se apenas que fatores genéticos, educação e traumas emocionais têm implicações no problema. A novidade do estudo é a descoberta de que católicos têm mais sintomas de TOC — além de um conhecido sentimento de culpa exacerbado. Foram comparadas freiras e padres com uma comunidade laica de católicos e com outros sem envolvimento religioso. Os

indivíduos com alto grau de religiosidade, especialmente entre os católicos, relataram os mais graves sintomas do distúrbio. Para a psiquiatra Lynne Drummond, do Hospital Saint George, de Londres, o estudo é pouco esclarecedor. Ela acredita que o TOC ocorre em quem tem predisposição genética para isso. Mas diz que muitos pacientes com o distúrbio admitem ter tido educação excessivamente rigorosa. ●

Robôs disputam copa de futebol

Um animado campeonato de futebol foi disputado entre os alunos da Escola Politécnica (Poli) da Universidade de São Paulo no dia 8 de junho. Só que os titulares dos times eram robôs, construídos por alunos do segundo ano da Grande Área de Mecânica da Escola, que compreende os cursos de Engenharia de Produção, Mecânica, Mecatrônica e Naval. A competição, disputada desde 1990 com o nome de Campeonato de Protótipos, este ano foi rebatizada de Robocopa, porque aconteceu na mesma época em que estava sendo disputado o mundial de futebol na Ásia. A prova é parte da disciplina Introdução ao Projeto de Sistemas Mecânicos, ministrada pelo professor Nicola Getschko. O professor ressalta que a competição familiariza o estudante com todo o processo de projetos em engenharia. “O aluno idealiza, monta e



FOTOS MIGUEL BOYAVAN



Alunos da Poli controlam robôs durante campeonato

depois utiliza o robô na competição.” Esse tipo de estudo faz parte da metodologia *Hands off* (Mão na mas-

sa), que estimula o estudante a executar projetos nos quais coloca em prática o que aprendeu nas aulas. Partici-

param da disputa 39 equipes, com oito alunos cada. “O grande diferencial da vencedora foi criar uma placa que funcionava como goleiro”, conta Getschko. A placa era ejetada do carro, abria-se em três partes e atuava como obstáculo para o gol. O campeonato está integrado a um circuito internacional de campeonatos similares, o Robocom, vinculado ao Massachusetts Institute of Technology (MIT), nos Estados Unidos. Seis alunos serão escolhidos para compor a equipe que representará a escola paulista na disputa internacional que será disputada em Boston, em agosto, com alunos da Alemanha, Coréia do Sul, França, Inglaterra e Japão. Eles têm de fazer parte das três primeiras equipes mais bem classificadas na Robocopa e apresentar um bom desempenho acadêmico. •

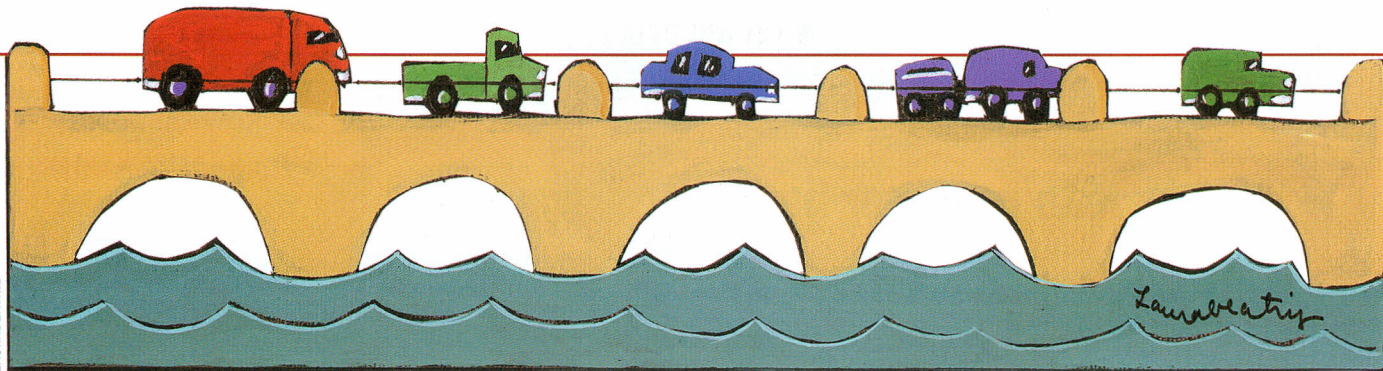
Palito de mandioca fabricado em série

Palitos de mandioca, homogêneos na forma e na textura, já podem ser feitos em escala industrial. Embora o Brasil seja o segundo maior produtor mundial, com 24 milhões de toneladas anuais, o processo de explorá-la industrialmente ainda se limita a poucos produtos. O principal entrave para o seu aproveitamento é que, por ser um produto altamente perecível, precisa ser trabalha-

do em no máximo 48 horas após a colheita. Esse foi o ponto de partida da tese de doutorado de Shirley Aparecida Garcia Barbari, pesquisadora do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital), defendida na Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Shirley queria obter uma tecnologia para fazer palitos de mandioca a partir de farinha que, reidratada, apresentasse características muito semelhantes à da

polpa cozida. Para obter a farinha, a primeira etapa é descascar e cozinhar a mandioca. Depois, ela é desidratada e triturada, em diferentes tamanhos para simular a polpa. A terceira fase é a de preparação da massa que vai servir de base para os palitos, feitos sempre no mesmo formato. Em seguida, eles são pré-fritos e congelados. Shirley conta que essa tecnologia é dominada por outros países, mas apenas em relação à batata. “Embora sejam amiláceos (que contêm

amido), são muito diferentes do ponto de vista fisiológico. Não dá para reaproveitar a tecnologia de uma para a outra”, diz a pesquisadora. Já surgiram interessados na nova técnica de preparo da mandioca. Uma empresa norte-americana com sede na Bolívia faz palitos com a polpa, mas quer fabricá-los a partir da farinha. Uma cooperativa do interior paulista que trabalha com produtos derivados de mandioca também está disposta a produzir os palitos. •



■ De olho nas rachaduras

Um pequeno sensor, que quase cabe na palma da mão, poderá se transformar em breve num importante aliado para avaliar a “saúde” estrutural de viadutos, pontes, túneis e edifícios. Dotado de uma tecnologia inédita, ele será capaz de monitorar a fadiga de materiais, como aço e concreto, presentes em pilares, colunas, paredes e outras estruturas de sustentação. A novidade do aparelho, desenvolvido pelo Laboratório Nacional Sandia, ligado ao Departamento de Energia dos Estados Unidos, é que ele funcionará sem baterias e nenhum tipo de alimentação elétrica externa. O sensor transformará a energia mecânica produzida pelas vibrações que atingem a construção em eletricidade, alimentando assim seus componentes. Ao mesmo tempo, fará uma completa avaliação da estrutura, medindo o desgaste que está sofrendo. As informações coletadas ficarão armazenadas no sensor, que será colocado dentro dos pilares ou vigas no ato de sua construção, e poderão ser resgatadas por meio de um leitor de radio-freqüência apontado para o local onde ele se encontra. O pequeno instrumento é constituído por materiais cerâmicos piezelétricos que produzem eletricidade quando submetidos a algum tipo de pressão. Os inventores do sensor acreditam que ele poderá ser ex-

tremamente útil para monitorar a condição de edifícios, pontes e torres que se encontram em áreas atingidas por terremotos, vendavais e ataques por bombas. •

■ Frango avaliado em todas as etapas

Um *software* que avalia alternativas rentáveis para a produção do frango de corte foi desenvolvido pelo professor Écio de Farias Costa, do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O programa é uma planilha onde são inseridos dados sobre preço final do frango, rações e instalações. Com essas informações, são fornecidos modelos de produção, destacando o tipo de ração que deve ser usado, o espaço apropriado e a temperatura de galpões destinados à criação, além da melhor forma de vender o frango (em partes ou com a carcaça inteira). “Esse *software* foi desen-



Programa faz controle minucioso da produção avícola

volvido para uma indústria da Geórgia, nos Estados Unidos, mas é facilmente adaptável para a brasileira”, diz Costa. •

■ Materiais 2002 na UFSCar

Dividir experiência é a proposta de um encontro que será realizado em agosto, nos dias 8 e 9, no Centro de Desenvolvimento e Caracterização de Materiais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). O Materiais 2002 – Encontro de Tecnologia e Inovação em Materiais terá oito cursos e duas conferências. Os cursos serão ministrados por professores da UFSCar e profissionais da iniciativa privada experientes nas áreas de cerâmica, polímeros e metais. Uma das conferências, Novos Rumos da Engenharia de Materiais, será proferida pelo professor norte-americano Franz Richard Brotzen, que participou da fundação do Departamento de Materiais da UFSCar. •

■ Programa de célula a combustível

Um programa nacional de Célula a Combustível está em gestão no Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), sob a coordenação do Fundo Setorial de Energia (CT-Energ) e do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). A proposta do programa está aberta a consultas e foi elaborada a partir de um encontro realizado nos dias 5 e 6 de junho, em Brasília, com 50 pessoas, entre pesquisadores, representantes de empresas e técnicos de outros fundos setoriais envolvidos no tema. “Desenvolvemos as idéias preliminares e agora estamos num processo de consulta ampla para direcionar o programa”, conta o professor Gilberto de Martino Jannuzzi, secretário-técnico do CT-Energ. As discussões no encontro foram baseadas num relatório preparado pela professora Helena Li Chum, pesquisadora brasileira radicada no Laboratório Nacional de Energia Renovável (*National Renewable Energy Laboratory*), que entrevistou vários pesquisadores e dirigentes de empresas que trabalham com célula a combustível no Brasil. A importância das células a combustível está no fato de que esse equipamento pode produzir energia elétrica a partir de hidrogênio extraído do gás natural, gasolina e metanol com muito mais eficiência energética, sem geração de resíduos poluentes. •

Manjeriço pode ser base de perfume

O manjeriço, conhecido ingrediente da culinária, pode adentrar o universo restrito dos perfumes finos e ser produzido em grande escala. Estudos realizados pelo agrônomo Nilson Maia, do Centro de Análise e Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Horticultura, do Instituto Agronômico de Campinas (IAC), levaram à descoberta de que é possível extrair dessa erva aro-

mática o linalol, óleo essencial usado na composição de alguns perfumes. O Chanel nº 5, por exemplo, utiliza o óleo essencial do pau-rosa, árvore amazônica com alto teor dessa substância. “O objetivo do trabalho era obter o linalol natural a partir do manjeriço para substituir o sintético, usado em produtos aromáticos como sabão, sabonete e produtos de limpeza”, con-

ta Maia. No início da pesquisa, Maia trabalhou com outras plantas de potencial agrícola com linalol na composição, como louro e laranja. A escolha recaiu sobre o manjeriço porque, em apenas três ou quatro meses de cultivo, a planta está pronta para ser utilizada. A primeira fase da pesquisa teve financiamento de R\$ 9.500,00 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Agora, para obter o linalol com maior índice de pureza, o pesquisador precisa de parcerias com a indústria. Por enquanto, a única proposta vem de uma empresa norte-americana interessada em se instalar no Brasil para obter o óleo do manjeriço. •



Óleo extraído do manjeriço tem múltiplos usos

MIGUEL BOYAVAN

■ Casa sob medida para o século 21

Uma “casa inteligente”, equipada com sistemas de automação e informatização, estará aberta à visitação pública no Expo Center Norte, em São Paulo, de 30 de julho a 3 de agosto. A construção terá 1.200 m² divididos em ambientes como cozinha, sala de jogos, quarto de serviço, *home theater*. O projeto de arquitetura é do escritório Sidônio Porto Arquitetos Associados. “Os arquitetos vão compor ambientes orientados por padrões que estabelecemos”, adianta Sidônio. A casa será feita com materiais pré-fabricados para que possa ser construída no

menor tempo possível. A casa inteligente será uma das atrações do Salão de Inovação Tecnológica & Tecnologias Aplicadas nas Cadeias Produtivas, promovido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e realizado pela Financiadora

de Estudos e Projetos (Finep). O evento tem como proposta divulgar as ações desenvolvidas pela iniciativa privada, órgãos governamentais, institutos, fundações, universidades e centros de pesquisas na área tecnológica. •



LEIMOS BRITTO

Casa inteligente terá sistemas de automação e informatização em todos os ambientes

■ Compósito ganha centro tecnológico

Os materiais compósitos, conhecidos popularmente como “plástico reforçado”, são uma combinação de resina e fibras plásticas ou naturais. Eles têm mais de 40 mil aplicações em setores como agricultura, saneamento, transportes, indústria automobilística, aeronáutica, vestuário e construção civil. Mesmo assim, ainda são pouco explorados no Brasil. Como esse mercado tem alto potencial de crescimento, a Associação Brasileira de Materiais Plásticos Compostos (Asplar) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) assinaram, em junho, um convênio para a incubação do Centro Tecnológico de Compósitos (Cetecom). O centro vai oferecer cursos de capacitação básica e de gestão do processo de inovação tecnológica. “Estamos expandindo o conceito de incubação para um setor inteiro com o objetivo de qualificar as empresas”, explicou o professor Guilherme Ary Plonski, superintendente do IPT. O Cetecom vai atingir toda a indústria de compósitos, cuja linha de produção é ampla e diversificada. Os compósitos podem ser produzidos de várias formas, tanto artesanalmente como em equipa-



MIGUEL BOYAVAN

Programa Rodando Limpo: utilidade a pneus abandonados

mentos de última geração. Segundo técnicos do IPT, o composto tem uma série de vantagens. É leve, resistente à corrosão, isolante, flexível e seus moldes são baratos. Além disso, também pode ser reciclado. Seus resíduos são usados como carga de asfalto e na geração de energia. •

■ Pneus velhos são reciclados

A cidade de Londrina, no Paraná, lançou no mês de junho um programa destinado a recolher pneus velhos, que serão transformados em gás e óleo combustível. Curitiba foi a primeira a adotar o programa chamado de Rodando Limpo, em novembro do ano passado. O programa foi criado pelo presidente da empresa paranaense BS Colway Pneus e da Associação Brasileira da Indústria de Pneus Remoldados, Francisco Simeão. A prefeitura serve de intermediária no processo. Os pneus sem uso são levados ao aterro municipal de Londrina, onde são comprados por R\$ 0,20 (automóvel) e R\$ 0,35 (caminhonete). A BS Colway, responsável pelo pagamento, tritura-os e transporta-os até a unidade de processamento de xisto da Petrobras na cidade de São Mateus, também no Paraná. Os pneus

picados são misturados ao xisto e transformados em gás e óleo combustível. Uma semana depois de o programa estar em vigor, no dia 17 de junho, já haviam sido recolhidos 16 mil pneus em Londrina, cidade com 500 mil habitantes. A meta é recolher de 100 mil a 150 mil até o final do ano. Em Curitiba, em seis meses, foram tirados de circulação 1,5 milhão. O objetivo da iniciativa é mostrar que é possível cumprir a resolução 258 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), em vigor desde o início do ano, que obriga fabricantes e importadores a recolher e providenciar destino adequado a pneus sem condições de uso. Para cada quatro pneus importados ou fabricados, as empresas do setor devem destruir um usado. Essa exigência deve aumentar proporcionalmente a cada ano, até que se atinja a meta de cinco pneus destruídos para cada quatro produzidos. •

■ Experimentos testados a 550 km

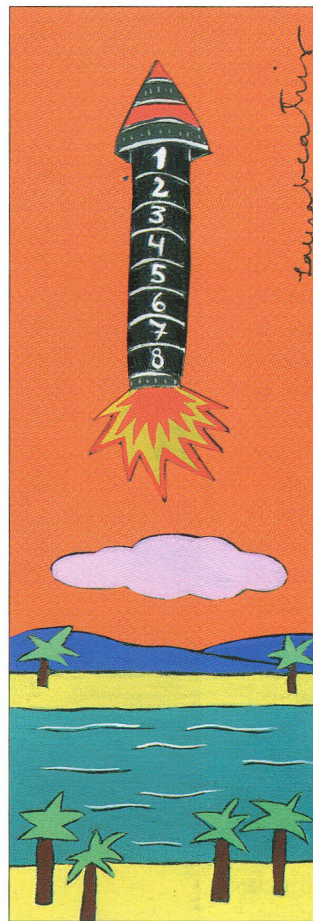
O foguete VS-30, que será lançado ainda este ano da base de Alcântara, no Maranhão, vai levar a bordo projetos científicos de universidades e instituições de pesquisa para serem testados em ambiente de

microgravidade. Os experimentos têm o objetivo de analisar processos físicos, químicos e biológicos difíceis de serem observados sob a influência da gravidade terrestre. O foguete permanecerá em ambiente de microgravidade por cerca de 240 segundos, podendo atingir 550 quilômetros de altitude. Os equipamentos para realização dos experimentos do Projeto Microgravidade, da Agência Espacial Brasileira (AEB), foram submetidos com sucesso aos primeiros ensaios ambientais, realizados no Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), em São José dos Campos (SP). Inicialmente programado para seis projetos científicos, o VS-30 poderá levar até oito experimentos. Entre eles estarão o da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que vai testar microtubos de calor para controle térmico de com-

ponentes eletrônicos de satélites. Já a pesquisadora Vera Maura Fernandes de Lima, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, que trabalha com modelos de auto-organização do cérebro, quer comparar os resultados obtidos em voo parabólico com os do foguete. Ela vai avaliar os efeitos da falta de gravidade na propagação de ondas excitáveis do cérebro (veja reportagem na edição 74 de Pesquisa FAPESP). •

■ Vela cerâmica controla irrigação

Um sensor para o agricultor determinar o momento certo de irrigar a plantação foi desenvolvido e patentado pela Embrapa Hortaliças e está prestes a ser lançado comercialmente. O sistema de controle de irrigação, denominado Irrigas, consta de uma cápsula porosa, semelhante a uma vela utilizada em filtros de água domésticos, ligada por mangueira flexível a uma pequena cuba transparente, colocada em um frasco com água no momento da medição. A cápsula porosa é instalada no solo próximo à raiz das plantas, a uma profundidade entre 15 e 30 centímetros. Quando o solo está irrigado, os poros ficam cheios de água e impermeáveis à passagem do ar e, quando a planta vai consumindo a água, o solo seca e parte dos poros fica aberta à passagem do ar. Assim, no solo seco o ar escapa quando a cuba é imersa em água. A cápsula porosa pode ser instalada tanto na vertical quanto na horizontal. A posição horizontal é recomendada quando se quer controlar a umidade em camadas próximas à superfície do solo. O preço de venda do sensor está estimado em R\$ 15,00. •



LAURABEATRIZ