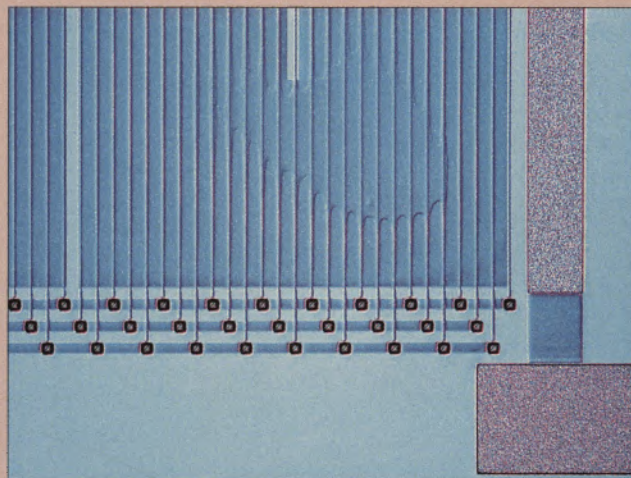


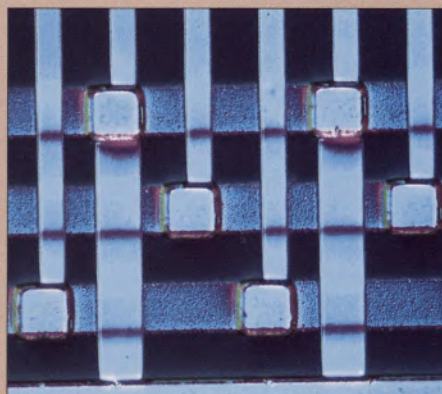
## Microvento para um micromundo

À medida que os aparelhos eletrônicos encolhem, os sistemas de refrigeração também são miniaturizados. A mais recente novidade para esse micromundo veio da norte-americana Universidade Purdue, de West Lafayette, no Estado de Indiana, onde pesquisadores desenvolveram um sistema de resfriamento – similar em conceito aos usados nos aparelhos de ar-condicionado caseiros. A diferença fica por conta do tamanho: alguns microns, ou milionésimos de metro. Por meio de voltagens diminutas, os aparelhos geram íons (átomos com perda de elétrons) capazes de criar pequenas brisas, perfeitas para resfriar celulares, laptops e outros equipamentos pequenos. Os eletrodos usados pelos pesquisadores são feitos de nanotubos de car-



UNIVERSIDADE PURDUE

Eletrodos distribuídos por microcanais geram íons que resfriam aparelhos portáteis



bono e medem apenas 5 nanômetros (1 nanômetro corresponde a 1 milímetro dividido por 1 milhão). “Conforme os chips diminuem, as regiões de acúmulo de calor são confinadas a lugares menores”, diz Richard Smith, especialista em energia térmica da Fundação Nacional de Ciência (NSF) que financia parte das pesquisas. Segundo Smith, conseguir resfriar equipamentos com ar é uma “solução eficiente, porque o ar é fácil de obter, não precisa ser armazenado e não é um contaminante em potencial”. As novas técnicas de microrresfriamento podem se mostrar essenciais para a nova geração de laptops, celulares, sistemas de sensoriamento remoto e muitos outros aparelhos portáteis do mundo da eletrônica. •

### Programa traça perfil das células

A assinatura molecular das células – a forma como os genes se expressam diferentemente de acordo com condições como tipo de tecido e estágio de desenvolvimento – é uma informação crucial tanto para o diagnóstico como para o prognóstico de certas doenças. A obtenção dessas assinaturas ficou mais fácil para os pesquisadores graças a um software que acaba de ser desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) em conjunto

com a Universidade Harvard, nos Estados Unidos. O programa, batizado de GenePattern, permite aos pesquisadores analisar e compartilhar os inúmeros resultados dos experimentos de obtenção do perfil molecular das células, dispensando a necessidade de usar outras ferramentas para compartilhar metodologias e dados. Tudo isso utilizando uma só interface. “GenePattern é um grande passo adiante”, diz o professor George Church, da Escola de Medicina de Harvard, da Divisão de Ciências da Saúde e Tecnologia Harvard-MIT e da

Iniciativa de Sistemas Computacional e de Biologia do MIT. “Ele é muito mais flexível que outros programas e permite um grande número de análises.” O software pode ser acessado no endereço eletrônico <http://www.broad.mit.edu/cancer/software/gene-pattern>. •

### Agulha monitora transplante

Uma pequena agulha de pouco mais de 1 centímetro de comprimento e menos de 1 milímetro de espessura, chamada Microtrans, pode ser a

resposta que os cirurgiões aguardavam para aumentar as taxas de sucesso dos transplantes. Ela é feita de silício e dotada de múltiplos sensores, capazes de avaliar vários parâmetros durante uma cirurgia, como temperatura, pH, potássio e a passagem de corrente elétrica no organismo humano. A sua utilidade será mais proveitosa nas isquemias, quando ocorre uma interrupção da corrente sanguínea, um fator complicador nos casos de cirurgias e transplante de órgãos. Embora os cirurgiões monitorem os batimentos cardíacos por meio

do eletrocardiógrafo, quando têm de parar artificialmente o coração durante algum procedimento, essa avaliação pode ser paralisada por até 30 minutos. Com a agulha inserida no órgão, seu monitoramento é constante, o que permite conhecer suas condições de saúde durante a cirurgia ou o transporte numa caixa de gelo, por até 24 horas. Para checar os efeitos da isquemia, os médicos costumam recorrer a diversos métodos, nenhum muito eficaz ou preciso. Assim, muitos cirurgões acabam confiando na avaliação visual para saber se o órgão poderá ser transplantado com sucesso. "Microtrans é robusta e sensível", descreve Toni Ivorra, engenheiro eletrônico da empresa espanhola que coordenou o projeto, o Centro Nacional de Microeletrônica, de Barcelona. Além da aplicação médica, a agulha poderá monitorar a qualidade de produtos como carne, frutas e vegetais. •

## ■ Ucla e IBM lideram patentes

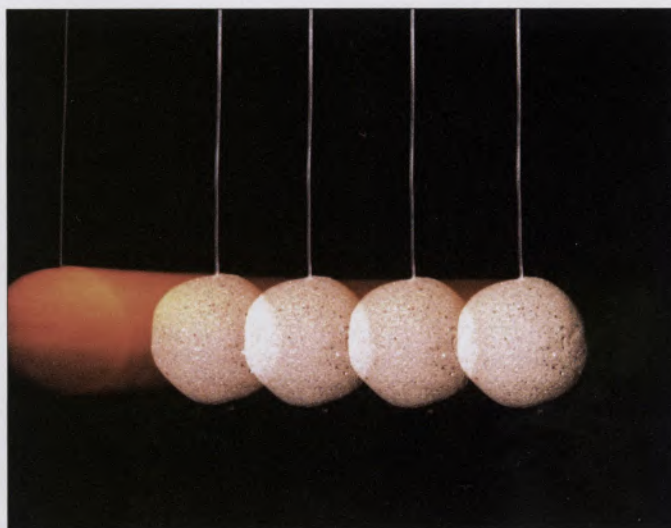
Os Estados Unidos detêm o maior número de registro de patentes entre todos os países. A tradição de patentear pode

ser verificada no número de patentes registradas todo ano por empresas e universidades. Em 2003, não foi diferente. A Universidade da Califórnia (Ucla), pelo décimo ano consecutivo, lidera o ranking das instituições de ensino superior que mais obtiveram patentes no ano passado, segundo o Departamento de Comércio, Patentes e Marcas Registradas dos Estados Unidos (que possui a sigla Uspto, em inglês). No total, a universidade patenteou 439 experimentos (foram 431 em 2002). Em segundo lugar, com número bem menor, está o Instituto de Tecnologia da Califórnia, com 139 patentes (110 em 2002). Na terceira posição, o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), com 127 patentes (135 em 2002). Em quarto ficou a Universidade do Texas com 96 (93 em 2002) e em quinto a Universidade de Stanford, 85 patentes em 2003 e 104 em 2002. Entre as empresas que obtiveram mais registros de patentes, a líder pelo 11º ano consecutivo foi a IBM, que depositou 3.415, seguida da Cannon Kabushiki Kaisha, 1.992, Hitachi, 1.893, Matsushita Electric Industrial, 1.786, e Hewlett-Packard (1.759). •



## BRASIL

# Material cerâmico substitui chumbada



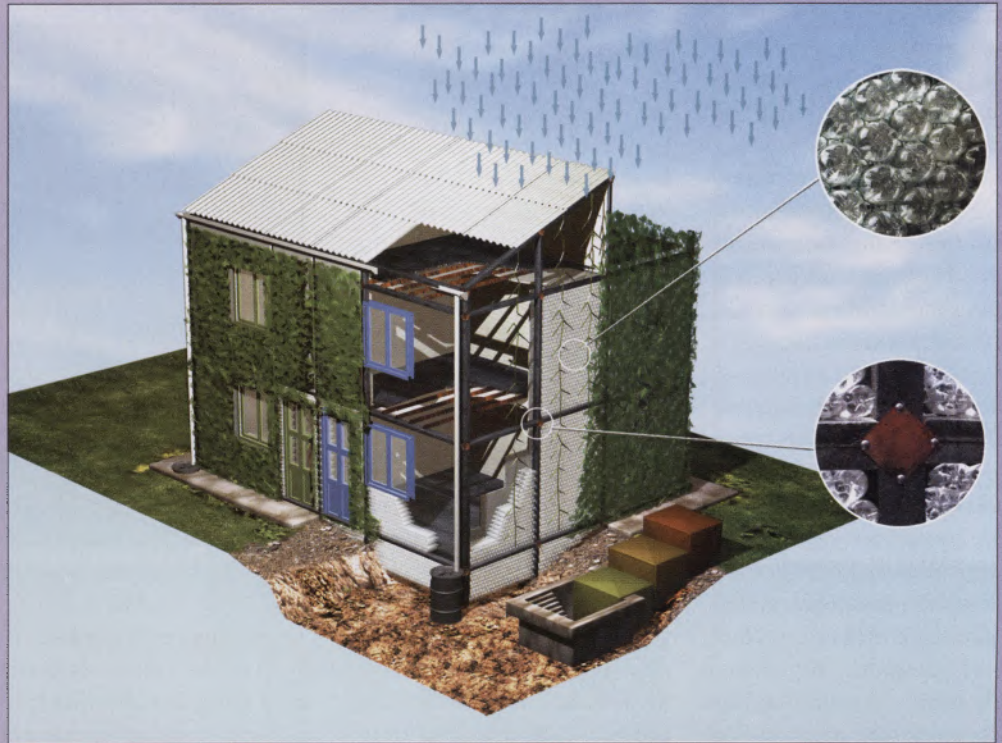
Bolas cerâmicas no lugar de chumbo na vara de pescar

Argila, areia e pó de pedra são as matérias-primas utilizadas para fabricar a chumbada cerâmica, uma pequena bola que mantém a linha de náilon da vara de pesca dentro da água. O novo produto, que já está no mercado, foi desenvolvido com o objetivo de substituir a chumbada tradicional, feita de chumbo, metal pesado que quando se desprende vai para o fundo dos rios, lagos e represas, onde permanece durante décadas. A idéia de desenvolver a chumbada cerâmica, também chamada de ecológica porque é feita com materiais que não agredem o ambiente, partiu de Luís Fernando Porto, da empresa Tecnicer, de São Carlos (SP), especializada em produtos cerâmicos para fornos. Ao saber que em outros países era proibido o uso de chumbo para caça e pesca, ele decidiu pesquisar um material alternativo. Para isso procurou o Laboratório In-

terdisciplinar de Eletroquímica e Cerâmica (Liec), integrado por pesquisadores da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e do Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista (Unesp) de Araraquara, com o qual já mantém parcerias. Depois de três anos de pesquisa, a chumbada cerâmica começou a ser produzida pela empresa e vendida por quilo ou em cartelas com 150 a 200 gramas. Devido à diferença de densidade, ela é maior que a tradicional, com a vantagem de não enroscar tão facilmente como as pequenas peças de chumbo. Por enquanto, o preço ainda é o principal obstáculo para que a chumbada cerâmica se torne popular entre os pescadores. Um quilo de chumbada custa cerca de R\$ 4,50 e de cerâmica, R\$ 6,00. Novas pesquisas serão feitas pelo Lic para diminuir o preço das bolas de cerâmica. •

## Casa feita de garrafas usadas

As garrafas de plástico, chamadas PET, desde que surgiram no mercado têm suscitado discussões e propostas sobre seu destino final. Dentre as idéias divulgadas até aqui, talvez a mais inusitada foi concebida e patenteada pelo arquiteto Sérgio Prado. Ele quer usar garrafas usadas para compor casas populares mais baratas e, de quebra, alimentar uma família com verduras produzidas pelo processo de hidroponia. O projeto utiliza garrafas fixadas em telas de plástico para formar paredes e tetos. As garrafas das paredes levam água para evitar incêndios. As do teto permanecem vazias, para evitar o excesso de peso e o risco de desabamento. O sistema estrutural pode ser o tradicional, feito em concreto, ferro ou madeira. “Das paredes e do teto nascem plantas comestíveis, ornamentais e ervas medicinais”, diz Prado. As “paredes vivas” seguem um padrão geométrico: a cada 20 garrafas, uma é usada como vaso para cultivo hidropônico, utilizando água de chuva guardada em caixas-d’água.



BERNARD CASTILHO



SERGIO PRADO



SERGIO PRADO

- Garrafas plásticas, fixadas em telas, compõem as paredes da construção

### ■ Perdas reduzidas na distribuição de água

Desde as estações de tratamento até chegar ao consumidor, conduzida através de reservatórios e tubulações, parcela considerável da água tratada é perdida. Para minimizar essas perdas, um gru-

po de pesquisadores da Escola de Engenharia de São Carlos (Eesc), da Universidade de São Paulo, criou um software que simula o comportamento das redes públicas de abastecimento. O modelo desenvolvido calcula as pressões na rede, levando em conta os vazamentos e a de-

manda. “O programa é aplicado a setores da rede e só pode ser utilizado com apoio de dados de campo”, explica a professora Luisa Fernanda Ribeiro Reis, que integra o Grupo de Estudos Avançados em Sistemas de Distribuição de Água. Os dados coletados são basicamente

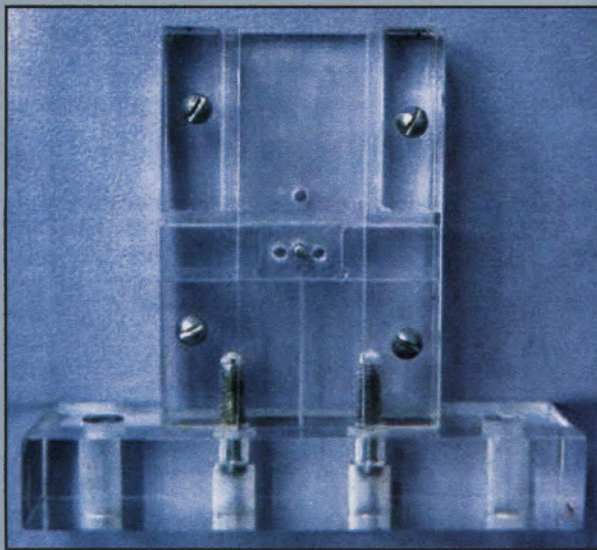
informações de pressão em alguns pontos e vazão em trechos da rede. “Os resultados obtidos apontam para considerável redução de vazamentos, com a instalação de válvulas redutoras de pressão em pontos mais adequados da rede de distribuição”, relata Luisa.

## ■ Luzes para mostrar a riqueza do Tietê

Diodos emissores de luz (LEDs) de cores diferenciadas distribuídos dentro de um ônibus cujo interior foi radicalmente modificado mostram o papel biológico, físico e químico da água na bacia hidrográfica formada pelos rios Tietê e Jacaré. Logo na entrada, uma maquete iluminada aponta as 34 cidades banhadas pelos dois rios e outra simula uma estação de tratamento de esgoto. Painéis eletrônicos mostram cadeias alimentares que dependem do rio, tipos de solos, principais poluentes e até como funciona uma hidrelétrica. Toda a dinâmica que envolve a vida de um rio está representada com luzes e equipamentos de óptica, segundo Vanderlei Bagnato, do Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica (Cepof), do Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo, parceiro do projeto Educando sobre as Águas, idealizado pela Organização Não Governamental (ONG) Mãe Natureza, de Barra Bonita (SP). Além dos LEDs, lentes de aumento, microscópios e lupas serão usados para enxergar as bactérias e os insetos que fazem parte do rio. “A proposta do Educando sobre as Águas, que tem como alvo cerca de 175 mil alunos distribuídos em 300 escolas de ensino fundamental no âmbito da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Tietê-Jacaré, é conscientizá-los para que colaborem na tarefa de preservar os recursos hídricos”, diz o engenheiro agrônomo Glauber José de Castro Gava, coordenador do projeto, financiado pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fehidro).

## Patentes

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



LUÍZ ANDRÉ FREIRE PIMENTA

Avaliação de materiais para restauração dentária

### ■ Aparelho simplifica teste odontológico

Dispositivo para realizar testes de resistência a tração, em que se avalia a adesão entre as estruturas dentais (esmalte ou dentina) e os diferentes materiais restauradores e suas composições, como resinas e cerâmicas, permite obter resultados mais precisos e seguros em comparação com os aparelhos usados atualmente. A estrutura principal do dispositivo, desenvolvido na Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), pode ser construída tanto em aço inoxidável como em acrílico. No entanto, a matriz onde os materiais são fixados é feita em acrílico, o que representa vantagem porque não é um material tão rígido quanto o metal e reduz o risco de perda dos corpos-

de-prova durante o teste. Além disso, é possível realizar testes subsequentes sem precisar montar todo o aparato para cada corpo-de-prova a ser avaliado. O dispositivo proporciona ainda maior facilidade de posicionamento correto das estruturas dentais para a realização do teste.

**Título:** *Dispositivo para Testes de Microtração (MT Jig) em Materiais Restauradores Odontológicos*  
**Inventor:** Luiz André Freire Pimenta  
**Titularidade:** Unicamp/FAPESP

### ■ Levedura no preparo de droga anti-HIV

Uma linhagem de levedura (*Trichosporon cutaneum* CCT 1903) foi selecionada para transformar um composto químico, a 1,2-

indanodiona, em outro composto, o (1S,2R)-1,2-indanodiol, com elevado rendimento, em um processo conhecido como biotransformação (biocatálise). O (1S,2R)-1,2-indanodiol é um produto de grande interesse sintético na indústria farmacêutica porque pode ser empregado como intermediário no preparo do Indinavir, potente inibidor de uma enzima do HIV-I e, por isso mesmo, fármaco crucial na prevenção de infecção pelo vírus HIV e no tratamento da Aids. O processo biocatalítico com as células da levedura, desenvolvido por pesquisadores da Unicamp, apresenta vantagens em relação aos métodos convencionais, que envolvem metais pesados. Na transformação de compostos químicos com microrganismos, o reagente biológico é biodegradável e o processo tem, em geral, menor custo de produção, pois o solvente é a água.

**Título:** *Preparo do (1S,2R)-1,2-indanodiol através da Redução Assimétrica da 1,2-indanodiona Mediada por Células em Repouso de Trichosporon Cutaneum CCT 1903*  
**Inventores:** José Augusto Rosário Rodrigues, Gelson José Andrade da Conceição e Paulo Samenho Moran  
**Titularidade:** Unicamp/FAPESP