

■ Nanossonda analisa nanoambientes

Drogas, explosivos e substâncias químicas variadas, incluindo teoricamente uma única molécula, agora podem ser analisados com uma minúscula sonda, cuja tecnologia tem por base a dispersão de luz. A nanossonda (1 nanômetro equivale a 1 milímetro dividido por 1 milhão) é uma fibra óptica com uma ponta que mede 100 nanômetros, banhada por nanopartículas de prata. Essa característica induz o chamado efeito Sers. Trata-se de um fenômeno observado quando uma amostra é iluminada por feixe de laser em que há um pequeno reflexo de luz, conhecido como dispersão Raman. A luz revela energias vibratórias, que são únicas para cada composto, e essa informação permite aos cientistas analisar a substância. A diminuta sonda criada pelo Departamento de Energia do Laboratório Nacional de Oak Ridge, nos Estados Unidos,

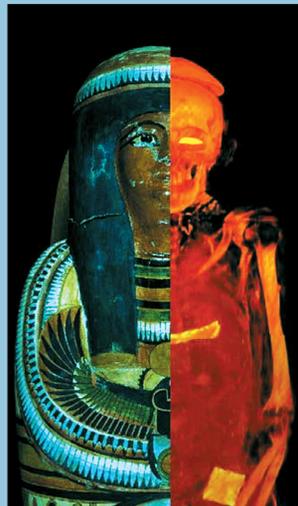
leva a luz do laser a criar rápidas oscilações dos elétrons presentes nas nanopartículas de prata, produzindo um enorme campo eletromagnético que aumenta o efeito Sers. “Isso significa que estamos aptos a fazer análise direta de amostras – mesmo secas –, sem que a superfície tenha de ser preparada”, explicou o chefe dos pesquisadores do laboratório, Tuan Vo-Dinh, em um informe do laboratório. •

■ Bactérias restauram prédios antigos

De vilãs a salvadoras da pátria. Pelo menos é assim que os pesquisadores da Universidade de Portsmouth, da Inglaterra, esperam que algumas bactérias atuem. Microorganismos que até agora poluíam áreas urbanas, pondo em risco sítios culturais, vão come-

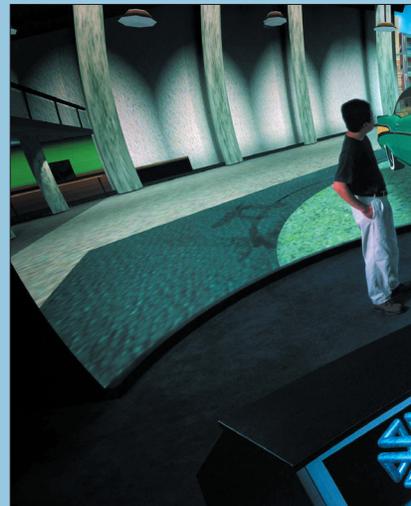
Por dentro da múmia

Sem retirar os tecidos que recobrem o corpo do sacerdote egípcio Nesperennub, que viveu há 3 mil anos, nem tirá-lo do sarcófago, é possível conhecer seu estilo de vida, sua aparência, as doenças que teve e como foi mumificado. Visitantes do Museu Britânico, em Londres, munidos de óculos 3-D (que permitem visualizar imagens produzidas em três dimensões), podem “dar um passeio” pelo corpo da múmia por meio de um Reality Center (Centro de Realidade Virtual) de tela curva, com 4 metros de altura e 14 metros de largura. A tecnologia, criada pela empresa norte-americana Silicon Graphics (SGI), permite reagrupar mais de 1.500 imagens escaneadas da



Segredos de Nesperennub

múmia em um único conjunto de dados em três dimensões, que pode ser interativamente visualizado e explorado. A exibição tem 22 minutos. Em todo o mun-

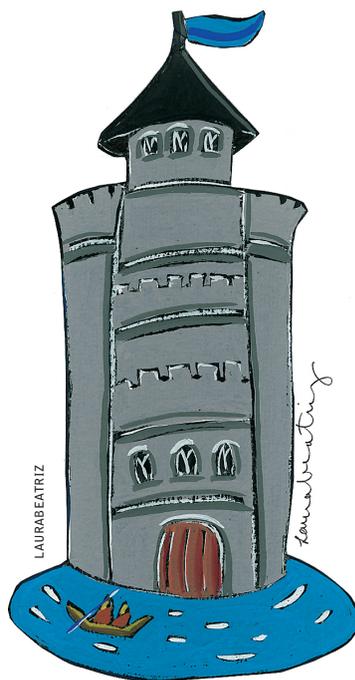


Centro de realidade virtual:

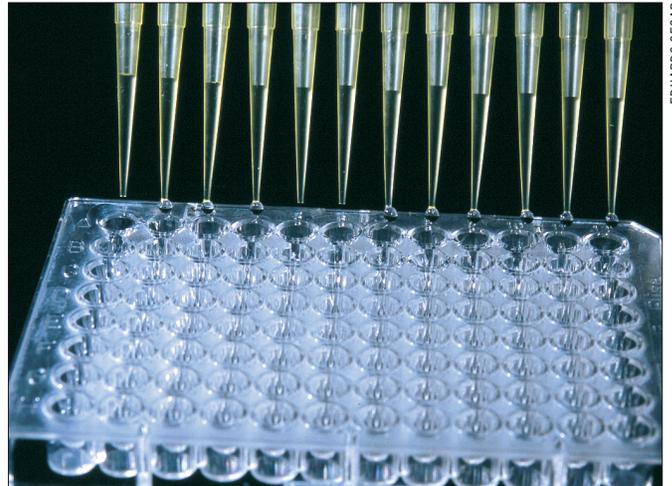
do existem atualmente 670 ambientes desse tipo produzidos pela SGI para empresas, universidades e museus. A empresa também colabora num projeto cine-

çar a trabalhar a favor (*London Press Service*). A equipe liderada pelo professor Eric May integra o projeto Bio-brush, sigla em inglês para

biorremédios para a restauração de edifícios da herança urbana em pedra. Trata-se de uma iniciativa europeia coordenada a partir do Reino Unido que usa nova abordagem na conservação de prédios de importância histórica e cultural. A chave do processo está na biotecnologia, que permite o uso de processos de mineralização e remoção orgânica. Está provado que alguns microorganismos usam sulfato, nitrato e outros resíduos orgânicos para formar camadas de calcita sobre superfícies minerais. Seguros e eficazes, eles destroem as crostas formadas nos edifícios. Combinações diversas de tratamento estão sendo testadas em condições de laboratório, e também nos prédios históricos, sob variadas condições climáticas no norte e sul da Europa, o que inclui um cas-



Teste mais barato detecta catapora



Elisa: exame mais barato e fácil de preparar

A dificuldade para cultivar em laboratório o vírus varicela-zoster (VVZ) – causador da catapora – fez com que a professora Maria Isabel de Moraes-Pinto, da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), e a pós-graduada Erika Ono chegassem a um exame para diagnóstico de varicela mais barato e prático. O Elisa indireto (sigla em inglês para ensaio imunoenzimático) é um dos exames mais utilizados para detectar no sangue, por exemplo, a presença ou ausência de anticorpos contra determinados vírus – como a varicela e o HIV. No caso do Elisa indireto para varicela, é necessário cultivar o vírus em laboratório, colocá-lo em contato com o soro do paciente e outras substâncias que, ao final do teste, produzirão uma coloração indicando a existência ou não dos anticorpos. “Como tínhamos dificuldade para cultivar o VVZ, pensamos: por que não utilizar o vírus vivo atenuado presente

na vacina contra a varicela? Nós testamos e deu certo”, conta Maria Isabel. O teste feito pelas pesquisadoras é o chamado Elisa *in house* (desenvolvido no próprio laboratório), que dispensa a compra do kit comercial, geralmente mais caro que o teste “caseiro”. Um kit comercial indireto para varicela custa em média US\$ 2,70 por paciente. Ao pular a etapa da cultura do vírus as pesquisadoras chegaram a um custo de US\$ 0,99 por paciente com o Elisa *in house*. “A idéia era simplificar o procedimento e permitir aos laboratórios que não têm condições de fazer uma cultura de células, mas utilizam o Elisa, se beneficiassem com esse método. É preciso ter apenas uma geladeira, uma incubadora e um leitor de Elisa”, afirma Erika Ono. O teste é importante em berçários para detectar funcionários que não sabem se tiveram catapora e, se apresentarem a doença, podem contaminar os bebês. •



imagens em três dimensões

matográfico que tem a participação do físico britânico Stephen Hawking. O objetivo é trabalhar em um filme em animação feito especialmente para uma te-

la em formato especial, que trata da criação do Universo. A tecnologia SGI será usada para criar um link direto entre o público e o telescópio Hubble. •

telo medieval na Letônia, um muro de uma cidade na Alemanha, uma catedral na Itália e um antigo povoado na Grécia. Os processos mecânicos de remoção de crostas podem danificar a superfície original e a limpeza físico-química pode alterar a cor da rocha. A nova tecnologia promete ser facilmente controlável e mais barata que as práticas habituais. •

■ Samambaia contra arsênico

As samambaias têm custo baixo, são bonitas, fáceis de plantar e de cuidar e, de quebra, retiram arsênico do solo e da água. A singular característica de remover essa substância venenosa do ambiente foi descoberta há seis anos na Flórida, num solo contaminado de uma madeireira. O

arsênico é venenoso para os seres humanos, mas não para esse tipo de samambaia (*Pteris vittata* ou *samambaia brake*). “Foi estranho identificar uma planta com características tão úteis que ainda não haviam sido descobertas”, conta Bruce Ferguson, diretor da Edenspace, companhia norte-americana que detém a patente das samambaias, vendidas com o nome de “edenfern” (samambaias Eden), conforme o site *AlphaGalileo*. Hoje essas plantas funcionais estão em uso em todo o território dos Estados Unidos para remover arsênico. Só em Washington, 2.800 mudas foram plantadas, num esforço de retirar a substância numa área em Spring Valley. A região foi usada pelo governo norte-americano para testar armas químicas durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918). •

■ Eletricidade da casca do cupuaçu

A casca do cupuaçu está sendo usada em uma pequena comunidade amazônica no município de Manacapuru, a 90 quilômetros de Manaus, como biomassa para gerar 20 quilowatts (kW) de energia elétrica, suficientes para garantir o funcionamento de uma agroindústria de extração e venda da polpa do fruto, hoje vendida *in natura*. A produção da energia elétrica ocorre quando a casca é queimada dentro de um equipamento, chamado de gaseificador, com pouco oxigênio. A combustão incompleta produz um gás com poder calorífico comparado a cerca de 25% do gás natural, que é adicionado a um motor a diesel. “O gás reduz em até 80% o consumo de diesel”, diz a pesquisadora Sandra Apolinário, do Centro Nacional de Referência em Biomassa da Universidade de São Paulo. O projeto é da Financiadora de Estudos e Projetos. •

Respirador controlado via rede

Um respirador artificial eletrônico desenvolvido pela Viddatech Eletromédica, empresa abrigada na Incubadora Tecnológica de Curitiba (Intec), no Paraná, traz como inovação a possibilidade de fazer o monitoramento a distância, via Internet, de um ou mais pacientes, internados em unidades de terapia intensiva (UTIs) de diferentes hospitais. Com isso, os médicos podem acompanhar o tratamento de seus pacientes de qualquer lugar e fazer os ajustes necessários. Sensores, hardware e software simplificam e aceleram o controle de diversos indicadores do tratamento, como monitoramento da respiração do paciente e fluxo de gases (ar comprimido e oxigênio). Os dados coletados



são analisados pelo software e processados por dois microcontroladores, possibilitando melhor desempenho do equipamento. O Vidda 2.0, nome comercial do aparelho, já recebeu registro da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). O acesso aos principais parâmetros do paciente é feito diretamente em um painel frontal, o que simplifica a tarefa dos operadores. “Além disso, as dimensões compactas do equipamento permitem que ele seja usado em dois tipos diferentes de suporte ou em bancadas de UTIs”, diz o engenheiro eletricista Carlos Eduardo de Araújo, diretor técnico e um dos sócios da empresa. •

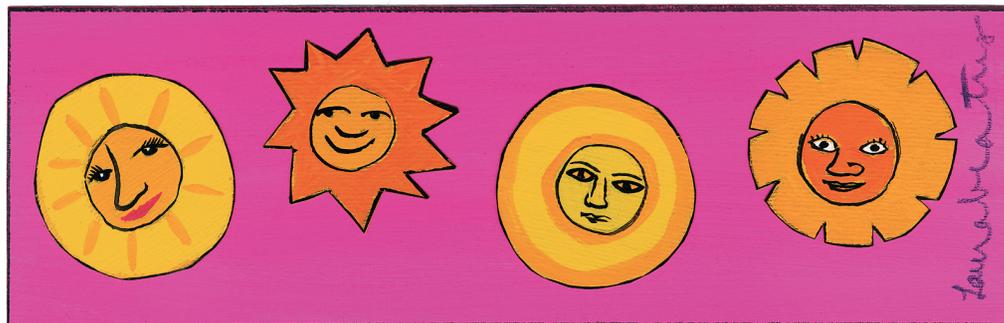
Painel frontal simplifica tarefa de operador

■ Energia solar para refrigerar

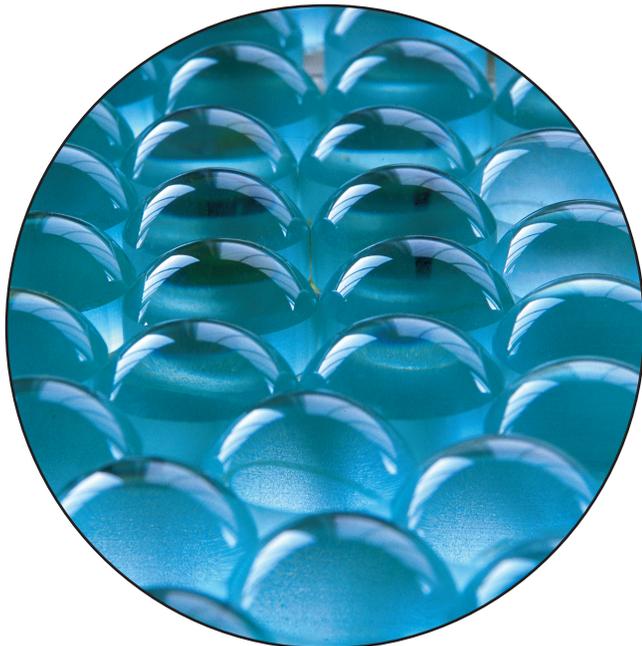
Muito sol para produzir frio, climatização de ambientes e gelo. Esse é o princípio do sistema de refrigeração solar que está sendo desenvolvido na Universidade Federal do Ceará (UFC) em parceria com o Instituto Solar da Alemanha. O sistema funciona baseado em um ciclo térmico, com

uma fase de aquecimento e outra de resfriamento. “Na fase de aquecimento, a radiação solar aquece o equipamento (adsorvedor), que contém em sua superfície um material sólido, como carvão ativado. Esse material libera água e amônia na forma de vapor, que se condensam ao ceder calor pa-

ra o ambiente e escoar para o evaporador (congelador)”, descreve a pesquisadora Maria Eugênia Vieira da Silva, da UFC. Na fase seguinte, o equipamento é resfriado em contato com o ambiente, produzindo gelo ou água gelada no evaporador. Além de mais econômico, o refrigerador solar não polui o ambiente. Por enquanto, o equipamento ainda não está à venda. •



LAURABEAATRIZ



Vidros: novas formulações

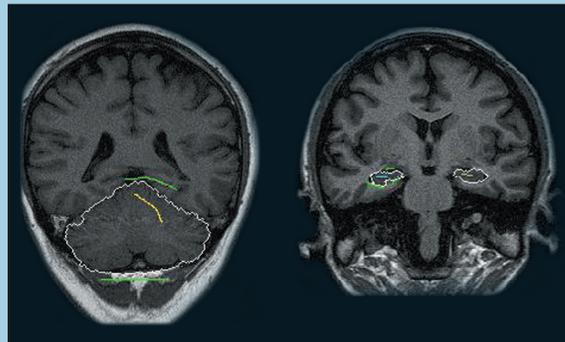
Equação prevê bilhões de vidros

Uma parte considerável da comunidade científica e tecnológica acredita que estão esgotadas as novas formulações de vidros, materiais também chamados de não-cristalinos. Mas um trabalho dos professores Edgar Dutra Zanotto e Francisco Antônio Bezerra Coutinho, coordenadores adjuntos das áreas de ciências exatas e tecnologia da diretoria científica da FAPESP, mostra, de forma teórica, que ainda há bilhões de possibilidades para o desenvolvimento de novos materiais vítreos. A partir de 80 elementos químicos registrados na tabela periódica, que podem ser manipulados para a formulação de vidros, eles elaboraram uma equação que prevê o número fantástico de 10^{58} possíveis formulações. “Isso se considerarmos composições que apresentem apenas variações de 1% em 1%, como por exemplo um vidro com 1% de sódio e 99% de silício e, na seqüência, 2% de

sódio, 98% de silício etc.”, explica Zanotto, professor do Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos. “Se usarmos variações de 0,1%, teremos um número de composições maior que 10^{300} ”, diz Coutinho, do Departamento de Informática da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. O trabalho foi aceito para publicação na revista *Journal of Non-Crystalline Solids*. “Comecei a pensar nessa pesquisa depois de participar de recentes congressos sobre materiais não-cristalinos”, conta Zanotto. “Apesar de existirem mais de 200 mil materiais desse tipo registrados e outros milhares que são sigilosos em empresas e laboratórios pelo mundo, mostramos que o assunto está muito longe de ser esgotado. Com isso, sugerimos um amplo uso de simulações computacionais, em vez de experimentações puras que testam pequenas parcelas entre todas as possíveis formulações”, diz o professor Zanotto. •

Patente

Inovação financiada pelo Núcleo de Patenteamento e Licenciamento de Tecnologia (Nuplitech) da FAPESP. Contato: nuplitech@fapesp.br



Software identifica partes do cérebro

Programa analisa estrutura cerebral

Software desenvolvido pela Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação, em colaboração com o Laboratório de Neuroimagem da Faculdade de Ciências Médicas, ambos da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), utiliza uma técnica de processamento matemático para segmentar estruturas cerebrais em exames de ressonância magnética que automatiza determinados procedimentos feitos pelo operador. Chamado de NeuroLine, o programa mede ou quantifica também outras estruturas do corpo humano, como, por exemplo, o volume de músculos ou de qualquer órgão. O operador faz marcações em vários pontos da imagem do cérebro ou outro órgão para obter parâmetros de volume, distância e conformação. Automaticamente a estrutura analisada é delineada pelo software sem a interferência do

operador de forma mais rápida e precisa. Por enquanto, o software está sendo utilizado por vários grupos de pesquisa da Unicamp, principalmente pelo Laboratório de Neuroimagem. Experimentalmente, o software está recebendo modificações para outras aplicações. Ele deverá em breve ser colocado na rede à disposição dos interessados fora da universidade, mas quem baixá-lo terá de preencher um formulário, para os pesquisadores poderem ter um controle de como será usado e até para implementar melhorias e receber sugestões.

Título: Registro do Software Neuroline Desenvolvido em Projeto de Capacitação

Inventores: Jane Maryam Rondina, Fernando Cendes e Roberto Alencar Lotufo

Titularidade: Unicamp/FAPESP