



Cada veículo monitora o congestionamento

SENSORES CONTRA O TRÂNSITO

O sonho dos moradores das grandes cidades de ir e voltar ao trabalho driblando os congestionamentos pode se tornar realidade em breve. Um projeto conduzido pelos pesquisadores Hari Balakrishnan e Samuel Madden, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), usa uma rede de sensores móveis para analisar a situação de tráfego na cidade e sugerir, em tempo real, os melhores caminhos. A rede é formada por computadores do tamanho de um celular instalados nos carros, que enviam para um servidor *web* os dados relativos ao ambiente ao seu redor por meio de uma rede Wi-Fi. O rastreamento é feito pela medição da velocidade dos carros durante o percurso. O resultado fica disponível na internet ou no celular. Por enquanto, o sistema está funcionando experimentalmente numa frota de 50 veículos de Boston, nos Estados Unidos. Os resultados iniciais da pesquisa, que reduziram em 25% o tempo de deslocamento de Balakrishnan para a universidade, foram divulgados na revista *MIT Tech*.

EDUARDO CÉSAR

> Etanol de algas

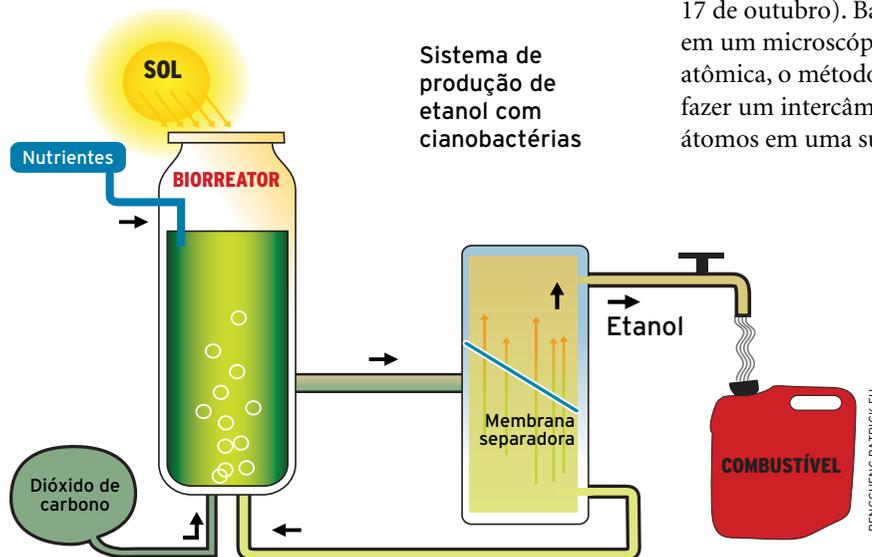
As cianobactérias, também chamadas de algas-azuis, são uma das matérias-primas de interesse comercial para produção de etanol. Uma pesquisa conduzida pelo professor Pengcheng Patrick Fu, do Departamento de Bioengenharia e Biociência Molecular da Universidade do Havaí, resultou na obtenção do combustível em um biofotorreator a partir de cianobactérias geneticamente modificadas, técnica já patenteada. Uma das modificações feitas pelo pesquisador no DNA desses organismos celulares refere-se a um gene que responde à luz e produz etanol. Nos testes foram utilizados fotorreatores em sistema fechado com luz solar e luz artificial para avaliar a produtividade das cianobactérias, que

apresentam ao mesmo tempo características de bactérias e de algas e realizam fotossíntese como as plantas superiores. As melhores respostas foram obtidas com luz solar e dióxido de carbono, composto essencial para a realização da fotossíntese. Nos períodos sem insolação,

nutrientes à base de açúcar foram acrescentados à água das cianobactérias. A separação do etanol é feita por uma membrana especialmente desenvolvida para o processo. A próxima etapa é preparar uma biofábrica experimental de algas na Universidade de Pequim, na China.

> Criações atômicas

Uma nova técnica, que reduz substancialmente o tempo necessário para a construção de estruturas atômicas complexas, foi criada por um grupo de pesquisadores internacionais, com a participação da Universidade Autônoma de Madri (*Science*, 17 de outubro). Baseado em um microscópio de força atômica, o método permite fazer um intercâmbio entre átomos em uma superfície.



Usando os átomos de uma espécie química diferente da dos átomos da superfície, como uma espécie de tinta, é possível escrever ou desenhar com o microscópio, repetindo o processo de intercâmbio em diferentes posições sobre a superfície, para formar estruturas complexas de maneira eficiente. O grupo “escreveu” o símbolo químico do silício (Si), que é a espécie química dos átomos usados como tinta, sobre uma superfície recoberta de átomos de estanho. A técnica pode ser usada em superfícies semicondutoras à temperatura ambiente, o que abre novas perspectivas em campos como ciência de materiais, nanotecnologia e eletrônica molecular. A combinação da capacidade do microscópio de força atômica de manipular átomos individuais em superfícies com a possibilidade de identificar a espécie química permitirá a construção de nanoestruturas com propriedades e funcionalidades específicas para melhorar o rendimento dos dispositivos eletrônicos.



► Nanodiamantes contra o câncer

Uma tecnologia recém-criada nos laboratórios da Universidade de Northwestern, nos Estados Unidos, pode tornar mais eficaz os tratamentos de câncer

e reduzir substancialmente os desagradáveis efeitos colaterais de quem precisa se submeter à quimioterapia. Liderada pelo professor de engenharia biomédica e de materiais Dean Ho, uma equipe de pesquisadores desenvolveu um dispositivo biomédico capaz de levar drogas a órgãos e locais do corpo (seio, próstata, útero etc.) onde tumores cancerígenos foram removidos por cirurgia. O dispositivo, um microfilme flexível feito com nanodiamantes, se assemelha a um pequeno embrulho de plástico, que é implantado pelos médicos durante a cirurgia para a retirada do tumor. O dispositivo faz a liberação da droga de forma controlada e bem pontual na área afetada, atuando no combate a células remanescentes. Os nanodiamantes são minúsculos cristais de carbono também empregados experimentalmente como sensores biológicos em células (*Nano Letters*, 1º de outubro).

COMPUTAÇÃO DE PARTÍCULAS

Continuam acelerados os preparativos computacionais para a área de processamento de dados do recém-inaugurado Large Hadron Collider (LHC), o acelerador de partículas do Centro Europeu de Pesquisas Nucleares (Cern), com sede na Suíça. A partir de 2009, quando começar a colisão de partículas atômicas que vão gerar outras subatômicas em seu túnel subterrâneo de 27 quilômetros de circunferência, serão produzidos dados para preencher seis CDs por segundo, o equivalente a 3,6 gigabytes. Ao todo serão 15 milhões de gigabytes, ou 15 pentabytes, por ano. Para processar, analisar e guardar esses dados, já está formado o Worldwide LHC Computing Grid, que combina o poder de 140 centros de computação em 33 países. Os *grids* são aglomerados de computadores ligados em paralelo em cada centro e interligados com os demais e o Cern. Apenas nos Estados Unidos, país com mais *grids*, serão 15 universidades e três laboratórios nacionais. Os dados sairão por fibra óptica dedicada do Cern até 11 centros de camada 1 (Tiers-1), dois deles nos Estados Unidos, o Laboratório Nacional Brookhaven, em Nova York, e o Laboratório Nacional Acelerador Fermi (Fermilab), na cidade de Batavia, Illinois. Os outros nove serão na França, Taiwan, Dinamarca, Alemanha, Canadá, Espanha, Itália, Holanda e Inglaterra. Desses centros sairão mais dados para os centros Tiers-2, camada em que o Brasil vai participar (ver sobre a participação brasileira nas edições 116 e 148 de Pesquisa FAPESP).



ILUSTRAÇÕES LAURABEATRIZ