



Bateria recebe recarga com metanol: prático e rápido

## ■ Metanol para portáteis

Recarregar a bateria de celular, de laptop ou de um aparelho portátil de áudio com metanol (um álcool que pode ser extraído da madeira ou do gás natural) deixou de ser uma prática tão improvável ou futurista. A japonesa Toshiba e a finlandesa Nokia estão testando protótipos de células a combustível com metanol, equipamentos que retiram hidrogênio desse combustível e, junto com o oxigênio do ar, produzem energia elétrica. A Nokia anunciou esse tipo de bateria para fones de ouvido sem fio. Com 2 mililitros de metanol, ele funciona por até dez horas seguidas. O fabricante japonês mostrou à imprensa, em julho, a tecnologia de célula de combustível de metanol compacta e direta (DMFC, do inglês Direct Methanol Fuel Cell). O protótipo atende pelas medidas de 22 por 56 por 4,5 milímetros, equivalentes ao comprimento de um polegar feminino, com peso de 8,5 gramas. Essas características o tornam adaptável para fones de ouvido sem fio e garantem 20 horas de funcionamento para um aparelho de áudio de MP3 com uma carga de 2 centíme-

tros cúbicos de metanol. A nova célula fornece 100 miliwatts de energia. Além da praticidade, a nova tecnologia elimina o gasto de energia elétrica no recarregamento e dispensa pilhas, tornando-se uma forma de energia renovável. •

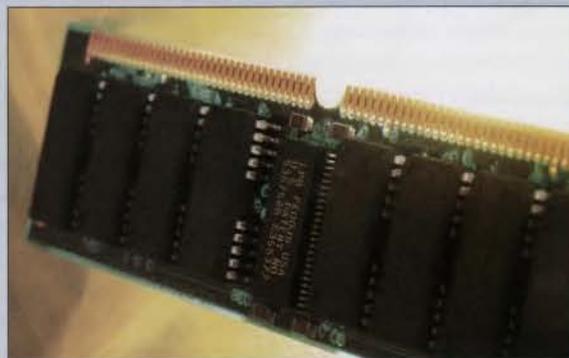
## ■ Nanocircuitos para rede de transístores

O universo da eletrônica enfrenta um paradoxo: embora os pesquisadores encolham componentes de circuitos até nanoescalas, não conseguem conectá-los sem os recursos convencionais, que são centenas de vezes maiores que os próprios componentes. De posse desse dilema, pesquisadores da Universidade Harvard, nos Estados Unidos, liderados por Charles Lieber, desenvolveram uma técnica que permite criar nanocircuitos prontos para conexão (Nature, 1º de julho). O segredo consiste em transformar trechos do nanocabo de silício semicondutor em siliceto de níquel, um bom condutor elétrico. A equipe de Lieber cobriu um finíssimo fio de silício de 10 nanômetros de largura com uma máscara de vapor de níquel, que transformou as partes descobertas no siliceto de níquel. •

## Silício eletrônico

A principal matéria-prima para a fabricação de chips e demais componentes da indústria eletrônica, o silício grau eletrônico, vai ser produzida em Minas Gerais. A importância dessa iniciativa pode ser medida pelo fato de somente Estados Unidos, Alemanha e Japão fabricarem o produto, além de ser um atrativo, se produzido no Brasil, para a instalação de indústrias de componentes semicondutores no país. Para os países produtores, Minas exporta o silício metálico

que, por sua vez, é a matéria-prima do silício grau eletrônico. O material exportado volta ao país, em forma de produto final, com valor agregado 60 vezes superior. A perspectiva é de que a produção mineira comece em 2007, quando estarão finalizados os estudos tecnológicos. A produção de silício grau eletrônico reúne a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), que vai investir no projeto R\$ 5 milhões, e a Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. •



Em Minas, matéria-prima para semicondutores

## ■ Centro tecnológico estuda o camarão

Camarões graúdos, nutritivos e mais baratos estão na mira do recém-formado Centro Tecnológico do Camarão (CTC), que será destinado ao melhoramento genético das espécies cultivadas no país. Ele será instalado em Natal, no Rio Grande do Norte. O CTC estudará tratamentos para doenças dos crustáceos,

impacto ambiental das fazendas de criação e novas técnicas de fertilização que podem aumentar a produtividade. O projeto é uma parceria entre o Ministério da Ciência e Tecnologia, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte e o governo do estado. O convênio prevê investimento de R\$ 2 milhões no período de dois anos. •

# LINHA DE PRODUÇÃO BRASIL

## Bactéria aumenta produção de feijão

Agricultores do Nordeste brasileiro, principalmente da região do semi-árido, têm uma nova opção para aumentar a produção de feijão-caupi, também conhecido como de corda ou fradinho. A incorporação no solo de uma linhagem de bactéria – pertencente a um grupo chamado rizóbio – muito resistente a altas temperaturas e a deficiência de água podem aumentar em 50% a produção dessa leguminosa sem a utilização de nenhum adubo. Para chegar a essa bactéria, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) realizou experimentos com cerca de 600 tipos diferentes desse microorganismo durante dez anos. Quatro foram gastos em experimen-



Plantação em Petrolina, no semi-árido: colheita 50% maior

tos de campo na zona rural de Petrolina, em Pernambuco. Conhecidas pela habilidade em fixar nitrogênio nas raízes, tornando-se um fertilizante natural, essas bac-

térias são levadas ao solo por um inoculante (líquido) também desenvolvido na pesquisa, que foi, na totalidade, realizada pelas unidades Embrapa-Agrobiologia, localiza-

da na cidade de Seropédica, no Rio de Janeiro, e Embrapa-Semi-Árido, de Petrolina. Chamada de estirpe BR 3267, ela já está disponível para as indústrias de inoculantes. •

### ■ Processo industrial mais econômico

A hidrólise (quebra) industrial da sacarose, que dá origem ao açúcar invertido (frutose + glicose) utilizado como adoçante em formulações alimentícias e de medicamentos, poderá ficar mais barata. O professor Michele Vitolo, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, e a pós-graduanda Ester Junko Tomotani desenvolveram um método para imobilizar a invertase – enzima que acelera a hidrólise da sacarose – e torná-la reutilizável. Isso significa que uma mesma quantidade de invertase poderá agir em um grande volume de sacarose e ser

recuperada no fim do processo, resultando em economia para a indústria. O método de imobilização consiste em ligar por adsorção (fixação de moléculas de uma substância na superfície de outra substância) a invertase a uma resina de troca iônica (enzima e suporte mantidos unidos através de cargas eletrostáticas). O método rendeu o depósito de uma patente no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi). •

### ■ Rio do Pantanal em CD didático

Um CD-Rom com 320 fotos e textos explicativos sobre a bacia hidrográfica do rio Taquari, o segundo maior do

Pantanal, será utilizado como material didático em escolas do Mato Grosso do Sul. “É uma forma de mostrar para os alunos o estado drástico em que se encontra a região”, explica João Vila, pesquisador da Embrapa-Informática Agropecuária, de Campinas, um

dos autores do projeto com Myrian Abdon e Rozely dos Santos. Vila organizou imagens e dados sobre relevo, solo, ocupação, vegetação das quatro sub-bacias do Taquari: Jauru, Coxim, Alto e Baixo Taquari. De acordo com os pesquisadores, a bacia hidrográ-



Rio Taquari, no Pantanal: problemas ambientais

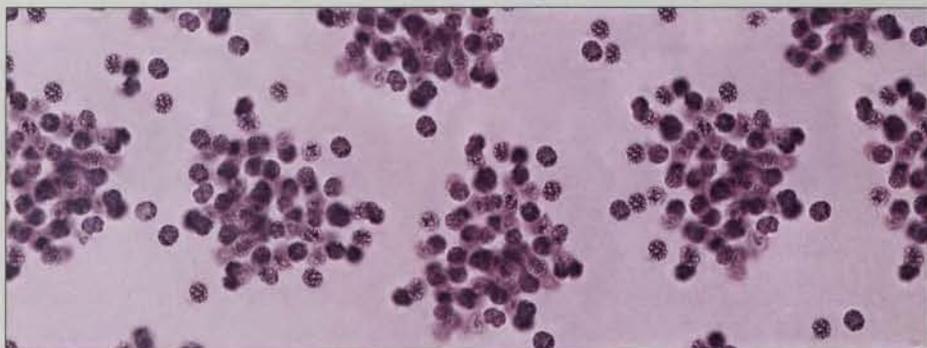
fica do Taquari, com seus 28.046 km<sup>2</sup> localizados nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, é uma das mais afetadas por problemas como desmatamento, erosão, assoreamento e inundação, que interferem no ecossistema. A pesquisa que deu origem ao CD *Mapeamento fotográfico da bacia hidrográfica do rio Taquari MS/MT* levou seis anos para ser concluída. •

## ■ Sensor detecta microorganismos

Um sensor dotado de fibra óptica e luz laser capaz de detectar microorganismos no ar ou na água foi desenvolvido na Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (Ensp) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e já recebeu patente nos Estados Unidos. O equipamento e a metodologia são do pesquisador da Ensp, Aldo Pacheco Ferreira, que desenvolveu o protótipo na sua tese de doutorado realizada no Instituto Alberto Luiz de Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (Coppe), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com a parceria dos pesquisadores Marcelo Werneck e Ricardo Ribeiro, da mesma universidade. O sensor foi testado, principalmente, em hospitais para a verificação da presença de bactérias relacionadas à infecção hospitalar, como a *Staphylococcus aureus*. A monitoração é feita com a captura de uma porção de ar ou de água (onde pode ser detectada, por exemplo, a bactéria *Escherichia coli*) em um pequeno compartimento que recebe o laser. A luz mede o comprimento de onda dos microorganismos existentes naquela porção, identificando de forma instantânea a espécie da bactéria. •

## Patentes

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



Microcistinas no microscópio: contaminação fatal

### ■ Método identifica hepatotoxinas

Um novo processo para detectar cianobactérias presentes em águas de reservatórios, com potencialidade genética para produzir microcistinas, que são toxinas nocivas para o fígado e causam envenenamento. Pesquisadoras da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz e do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo desenvolveram um método de marcadores moleculares baseado na técnica de PCR (reação em cadeia da polimerase) que amplifica um dos genes da síntese da microcistina. O novo método é mais barato e rápido que as análises convencionais que utilizam camundongos. Ele poderá ser usado em estações de tratamento de água e em criadouros de peixes e camarões. A portaria 518 do Ministério da Saúde de março de 2004 obriga a análise periódica de microcistinas ou comprovação de toxicidade na água bruta.

**Título:** *Método de Identificação de Microcistinas in situ através do Uso de Marcadores Moleculares*

**Inventoras:** Maria do Carmo Bittencourt de Oliveira e Mariana Cabral de Oliveira

**Titularidade:** USP/FAPESP

### ■ Nanossensor para substâncias químicas

Um novo material baseado na porfirina, um agrupamento químico presente em enzimas biológicas e nos pigmentos vermelhos que transportam oxigênio no sangue, foi obtido por meio de uma reação química com compostos do metal rutênio. Esses compostos contêm grupos orgânicos eletropolimerizáveis (polimerização produzida com a aplicação de diferenças de voltagem elétrica) e permitem a obtenção de polímeros funcionais – também chamados de polímeros inteligentes, que, neste caso, incorporam as características químicas da por-

firina e do rutênio. Por meio das propriedades químicas e catalíticas (que aceleram uma reação) dos dois componentes, esse tipo de polímero pode ser usado em sensores que detectam substâncias como nitritos e sulfetos usados como conservantes em alimentos e bebidas, mas que são prejudiciais à saúde, quando em excesso. A polimerização é feita pela passagem de corrente elétrica, permitindo o seu posicionamento em pontos específicos de micro e nanocircuitos. A análise pode ser feita em cinco segundos com maior precisão, enquanto a análise química convencional demora mais de duas horas. O material foi desenvolvido no Instituto de Química da Universidade de São Paulo.

**Título:** *Nanomateriais Porfirínicos Poliméricos para Uso em Detectores de Nitrito*

**Inventores:** Henrique Eisi Toma, Koiti Araki e Herbert Winnischofer

**Titularidade:** USP/FAPESP