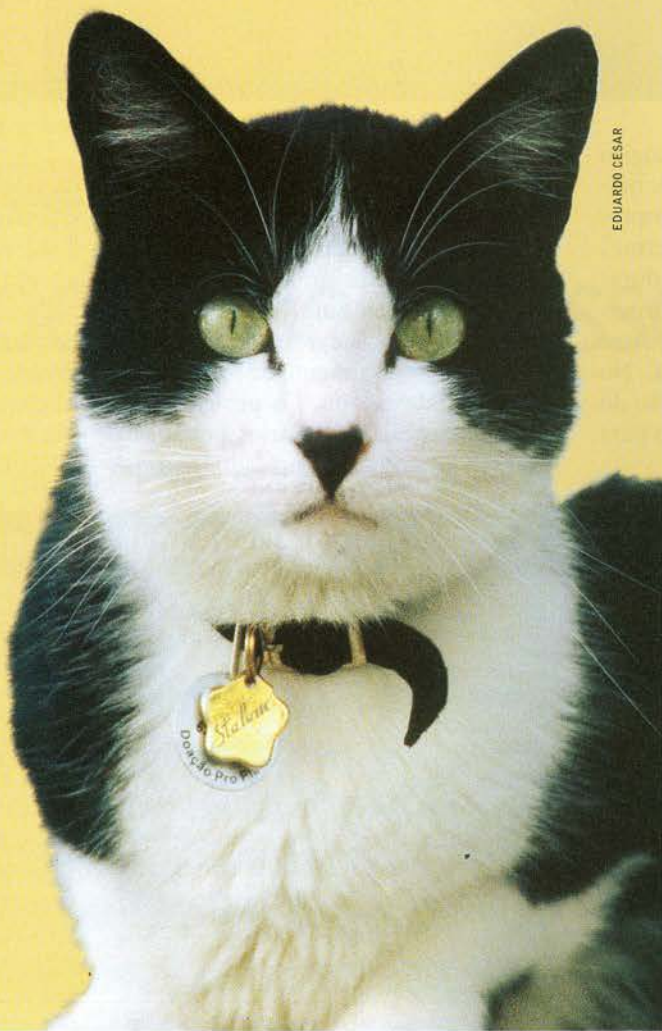


## Entre o bem e o mal

Um papel especial pode estar reservado aos gatos nos estudos sobre a síndrome respiratória aguda severa (Sars), forma atípica de pneumonia identificada em fevereiro que matou 800 pessoas em mais de 30 países. Para alguns pesquisadores, os felinos representariam o melhor modelo animal para estudo da doença – os atuais testes, com macacos, são caros, e ainda não se conseguiu infectar camundongos com o vírus da Sars. Para outros, os gatos seriam os transmissores da doença ao homem (*Nature*, 5 de junho). A suspeita se baseia na descoberta de que felinos de um condomínio de Hong-Kong, onde 100 moradores contraíram a pneumonia, eram portadores do tal vírus semelhante ao da Sars. •

Gatos: aliados ou inimigos na luta contra a Sars?



EDUARDO CESAR

### ■ A árdua batalha para contar genes

“Desconfio de que não conheçamos o número certo de genes em nenhum organismo, e menos ainda no homem”, desabafou Phil Green, especialista em bioinformática da Universidade de Washington, Estados Unidos, durante um encontro realizado em maio no Laboratório de Cold Spring Harbor, Estado de Nova York (*Nature*, 5 de junho). “Acho

que nunca teremos um número final”, disse Jean Weissenbach, diretor do centro francês de seqüenciamento Genoscope, outro participante da reunião. Entre as causas que dificultam o estabelecimento de uma contagem definitiva, os pesquisadores destacaram a ainda baixa confiabilidade dos programas de computador encarregados de identificar e contar os genes de um genoma. Em alguns casos, os softwares erram para menos: não

conseguem prever a existência de genes muito pequenos, que se encontram escondidos no meio de genes maiores. “Nenhum programa de computador jamais conseguirá pegar esses genes”, afirmou Gerald Rubin, da Universidade da Califórnia em Berkeley. Em outros, erram para mais: contabilizam duas ou mais vezes a presença de um gene no genoma, confundindo as cópias de um gene com o seu original. •

### ■ Deprimidos e mal tratados

Dois dados preocupantes vieram à tona ao fim de um estudo com 9 mil norte-americanos com mais de 18 anos, publicado na edição de 17 de junho do *The Journal of the American Medical Association* (Jama). Pouco mais da metade das pessoas com depressão – 52% dos doentes – procura um profissional de saúde em busca de auxílio para seu problema. Se esse resultado não parece muito animador, o que dizer de outra constatação do trabalho? Menos da metade dos pacientes que recorreram aos serviços de um psiquiatra segue o tratamento da forma como foi prescrita pelo médico. Segundo o estudo, somente 47% dos doentes que se consultaram com um especialista seguem as recomendações clínicas: quatro visitas ao médico durante o prazo de um mês ou oito sessões de psicoterapia de pelo menos 30 minutos antes de iniciar o uso de antidepressivos ou estabilizadores de humor. •

### ■ A polêmica faxina no Davi

Venceu a modernidade. Sem passar por uma faxina pesada desde 1843, a estátua de Davi, uma das obras-primas de Michelangelo, começará a ser limpa em setembro com um preparado à base de água destilada – e não por um antigo método de restauração a seco, como defendiam alguns restauradores. A decisão tomada pelas autoridades italianas põe fim, salvo alguma reviravolta de última hora, a



O gigante de Michelangelo: opção pelo uso de água destilada na limpeza da estátua

um acalorado debate que já se arrastava por onze anos. Não havia consenso a respeito da melhor maneira de apagar os efeitos da passagem do tempo sobre o gigante nu, de 4 metros e meio de altura e quase 500 anos de vida, esculpido em mármore Carrara. A opção pelo método mais tecnológico era defendida por Franca Falletti, diretora da *Galleria dell'Accademia*, em

Florença, museu que abriga a estátua. A decisão desagradou a alguns restauradores, entre os quais a italiana Agnese Parronchi, que havia sido escalada pelo museu para realizar a faxina em Davi e era defensora de uma velha técnica de limpeza a seco, com o auxílio de escovas macias e pedaços de um tipo de couro muito macio (*chamois*). Agnese, que em abril

renunciou ao seu posto no museu, acredita que a adoção do método molhado pode danificar o Davi, que faz 500 anos em 2004. •

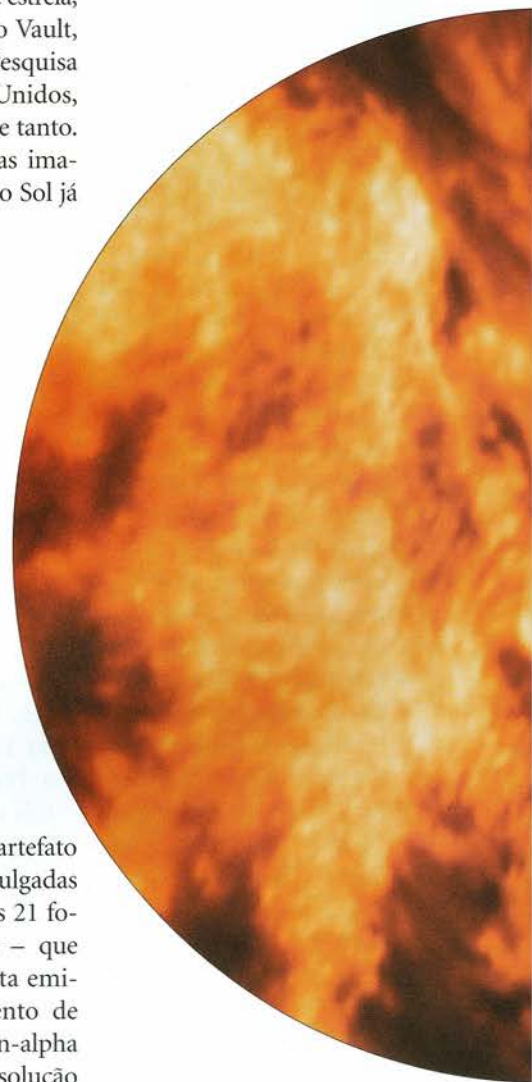
## ■ O Sol visto bem de perto

Em 14 de junho de 2002, em sua missão científica de estréia, as lentes do telescópio Vault, do Laboratório de Pesquisa Naval dos Estados Unidos, produziram um feito e tanto. Conseguiram captar as imagens mais próximas do Sol já

A estrela em ação: atividade intensa na camada mais baixa da atmosfera

obtidas por qualquer artefato de observação. Só divulgadas em julho deste ano, as 21 fotos feitas pelo Vault – que capta a luz ultravioleta emitida num comprimento de onda chamado Lyman-alpha – apresentam uma resolução cerca de três vezes superiores às melhores imagens obtidas do Sol a partir do espaço. As lentes do Vault, lançado ao espaço a bordo de um foguete da Nasa, podem flagrar porções do Sol que se estendem por áreas tão pequenas quanto 240 quilômetros. As fotos mostraram um inesperado nível de atividade na camada mais baixa da atmosfera solar, a cromosfera, entre a superfi-

cie visível do Sol (troposfera) e a corona, a camada mais externa. As imagens devem ajudar a entender como funciona o Sol, que não é um corpo sólido, mas sim uma bola de gás, basicamente hidrogênio e hélio. Com cerca de 10 mil quilômetros de espessura, a cromosfera é uma região de



transição em termos de temperatura. Nela, o calor passa de 6.000° C para 20.000° C. Na corona, as temperaturas são ainda maiores, atingindo até 1 milhão de graus Celsius. Entender a atividade do Sol é importante para a humanidade. Explosões solares podem afetar o funcionamento de satélites e danificar os sistemas de navegação, comunicação e energia. •

## Testes diferenciam venenos



MIGUEL BOYAVAN

Poderia ser mais fácil tratar quem chega ao pronto-socorro picado por cobra, escorpião ou aranha. Testes criados pela equipe do biólogo Carlos Chávez Olórtégui, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), permitem identificar de modo preciso a espécie do animal e a quantidade de veneno injetada, informações importantes para a administração do soro correto e na dose mais adequada. Mais rápidos que os métodos de diagnóstico atuais – fundamentados no reconhecimento de sinais clínicos (como suor intenso, náuseas e vômitos), que podem levar horas para aparecer –, os testes poderiam ser realizados em

cerca de uma hora com apenas alguns mililitros de sangue. Feitos com reagentes nacionais e pequenas placas importadas com 96 furinhos, os testes devem sair por menos de R\$ 10 cada, estima Chávez. Com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig), ele iniciou há poucos meses a produção em escala piloto de um dos exames, capaz de distinguir entre a picada de

Sem erro: exame identifica o veneno de jararaca (*acima*), cascavel ou coral

duas aranhas, a aranha-marrom (*Loxosceles* sp.) e a aranha-armadeira (*Phoneutria* sp.), e a do mais letal escorpião, o amarelo (*Tityus serrulatus*), cujo veneno pode matar por parada respiratória ou cardíaca. Chávez começou a desenvolver os exames há oito anos, quando ainda estava na Fundação Ezequiel Dias, um centro de produção de soros e vacinas em Minas Gerais, após constatar que havia uma relação direta

entre a concentração de veneno no sangue e a gravidade dos sintomas. Nesse tempo, fez também outros dois exames: um deles – capaz de discernir entre a picada da cobra surucucu (*Lachesis muta*) e a da jararaca-de-rabo-branco (*Bothrops atrox*), que causam reações semelhantes – poderia ser útil especialmente na Amazônia, onde essas duas serpentes respondem por 98% das picadas. O outro identifica o veneno da picada de três cobras comuns nas regiões Sudeste e Centro-Oeste: a cascavel (*Crotalus* spp.), a jararaca (*Bothrops* spp.) e a coral verdadeira (*Micrurus* spp.). Chávez pretende agora reduzir o tempo dos testes de uma hora para 20 minutos. •

### ■ Infecções ligadas à esquistossomose

Uma notícia nada animadora: os 10 milhões de pessoas que têm as formas mais graves da esquistossomose, doença causada pelo verme *Schistosoma mansoni*, possivelmente correm risco maior de contrair outras infecções, causadas por bactérias (como hanseníase e tuberculose), protozoários (toxoplasmose e leishmaniose) ou vírus

(hepatite), segundo estudo de pesquisadores pernambucanos publicado na *Infection and Immunity*. Por um motivo ainda desconhecido, o sistema imunológico desses indivíduos deixa de funcionar como deveria. Frederico Abath e Silvia Montenegro, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em Recife, em conjunto com a Universidade Federal de Pernambuco e os Institutos Nacionais de Saúde (NIH), dos Estados Unidos,

examinaram o sangue de 32 pessoas contaminadas e constataram: quanto maior a gravidade da doença, menor a produção de interferon gama, molécula que ativa as células de defesa do organismo. “Os resultados estão de acordo com o que observamos no dia-a-dia”, comenta Abath. “Agora estamos planejando estudos epidemiológicos para avaliar se a propensão a desenvolver outras doenças realmente existe.” •

### ■ Mudança no clima favorece florestas

O aumento da temperatura, mudanças nos regimes de chuvas tropicais e a elevação dos índices de gás carbônico na atmosfera parecem provocar um crescimento da vegetação na Amazônia e em outras regiões do mundo nas últimas duas décadas, desmatamentos à parte. Em uma nova interpretação das informações climáticas e ob-

servações de satélites feitas entre 1982 e 1999, pesquisadores norte-americanos mapearam o crescimento da vegetação no planeta e viram que a produtividade das plantas cresceu em média 6% e que a região amazônica responde por 40% desse crescimento global (*SciDev*, 6 de junho). Esses saltos de crescimento da vegetação costumam ser atribuídos ao aumento do dióxido de carbono na atmosfera, mas os autores do estudo sugerem que um aumento na radiação solar, devido à diminuição das nuvens, é a causa principal, sendo menor a contribuição do gás carbônico, dos fertilizantes e do reflorestamento. Ainda não é possível dizer se esses efeitos se devem a mudanças de curto ou longo prazo, já que o estudo abrange apenas um aspecto das complexas respostas do planeta à mudança climática. •

## ■ Mulheres se viciam em menos tempo

Afinal, as mulheres são mesmo o sexo frágil? Se o assunto for relacionado ao bingo e a outros jogos eletrônicos, como o videopôquer e o caça-níqueis, a resposta parece ser sim. Embora tenham contato inicial com o jogo mais tarde, entre 35 e 40 anos, elas se tornam dependentes mais rapidamente que os homens, que normalmente começam entre 20 e 25 anos a desafiar a sorte com assiduidade. Em um estudo com 78 mulheres e 78 homens atendidos no Ambulatório do Jogo Patológico e Outros Impulsos (Amjo), da Universidade de São Paulo (USP), a psiquiatra Silva Sa-boa Martins constatou que as mulheres ficam dependentes de dois a sete anos



EDUARDO CESAR

Menos nuvens e mais calor: matas tropicais crescem mais

após começarem a jogar, já num estágio em que a diversão tornou-se um problema. Já os homens se transformam em apostadores compulsivos – ou jogadores patológicos, como classificam os médicos – em muito mais tempo, de dez a 20 anos. Silvia atribui essa vulnerabilidade fe-

minina ao fato de as mulheres jogarem mais por escapismo, procurando fugir de problemas, aliviar a ansiedade e a depressão ou compensar a perda de seus papéis sociais, como a saída dos filhos de casa. Outra razão é que as mulheres têm maior preferência que os homens por

jogos eletrônicos, os que mais viciam. De acordo com esse estudo, as mulheres apresentam maior dificuldade que os homens para abandonar as apostas. “As mulheres só buscam ajuda mais cedo porque se viciam no jogo mais rápido do que homens”, diz a pesquisadora. Quando o prazer se transforma em vício, tanto os homens quanto as mulheres não conseguem mais parar de jogar, perdem dinheiro e começam a passar cheques sem fundos ou mesmo a roubar para se manter na mesa de apostas. As jogadoras compulsivas levam, em média, 7,5 anos para procurar tratamento, enquanto os homens – que estabelecem com o vício uma relação social, jogam com várias pessoas, em busca de ação – só recorrem à ajuda após 18,5 anos. “Conhecer as diferenças de comportamento entre os homens e as mulheres é crucial para que se adotem formas mais eficazes de prevenir e de tratar os jogadores patológicos”, comenta Silvia, que segue para o pós-doutoramento na Universidade Johns Hopkins, Estados Unidos. •

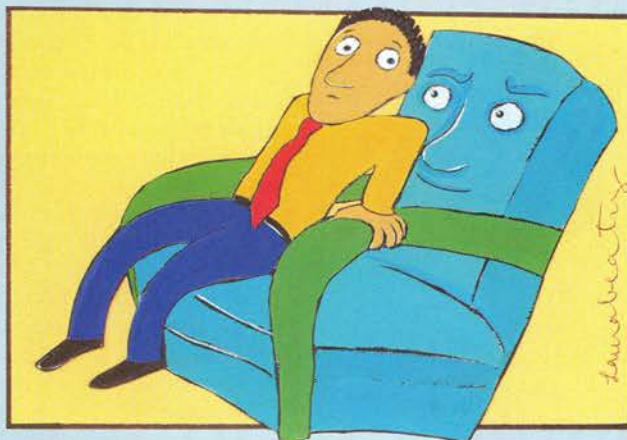


EDUARDO CESAR

O perigo eletrônico: escapismo facilita o vício

## Assento inteligente “entrega” terrorista

A crescente preocupação com segurança nos vôos comerciais levou o laboratório britânico Qinetiq, em Hampshire, a trabalhar no desenvolvimento de um assento de avião capaz de avisar o piloto de que o passageiro com um comportamento excessivamente nervoso pode ser um potencial terrorista (*NewScientist*, 14 de junho). Se o projeto der certo, esse banco com seus sensores ocultos, ligados a um monitor na cabine, além de detectar possíveis terroristas ou seqüestradores, tem tudo



LAURABEATRIZ

para, quem sabe, propiciar um controle discreto dos passageiros. Na cabine, por exemplo, uma luz se acen-

deria no painel quando um passageiro estivesse sentado há muito tempo na mesma posição, com o risco de ter

uma trombose, alertando a equipe de vôo. Já o saracoteio além da conta poderia acionar outra luz – e os comissários ficariam de olho para avaliar se essa ansiedade significa apenas medo de avião ou algo mais perigoso. No futuro, a combinação dos sensores com um software de análise da temperatura do corpo ou umidade da pele poderá até fazer esse julgamento pela tripulação. O assento inteligente faz parte de uma série de projetos para melhorar o atendimento ao passageiro. •

### Pequenos tubos em silício e carbono

Pesquisadores da Universidade da Califórnia, em Berkeley, descobriram um novo meio de produzir nanofios de silício e nanotubos de carbono no interior das microestruturas em temperatura ambiente (*Applied Physics Letters*, 24 de junho). Esses nanomateriais são filamentos ultramicroscópicos que prometem revolucionar a ciência nanotecnológica, permitindo a fabricação de aparelhos que vão de ultra-sensíveis detectores de vírus no organismo humano a sofisticados sensores óptico-eletrônicos. O processo de produção é feito a temperaturas que variam de 600° C a 1.000° C. Em uma pastilha de silício de 1 centímetro quadrado coberta com fina camada metálica provoca-se uma reação química,

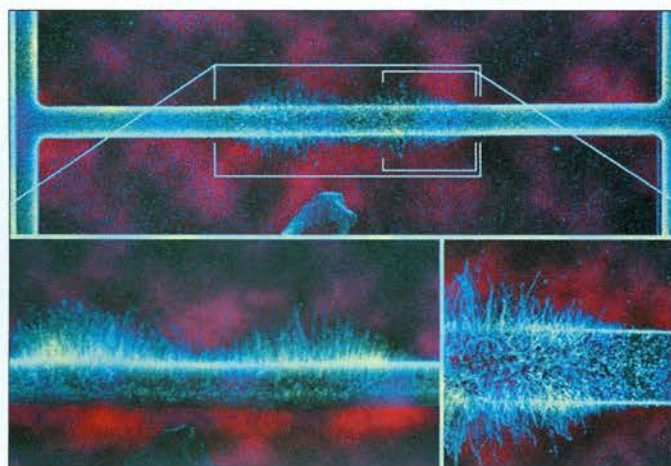
gerando bilhões de precipitações de nanotubos ou nanofios. A etapa mais difícil é manipulá-los e montá-los em uma placa de circuito eletrônico. Esse desafio foi vencido com a criação dos nanomateriais diretamente nos circuitos das placas. E o problema passou a ser outro: como produzi-los a altas temperaturas sem danificar

sensíveis componentes microeletrônicos a uma distância de um décimo da espessura de um fio de cabelo. “Como na resistência de uma torradeira”, responde Ongi Engländer, coordenador da pesquisa. “A corrente passa por dentro do componente para gerar calor.” Dirigindo a corrente para os locais em que queriam criar os

nanotubos ou nanofios, os pesquisadores conseguiram aquecer uma área a 700° C, enquanto ao redor tudo se mantinha em confortáveis 25° C. •

### Conversão de hidrogênio no carro

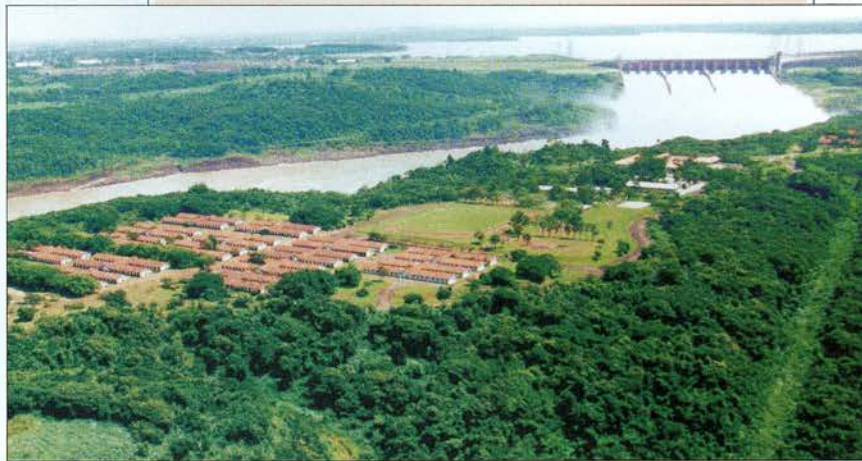
A HydrogenSource – *joint-venture* entre empresas dos grupos Shell e United Technologies – anunciou nos Estados Unidos a invenção de um processador, também chamado de reformador, para converter gasolina em hidrogênio dentro do próprio veículo. O sistema, que tem capacidade para alimentar células a combustível de 50 quilowatts do tipo PEM, sigla do nome inglês para membrana para a troca de prótons, foi projetado para processar 78 litros de gasolina e acomoda-se facilmente ao



RON WILSON E DANE CHRISTENSEN/UNIVERSIDADE DA CALIFORNIA

Corrente elétrica dirigida para produzir nanotubos

## Parque Tecnológico em Itaipu



Ao lado da usina, um pólo de inovação

O uso do hidrogênio na geração de energia elétrica é um dos objetivos do novo Parque Tecnológico de Itaipu (PTI), que está em construção às margens do lago da usina hidrelétrica instalada no rio Paraná. “Queremos desenvolver tecnologia para gerar e armazenar hidrogênio para células a combustível, nas horas da noite, domingos e feriados em que o consumo da energia elétrica gerada pela usina é baixo”, diz Juan Carlos Sotuyo, coordenador do PTI. No parque vai ser instalada uma incubadora de empresas de tecnologia integrada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) – que possui campus em cidades da região e terá um ao lado de Itaipu – para as áreas de software, engenharia elétrica, engenharia mecânica e meio ambiente. “Vamos incentivar a sinergia que

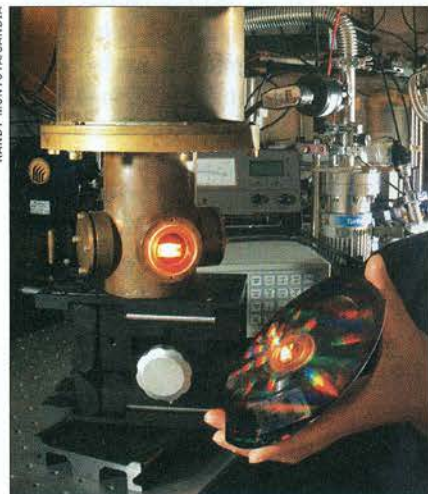
vai se formar com a atuação do pessoal da Itaipu, empresários, professores e alunos, criando empresas e tecnologias”, diz Sotuyo. Durante três anos serão investidos cerca de US\$ 10 milhões pela Itaipu Binacional na infraestrutura e construção de laboratórios. A primeira fase será inaugurada em outubro de 2004. Outra ação da empresa foi a adoção de um programa para combater o assoreamento do lago, reunindo 28 municípios da zona de influência da Bacia Hidrográfica do Paraná. São mais de 1.500 rios, córregos e nascentes que trazem toneladas de sedimentos para o lago. “Além de conscientizar a população, vamos incentivar programas de agricultura orgânica, reflorestamento da mata ciliar, entre outros projetos”, afirma Nilton Friedrich, coordenador do programa. ●

chassi de um carro. Outra novidade é que leva menos de quatro segundos em temperatura ambiente para produzir hidrogênio de qualidade – o que antes não ocorria em menos de 30 segundos. “Estamos dando um grande passo para tornar os veículos a célula de combustível uma opção compacta e de rápido funcionamento, o que, até pouco tempo atrás, parecia impossível”, comemora Phil Snaith, presidente da HydrogenSource. Um processador a bordo permitirá, por exemplo, uma passagem mais suave da atual infra-estrutura de distribuição de gasolina para o regime de hidrogênio. ●

## ■ Emissões de energia do tungstênio

Cientistas dos Laboratórios Sandia em Albuquerque, no Estado norte-americano do Novo México, conseguiram mostrar que filamentos aquecidos de uma estrutura microscópica e reticulada de tungstênio irradiam mais energia de comprimento de onda próxima do infravermelho do que filamentos feitos do mesmo elemento, mas sólido. Na prática, isso pode significar uma nova e mais potente fonte de energia para carros elétricos, equipamen-

tos eletrônicos em barcos e geradores industriais. Ou mais: como o comprimento de onda próximo ao infravermelho é a região mais perto da luz visível, no futuro os cristais fotônicos (como também são conhecidas as estruturas microscópicas de tungstênio) poderão substituir com vantagem os métodos de iluminação atuais. Chegou-se a pensar que a descoberta desbançava a teoria de Max Planck – um dos precursores da física moderna, que, no início do século, calculou a quantidade máxima de energia passível de ser emitida por um corpo sólido. Quando os cientistas aqueceram a estrutura reticulada de tungstênio a 1.250° C, a energia irradiada foi três vezes maior que a prevista por Planck. Mas o físico Shawn Lin, que conduziu a experiência, não crê que a lei de Planck foi quebrada, mas modificada. “Comparar a emissão de energia de um sólido com a de uma estrutura reticulada é como comparar um gato com um supergato.” ●



Disco com mais de mil filamentos de cristais fotônicos: energia e luz

## Laser para a indústria de plásticos

O laser ganhou nova função no meio industrial. Ele é usado pela empresa LaserTools, de São Paulo, para desenhar eletrodos de cobre em três dimensões que vão servir para gravar por eletroerosão peças de aço usadas nas máquinas injetoras de plástico. Essas máquinas preenchem o molde de aço com plástico para a reprodução das peças. A nova técnica substitui a pantografia, um processo mecânico e lento de gravação que usa fresas e brocas para desenhar os moldes e os eletrodos. O laser é dez vezes mais veloz e faz peças com mais detalhes e precisão. Os primeiros trabalhos foram feitos para a Fiat, por meio da Mecanel, na confecção da coroa de louros que for-



Coroa de louros e manopla de cobre: para gravar o molde

ma o logotipo da empresa. Para a General Motors foi feito um eletrodo para a produção da manopla do câmbio. Outro uso do laser é gravar diretamente nos moldes para inserir inscrições nas paredes de utensílios de plástico, como da marca Ziplock e peças da

Pial Legrand utilizadas em conectores elétricos. A LaserTools continua, dessa forma, a inovar. Fundada em 1999 por pesquisadores do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen), a empresa instalou-se no Centro Incubador de Empresas Tecnológicas

(Cietec) na Cidade Universitária. Com o financiamento do Programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE) (veja Pesquisa FAPESP nº 50), a LaserTools implementou – com equipamentos e técnicas desenvolvidos na empresa – estampagens metálicas de alta precisão, gravações de logomarcas, além de produção de painéis de auto-rádios. Em 2002, com faturamento de R\$ 1 milhão, saiu da incubadora. “Lançamos técnicas copiadas por empresas que compraram equipamentos e agora são nossas concorrentes”, diz o físico Spero Penha Morato, um dos sócios fundadores da empresa. “Mas continuamos na frente, sempre inovando.” •

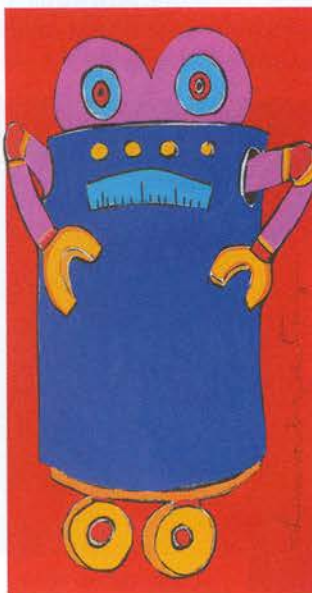
### ■ Máquina reconhece paredes e objetos

Um robô que funciona de forma autônoma, com capacidade para explorar e produzir mapas de ambientes desconhecidos, chamou a atenção de uma empresa que prospecta novas tecnologias para a agência espacial norte-americana, a Nasa. Detalhe: o robô é americano, mas o programa de software responsável pela sua autonomia foi desenvolvido por pesquisadores do Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). “Não importa se o ambiente é grande ou pequeno. Ele consegue detectar se é interno ou externo e se adaptar”, relata Paulo Engel, coor-

denador do projeto, que tem ainda a participação de um professor do Instituto de Física e de dois alunos de doutorado. “Primeiro tínhamos pensado em utilizar o robô autônomo apenas em ambientes inóspitos, como em situações de resgate em incêndios ou em lugares contaminados. Mas ele tem várias outras aplicações, porque consegue saber onde tem parede, objetos”, diz Engel. Um artigo publicado em uma revista internacional sobre sistemas robóticos resultou em um contato da empresa norte-americana em busca de novidades que pudessem interessar à Nasa. O acordo só não foi fechado porque depende de acertos burocráticos. •

### ■ Técnica para avaliar hidratação capilar

Antes de lançar uma nova linha de produtos para trata-



mento de cabelos à base de água-de-coco e algas marinhas, há três meses no mercado, a empresa paranaense O Boticário estabeleceu uma parceria com o Laboratório de Eletroquímica e Cerâmica (Liec), da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). “Procuramos o laboratório não só para estudar a formulação, mas também a comprovação da eficácia dos produtos”, conta Richard Schwarzer, gerente de pesquisa e desenvolvimento da empresa. Ele ressalta que alguns atributos são muito complicados para se comprovar, especialmente a hidratação. “O consumidor atribui hidratação ao condicionamento do cabelo, mas essa propriedade só pode ser

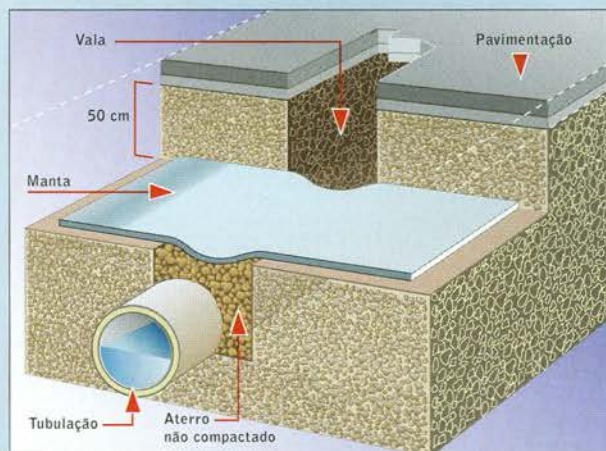
comprovada tecnicamente se o produto proporcionar absorção de água à estrutura capilar.” Os pesquisadores desenvolveram metodologias novas, fruto de associação de técnicas, para verificação do efeito de determinadas substâncias. “Nosso papel foi analisar quanto esse novo xampu hidratava os fios”, diz o coordenador da pesquisa, Elson Longo, do Liec, que pertence ao Centro Multidisciplinar para o Desenvolvimento de Materiais Cerâmicos. Foram aplicados dois métodos associados para verificar como as moléculas de água interagem com a superfície do cabelo. “Pela microscopia eletrônica de varredura pudemos analisar o grau de desidratação do fio e pela análise molecular medimos a quantidade de água, avaliando a hidratação das fibras capilares”, conta Longo. O projeto durou um ano. ●

## ■ Amazônia ganha centro de tecnologia

A Philips do Brasil vai instalar em Manaus um centro de pesquisa e desenvolvimento em parceria com a Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. O Laboratório Philips da Amazônia será formado por diversas células com projetos na área de tecnologia digital de equipamentos eletroeletrônicos. Inicialmente, as pesquisas estarão concentradas em dois núcleos. O primeiro terá como foco o desenvolvimento de ferramentas e soluções para televisão digital interativa. O segundo é um projeto global já em andamento, que visa a integrar tecnologia de celulares e TV digital. ●

## Patentes

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



Nova técnica reduz carga sobre valas subterrâneas

### ■ Tubulações mais próximas do solo

Processo desenvolvido no Departamento de Geotecnia da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, utiliza materiais geossintéticos – produtos à base de poliéster ou polipropileno, formados por mantas de alta resistência – sobre as valas subterrâneas, criando um espaço vazio onde são instaladas as tubulações. A redução da carga sobre os tubos, proporcionada por essa técnica chamada Geovala, permite instalações mais próximas da superfície. O uso é indicado tanto para áreas de abastecimento de água e esgoto e coleta de águas pluviais como em condutos enterrados de grandes dimensões utilizados em substituição de pequenas pontes.

**Título:** *Geovala – Uma Solução Técnica para Reduzir Tensões Verticais em Tubulações Enterradas*

**Inventor:** Benedito de Souza Bueno

**Titularidade:** USP/FAPESP

### ■ Proteínas candidatas a combater a leptospirose

Pesquisadores de várias instituições brasileiras que participam do projeto genoma da *Leptospira interrogans* escolheram 24 genes e suas respectivas proteínas, obtidos entre os mais de 200 clonados da variedade Copenhageni da bactéria, como candidatos para o desenvolvimento de vacinas contra a leptospirose humana e de kits mais eficientes para diagnosticar a doença. O principal hospedeiro do Copenhageni, responsável pela maioria dos registros da doença no Brasil, é o rato de esgoto. Em testes preliminares feitos em laboratório, esses genes e proteínas apresentaram reação positiva com o soro de pacientes diagnosticados com a doença ou de ratos imunizados pela bactéria.

**Título:** *Candidatos Vacinais para Leptospira*

**Inventores:** Ana Lucia Tabet Oller do Nascimento, coordenadora, e mais 35 pesquisadores

**Titularidade:** Instituto Butantan/FAPESP

### ■ Adesão entre madeira e plástico

Mistura de materiais de origem vegetal, como fibras ou pó de madeira, e polímeros termoplásticos, como poliésteres e náilons, resultou em um produto que não absorve água e possui resistência mecânica semelhante à do concreto. Como, em geral, a fibra lignocelulósica (da madeira e das plantas) e os polímeros são dois materiais incompatíveis, é preciso utilizar uma substância intermediária para que eles se transformem em um único material. Mas, no caso desse composto desenvolvido no Instituto de Física de São Carlos, da Universidade de São Paulo (USP), essa etapa não é necessária, porque o polímero escolhido tem na sua estrutura radicais semelhantes aos da madeira.

**Título:** *Material Compósito: Termoplástico, Fibra Vegetal e ou Pó de Madeira e Cerâmica*

**Inventores:** Milton Ferreira de Souza, Washington Luiz Esteves Magalhães, José Augusto Marcondes Agnelli

**Titularidade:** USP/FAPESP