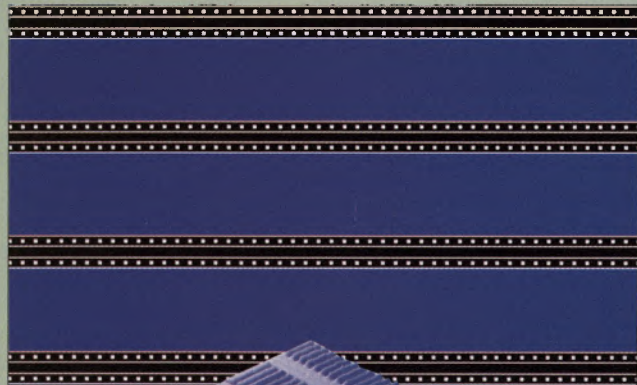


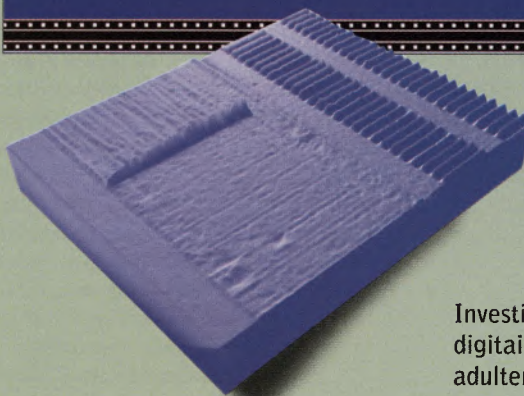
**LINHA DE PRODUÇÃO MUNDO**

## Sistema detecta fitas adulteradas

O Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia dos Estados Unidos (Nist, da sigla em inglês) desenvolveu um sistema de reprodução de imagens que permite descobrir sinais de adulteração nas fitas de áudio. O sistema, que possibilita uma análise mais rápida e precisa, foi transferido ao Federal Bureau of Investigation (FBI) e poderá ser usado em investigações criminais de rotina. O FBI recebe por ano centenas de fitas para análise com evidências de terrorismo, homicídios e fraudes, provenientes de aparelhos como secretárias eletrônicas, gravadores cassete e digitais. Determinar a autenticidade da fita, comparar vozes e iden-



FOTOS NIST



Investigações digitais revelam adulterações em gravações

tificar duplicação são algumas tarefas realizadas pelos investigadores. O coração da tecnologia criada pelo Nist é um toca-fitas modificado com um arranjo de 64 sensores magnéticos que detectam e mapeiam o microscópico campo magnético das fitas quando estão em funcionamento. O arranjo é conectado a um computador programado para converter os dados magnéticos em imagens. As fitas sem adulterações produzem imagens ininterruptas, com padrão previsível, enquanto os trechos apagados e adulterados produzem borrões na imagem, associadas a estalos e batidas no sinal de áudio.

### Submarino com célula a combustível

Um submarino que se move mais rápido e vai mais longe que os atuais movidos com os tradicionais motores diesel e elétricos foi projetado na Inglaterra em uma parceria entre as empresas British Maritime Technology (BMT) e Rolls-Royce. A novidade é que a embarcação desprovida de qualquer combustível nuclear é movida por um sistema de turbinas a gás, células a combustível e baterias acumuladoras de energia. O submarino, que viaja com velocidade máxima de 30 nós (55 quilômetros por hora) e pode atingir até 11 mil quilômetros sem reabastecimento, utiliza o sis-

tema de propulsão conforme a posição de navegação. Quando ele está semi-submerso, a geração da energia vem das turbinas a gás instaladas na torre que fica para fora da água. As células a combustível geram energia elétrica também no modo semi-submer-

so ou quando o submarino está submerso. O hidrogênio que faz a célula funcionar é extraído do querosene por um sistema de reforma. Esse combustível fica estocado em compartimentos colocados na cobertura externa da embarcação. O oxigênio, igualmen-

te essencial para a célula, pode ser extraído da superfície por um mastro ou obtido do oxigênio líquido estocado a bordo. Para a velocidade máxima, também podem entrar em ação as baterias elétricas carregadas, quando necessário, pelas turbinas a gás e pelas células (*London Press*).



BMT

Turbinas a gás e hidrogênio impulsionam submarino britânico

### Bactéria libera cobre do enxofre

Pesquisadores chilenos descobriram, pela primeira vez, o mecanismo molecular de uma bactéria utilizada para extrair cobre e outros metais de minerais de baixa concentração, por um processo chamado de biomineração. “Conhecer o mecanismo da



bactéria é crucial para países mineradores como o Chile, onde reservas de cobre de alta concentração não estão mais disponíveis”, disse o pesquisador David Holmes, da Universidade Andrés Bello, do Chile, ao SciDev.Net. Em minérios de baixa concentração, o cobre está ligado a uma matriz que contém enxofre. A bactéria *Acidithiobacillus ferrooxidans* pode quebrar a ligação entre cobre e enxofre para obter energia, o que resulta na liberação do metal. O entendimento da bioquímica do micróbio poderá ajudar a melhorar o método de biomineração. Investigações experimentais do metabolismo da bactéria usando técnicas genéticas convencionais encontraram muitas dificuldades, apesar do esforço feito por muitos laboratórios no mundo. Para superar essa limitação, Holmes e seus colegas usaram a bioinformática – a análise da informação biológica empregando computadores e técnicas estatísticas. Os pesquisadores analisaram duas seqüências públicas disponíveis do DNA da bactéria. Usando essa informação, eles identificaram o processo molecular que possibilita ao micróbio adquirir energia de minérios e confirmaram sua descoberta em um experimento em laboratório. ●

## ■ Sensor revela doença respiratória

Um minúsculo aparelho para monitorar a respiração de vítimas em situações de emergência e em pacientes em cirurgias foi desenvolvido por pesquisadores da empresa Nanomix, de Emeryville, na Califórnia, financiados pela Fundação Nacional de Ciência (NSF, na sigla em inglês), o principal órgão de fomento à pesquisa nos Estados Unidos. Eles criaram um novo tipo de transistor de nanotubos de carbono, fundidos com polímeros e silicone, dentro de um sensor utilizado para monitorar a concentração de dióxido de carbono no sangue. Essa medida é importante para evitar que o sangue fique ácido, o que pode levar a conseqüências danosas para o funcionamento do organismo. O estudo mostra que os transistores de nanotubos de carbono podem determinar concentrações de dióxido de carbono tanto no ambiente quanto no ar em que é exalado. Alexander Star, gerente de Desenvolvimento da Nanomix e seus colegas da empresa e da Universidade da Califórnia, em Los Angeles, descreveram o novo sensor em um artigo publicado na revista *Advanced Materials* de 15 de novembro. ●

## BRASIL

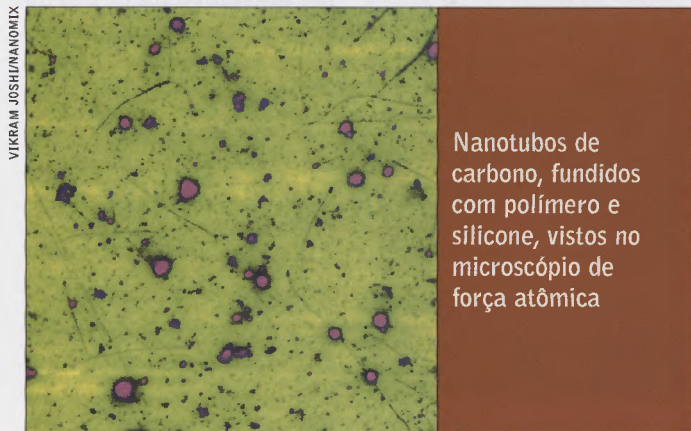
### Mil utilidades da tinta invisível



Marcas feitas com tinta invisível sob luz ultravioleta

Visível apenas com luz ultravioleta, uma tinta sem cheiro pode ser utilizada como item de segurança para marcar livros raros, cartões de crédito, CDs e cédulas de dinheiro. A tinta invisível foi descoberta por acaso na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), quando pesquisadores trabalhavam na síntese da wedelolactona, substância com propriedade antifídica retirada da erva-botão (*Eclipta erecta*). Tentando chegar à estrutura química final, eles passaram por uma substância intermediária (3-aryl cumarina). Foi quando faltou energia e um aluno de graduação que participava da pesquisa acendeu uma lâmpada ultravioleta. “Ao dirigir a luz para a substância química, apareceu um brilho azul forte”, conta o professor Cláudio Lopes, do Laboratório de Análise e Síntese de Produtos Estratégicos (Lasape), do Instituto de Química da UFRJ, e coordenador do projeto. Para

produzir a tinta invisível, foi colocada uma mistura de solventes para formar uma solução incolor e transparente com a 3-aryl cumarina. Cane-tas marca-texto já receberam a nova carga, que também pode ser usada em carimbos. No momento, os pesquisadores estão à procura de uma empresa que queira produzir a tinta. Entre os usos já testados está a marcação do gado, que pode substituir o ferro em brasa e os ácidos, já que a tinta não é tóxica e resiste à água. Um bom lugar para a marcação de animais é a parte interna da orelha, que não está exposta diretamente à luz solar. O produto poderá ser usado ainda para imprimir documentos sigilosos em computadores ligados a impressoras com jato de tinta invisível. “Ao ser colocado em um scanner com leitor com luz ultravioleta, imediatamente será feita a tradução simultânea para o computador”, diz o pesquisador. ●



Nanotubos de carbono, fundidos com polímero e silicone, vistos no microscópio de força atômica

VIKRAM JOSHI/NANOMIX

LASAPE