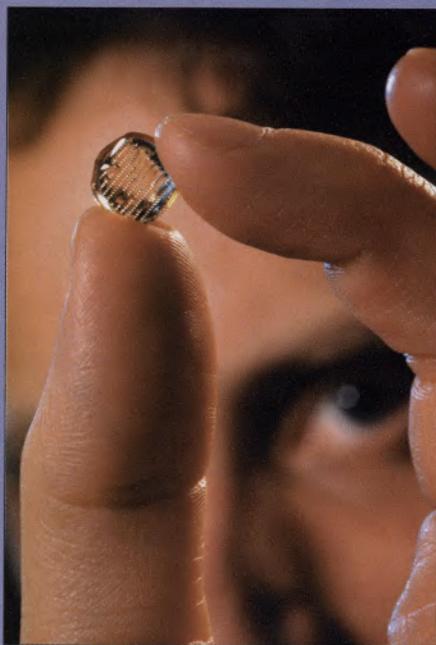


## Microagulhas sem dor

A chata picada das agulhas pode estar com os dias contados. Pesquisadores do Instituto de Tecnologia da Georgia, nos Estados Unidos, conseguiram fabricar conjuntos de microagulhas ocas e sólidas em materiais de vários tipos e tamanhos como metais, polímeros biodegradáveis, silício e vidro. A novidade foi publicada pela revista *Proceedings of the National Academy of Sciences*, em novembro, e descreve progressos no desenvolvimento de microagulhas que podem ser aplicadas na pele para administrar drogas e vacinas no organismo humano de maneira indolor. O estudo relata ainda bem-sucedidos testes feitos na pele de cadáveres e animais, que revelaram a capacidade das agulhas micrométricas de transpor a pele e levar proteínas, nanopartículas e moléculas, pequenas ou grandes, para o organismo. “Abrimos o caminho para a fabricação em massa das microagu-



GARY MEEK/GEORGIA TECH PHOTO

Agulhas protegidas por polímeros

lhas”, diz Mark Prausnitz, professor da Escola de Química e Engenharia Biomolecular do Instituto de Tecnologia da Georgia e principal pesquisador do projeto. “O uso clínico das microagulhas vai permitir ministrar no corpo humano moléculas de significativo interesse terapêutico, como a insulina, proteínas produzidas pela indústria

biotecnológica e nanopartículas que podem encapsular drogas ou levar vacinas para combater vírus específicos.” As microagulhas poderão ser usadas também para remover líquidos do corpo para análise de laboratório – como exames de sangue – e, depois, para suprir o organismo dos medicamentos necessários. •

Desenvolvimento da DuPont descobriram também que uma cadeia simples de DNA interage fortemente com os nanotubos de carbono proporcionando uma condutividade uniforme. •

### ■ Microguitarra abre novos caminhos

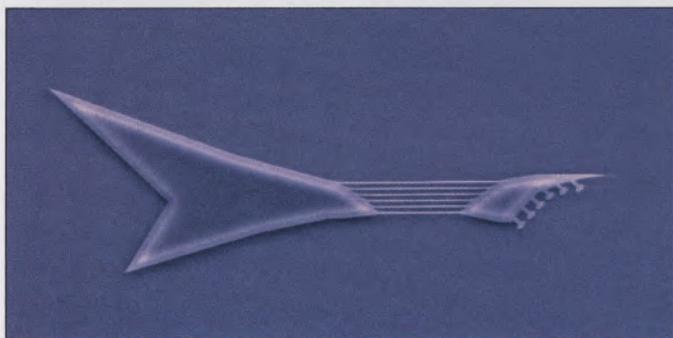
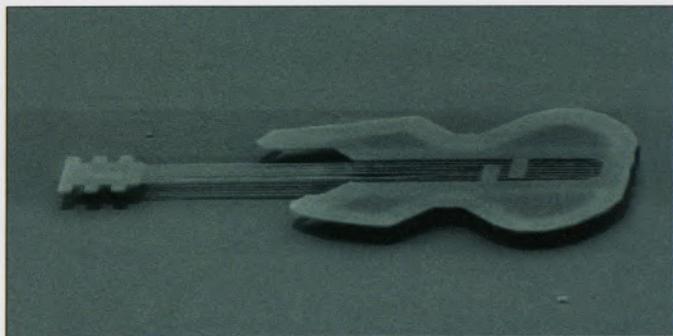
Seis anos atrás, uma equipe de pesquisadores da Universidade de Cornell, nos Estados Unidos, conseguiu construir a menor guitarra do mundo. O problema é que ela não tocava uma nota sequer. Agora, outros pesquisadores da mesma universidade construíram uma outra guitarra e conseguiram tirar “sons” do microinstrumento. O invento, segundo comunicado da universidade, serviu para indicar a possibilidade de fabricar minúsculos aparelhos mecânicos utilizando técnicas projetadas para produzir microcircuitos eletrônicos. Com os sons produzidos na nova versão, os físicos da Cornell conseguem provar que é possível projetar nano-aparelhos capazes de substituir componentes dos circuitos eletrônicos para produzir circuitos ainda menores, mais baratos e mais eficientes do ponto de vista da utilização da energia. A nova guitarra é cerca de cinco vezes maior que a original, embora ainda seja tão pequena que sua forma só pode ser identificada no microscópio. Suas cordas são feitas de barras de silício, medindo algo entre 150 e 200 nanômetros de comprimento por 6 a 12 nanômetros de largura (1 nanômetro equivale a 1 bilionési-

### ■ Indústria atua em nanotecnologia

Na edição de 28 de novembro da revista *Science*, um grupo de pesquisadores da DuPont – conglomerado industrial que opera em mais 70 países – publicou artigo relatando uma descoberta que pode abrir caminho para avanços em nanoeletrônica: o uso de

nanotubos de carbono ordenados por meio de DNA. Os nanotubos de carbono têm excelentes propriedades elétricas que os transformam em material ideal para a utilização em um amplo leque de aplicações eletrônicas relacionadas à nanotecnologia – incluindo aparelhos de alta sensibilidade para diagnóstico médico e minitransistores

mais de cem vezes menores que os utilizados nos microchips atualmente. Quando são fabricados, os nanotubos de carbono eletrônicos de diversos tipos agrupam-se aleatoriamente, prejudicando a condutividade, que necessitaria de um eficiente processo de ordenação e distribuição para ser uniforme. Os cientistas da Central de Pesquisa &



Nanoguitarras: acordes com feixes de laser

mo de metro, ou à largura de três átomos de silício perfilados), mas vibram a frequências equivalentes a 130 mil vezes mais altas que uma guitarra comum, mas sem som audível. Para fazê-las vibrar, os pesquisadores usam feixes de laser. E, ao vibrar, elas criam padrões de interferência na luz refletida, que podem ser detectados e convertidos eletronicamente em notas audíveis. O aparelho toca apenas tons simples, apesar de ser possível “dedilhar” mais de uma corda de cada vez. É que os tons são determinados pela extensão das cordas, e não por sua tensão, como em uma guitarra normal. •

### ■ Teste para detectar substância tóxica

Um kit portátil capaz de detectar uma ampla variedade de substâncias tóxicas foi lançado no mercado por uma recém-formada companhia britânica e já atrai grande interesse comercial. O sistema chamado de Batt (sigla em inglês para Bioamostra para Tes-

te de Toxicidade) foi desenvolvido pelo biólogo Russell Grant e pode ser levado a campo para testar a toxicidade de produtos químicos e determinar os efeitos nocivos de composições químicas. O aparelho foi testado por um grande número de instituições, como o Instituto Ambiental do Reino Unido, indústrias têxteis, estações de tratamento de água e companhias de diagnóstico envolvidas com a medição de pesticidas. Grant teve a idéia do kit ainda na graduação na Universidade de York. Ele e os coordenadores de uma outra pesquisa, em que estava envolvido, examinavam a toxicidade de pesticidas ou, mais especificamente, loções desinfetantes para carneiros, quando descobriram que teriam de esperar um mês pelos resultados por meio dos métodos convencionais de laboratório. Foi assim que nasceu a idéia que resultou no Batt. Um programa da própria universidade que administra verbas governamentais para a inovação está financiando o projeto. •

## Visão artificial

A união de câmaras de vídeo e softwares específicos está resultando na Universidade Federal de Viçosa (UFV) na abertura de várias linhas de estudo para a aplicação de visão artificial na agricultura e na indústria madeireira. “Com uma câmara instalada num pulverizador, por exemplo, é possível identificar plantas daninhas na plantação e só aí, de forma automática, o equipamento recebe o comando para fazer a pulverização do herbicida”, explica Francisco de Assis de Carvalho Pinto, professor do Departamento de Engenharia Agrícola da UFV. “Queremos que o produto caia apenas na planta invasora e na quantidade correta.” Para isso, os pesquisadores elaboraram softwares para diferenciar as espécies de ervas daninhas, além de identificar plantas com sintomas de doenças e ataque

de pragas, como o da lagarta elasmó do milho. “Nós vamos colocar o aparelho em um pivô central (equipamento que faz a irrigação), para que ele mapeie as doenças e envie as informações para um computador central.” Os pesquisadores preparam equipamentos que, além de “enxergar” o problema, façam também a quantificação. Outro uso da visão artificial que está prestes a ter o seu primeiro protótipo é um sistema de análise de tábuas de madeira. Sob a coordenação do professor Francisco Pinto e em parceria com o professor Ricardo Marius Della Lúcia, do Departamento de Engenharia Florestal da UFV, os pesquisadores desenvolvem um equipamento que faz a classificação e a seleção das tábuas com base no número de defeitos como trincas e nós. •



Imagem digital da planta, (acima), e com manchas vermelhas nas folhas: sintomas do ataque da lagarta elasmó