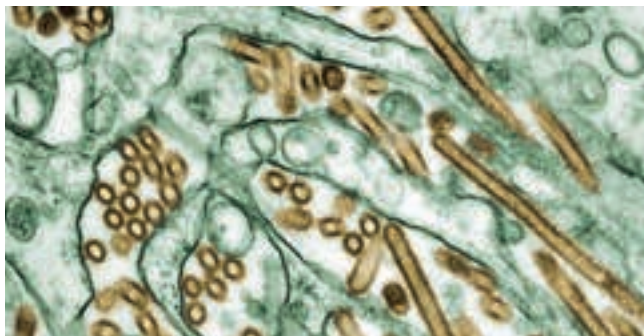


> Um vírus muito agressivo

O vírus da gripe do frango pode ser muito mais agressivo do que se imaginava. Causador de uma doença respiratória bastante letal que atinge aves e seres humanos, o vírus H5N1 matou 200 das 328 pessoas infectadas em dez países, segundo a Organização Mundial da Saúde. Agora pesquisadores da Universidade de Pequim constataram que ele não atinge apenas os pulmões das vítimas. A equipe de Jiang Gu avaliou os tecidos de duas pessoas – um homem e uma gestante – que morreram em consequência da infecção pelo vírus. Encontraram material genético e proteínas do vírus nos pulmões, na traquéia, nos linfonodos e no cérebro dos adultos. Já no feto, havia material do H5N1 nos pulmões, além de inflamação no fígado, sinal de que o vírus é capaz de superar a proteção imunológica oferecida pelo

organismo materno (*Lancet*, 29 de setembro). Segundo Gu, acreditava-se que o H5N1 não infectasse a traquéia e esse fato era usado para afirmar que ele só atingiria as vias aéreas inferiores. “Nosso estudo mostrou que não é isso que ocorre”, diz.



Alastrado: vírus da gripe do frango não pára nos pulmões

Sacrifício eterno

Em 1999 quatro múmias incas congeladas, com idades entre 6 e 15 anos, foram encontradas no cume do vulcão Llullallaico, no Peru. Agora a equipe de Andrew Wilson, do departamento de ciências arqueológicas e de biomedicina científica, da Universidade de Bradford, na Inglaterra, ajudou a explicar os sacrifícios incas e a terrível história dessas crianças (PNAS). Eles estudaram os isótopos estáveis – átomos com um número de nêutrons diferente da versão mais comum – nos cabelos das múmias, que preservam informações detalhadas sobre suas dietas. Como o cabelo cresce 1 centímetro por mês e não se degenera, é possível analisar o que essas crianças comeram durante um longo período antes de morrer. Concluíram que elas eram pobres mas que, depois de escolhidas, passaram a consumir alimentos exclusivos dos ricos, como carne de lhama e milho. Foram levadas a Cuzco, capital do Império, e de lá fizeram uma longa peregrinação até os altos picos dos Andes, a 6.700 metros de altitude. Lá foram sacrificadas com golpes na cabeça ou abandonadas, para que fossem atingidas por raios, comuns na região, ou morressem por doenças da altitude, como edemas pulmonares e cerebrais.

Rituais sagrados: múmias de crianças incas revelam elaborada preparação



MUSEU DE ARQUEOLOGIA DE ALTA MONTAÑA

> Quando as baratas aprendem

Há quem aprenda melhor nas primeiras horas da manhã e também pessoas que memorizam melhor e trabalham com mais eficiência à tarde. Estudos já mostraram que entre os

mamíferos – seres humanos inclusive – a capacidade de aprender varia ao longo do dia, assim como os batimentos cardíacos e a liberação de hormônios, seguindo os ritmos circadianos, que oscilam em períodos de um dia. Agora um estudo feito na Universidade Vanderbilt, Estados Unidos, mostrou que também entre os insetos a capacidade de aprendizado varia no decorrer do dia. Em diferentes períodos do dia, o biólogo Terry Page e sua equipe ensinaram baratas a associar o aroma de hortelã, repulsivo para esses insetos repulsivos, a água com açúcar. Assim, as baratas passaram a escolher o aroma



LAURABEATRIZ

de hortelã, em vez do de baunilha. As baratas treinadas à tarde e à noite eram capazes de se lembrar dessa associação após dias, enquanto as que aprenderam pela manhã não guardaram a informação. A pesquisa deve permitir conhecer melhor a interação entre os ritmos circadianos, memória e aprendizado (PNAS).

> Na raiz dos terremotos

Pela primeira vez geólogos norte-americanos conseguiram extrair amostras de rocha de quase 3 quilômetros de profundidade na falha de San Andreas, uma gigantesca fratura da crosta terrestre com 1.300 quilômetros de extensão na Califórnia, Estados Unidos. Com 1 tonelada, os cilindros de rocha de 10 centímetros de diâmetro que, juntos, medem quase 45 metros devem revelar aos pesquisadores a composição das rochas e as propriedades das falhas de San Andreas, onde a placa tectônica do oceano Pacífico comprime a que forma a América do Norte, originando freqüentes tremores de terra. “Agora podemos segurar em nossas mãos a falha de San Andreas. Sabemos do que ela

é feita e podemos estudar como funciona”, diz o geólogo Mark Zoback, integrante do projeto que está criando o primeiro observatório subterrâneo de terremotos. O programa deve investigar as forças físicas que

moldam a América do Norte e os processos que controlam os terremotos e as erupções vulcânicas. Até agora os geólogos trabalhavam com amostras desenterradas pela erosão ao longo de milhões de anos.



ROBERT WALLACE/USGS

San Andreas: amostras revelam segredos da falha

> Mais do que energia

Mais que nutrir, os alimentos industrializados podem alterar o comportamento das crianças, deixando-as mais desatentas, impulsivas e ativas. A mudança de comportamento está associada à adição de compostos químicos para conservar os alimentos ou bebidas, como o benzoato de sódio, ou de corantes artificiais, comprovaram pesquisadores ingleses (*Lancet*). Num experimento em Southampton, Inglaterra, a equipe de Donna McCann convidou 153 crianças com 3 anos de idade e 144 com 8 ou 9 anos para avaliar os efeitos causados à saúde por benzoato de sódio e corantes artificiais, normalmente adicionados a alimentos infantis. Por seis semanas, metade das crianças recebeu porções diárias de suco com corante artificial e benzoato de sódio, enquanto a outra metade tomou o suco sem esses compostos. As que receberam suco com os aditivos químicos se mostraram mais ativas, impulsivas ou desatentas, segundo avaliação feita por pais e professores, efeito que pode comprometer o desempenho escolar.



GOERGE SHEPHERD/UNICAMP

São Paulo das flores

A exuberante bromélia ao lado (*Bromelia antiacantha*) não é apenas uma planta ornamental. Seus frutos amarelos e arredondados são usados para fazer compotas e um xarope para tratar resfriados e bronquites. É uma das espécies descritas no quinto volume da obra *Flora fanerogâmica do estado de São Paulo*. Coordenado pelos botânicos Maria das Graças Wanderley e Therezinha Sant'Anna Melhem, do Instituto de Botânica de São Paulo, George Shepherd, da Universidade Estadual

Bromelia antiacantha: contra resfriados e bronquite

de Campinas, e Ana Maria Giulletti, da Universidade Estadual de Feira de Santana, esse projeto vem mapeando todas as espécies de plantas com flores (fanerógamas) no estado de São Paulo. Lançado em outubro, o volume apresenta a descrição de 536 espécies de plantas de 117 gêneros e 12 famílias distintas, incluindo as rubiáceas, a mesma do café, e as cactáceas. Somados, os cinco volumes da *Flora fanerogâmica* já publicados reúnem informações sobre 2.366 espécies de plantas com flores, cerca de 32% das espécies que, calcula-se, existam no estado de São Paulo.

> Gigantes na Patagônia

Um dinossauro de mais de 30 metros de comprimento, morto às margens de um rio na Patagônia argentina, foi despedaçado por outros dinossauros. A cena era certamente comum cerca de 90 milhões de anos atrás. Mas só agora foi descrita por uma equipe que reuniu paleontólogos brasileiros e argentinos. A partir de fósseis encontrados perto do lago Barreales, eles acabam de descrever uma nova espécie: *Futalognkosaurus dukei*. O nome é um misto da língua mapuche, grupo indígena que habitou a região (*futa* significa gigante e *lognko*, chefe) e uma homenagem à empresa que patrocinou parte dos estudos, a Duke Energy Argentina Company. No sítio arqueológico foram encontrados também fósseis de outros animais, como

pterodáctilos, peixes e antepassados de jacarés, e de plantas, provável alimento do *Futalognkosaurus*. As folhas fósseis mostram que ali não predominavam coníferas – pinheiros e araucárias –, como se pensava. A paisagem daquela época começa finalmente a se desenhar com mais clareza (*Anais da Academia Brasileira de Ciências*).



MUSEU NACIONAL/UFRJ

Gigante desenterrado: bacia e vértebra de *F. dukei*

> Vãos sem rumo

Um pequeno aparelho amarrado ao pé de um albatroz registrava o tempo que ele passava imerso na água. A ave era uma das cinco integrantes de um estudo que, em 1992, verificou que seu vôo seguia o padrão de Lévy – com propriedades fractais e caracterizado por

conjuntos de vários passos curtos unidos por raros longos. Um grupo de físicos, que inclui pesquisadores radicados no Paraná, Pernambuco e Alagoas, acaba de reavaliar esses dados e não está de acordo com as conclusões (*Nature*). Quando os pesquisadores levaram em conta o tempo que os albatrozes passam no ninho – não estavam no ar nem na água –, os dados deixaram de se encaixar no comportamento típico dos vôos de Lévy. O mesmo aconteceu com gamos e mamangavas: análises mais cuidadosas derrubaram o padrão de Lévy encontrado por outros pesquisadores e mostram que são necessários métodos mais precisos de avaliar o movimento dos animais, assim como análises estatísticas mais rigorosas. Talvez assim seja possível encontrar vôos de Lévy.

> Nas teias do fascínio

Elas tecem complexas estruturas com a seda que expelem de glândulas fiandeiras; são predadoras engenhosas; as fêmeas, muito maiores que seus parceiros, por vezes os devoram após a cópula; podem ser usadas no combate a pragas agrícolas. Motivo de fobias e curiosidade, as aranhas agora têm menos segredos. Um livro escrito por 13 especialistas do Brasil e de outros países versa sobre temas como ecologia, comportamento e classificação, sobretudo de aranhas sul-americanas. O resultado está no livro *Ecologia e comportamento de aranhas*, publicado este ano pela Editora Interciência, que promete ser um recurso valioso para especialistas, aspirantes e curiosos.

> O retorno da talidomida

Dois anos atrás a geneticista clínica Lavinia Schüller Faccini, especialista em casos de malformação congênita, surpreendeu-se ao deparar com um problema que há mais de uma década não via: crianças com defeitos congênitos provocados pelo uso da talidomida por suas mães. Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Lavinia descreveu recentemente o caso de três dessas crianças – duas nascidas em 2005 e uma em 2006 (*Birth Defects Research*). A talidomida já foi usada como sedativo e também medicamento



EDUARDO CESAR

A arte da teia: aranhas capturam presas em refinadas estruturas geométricas

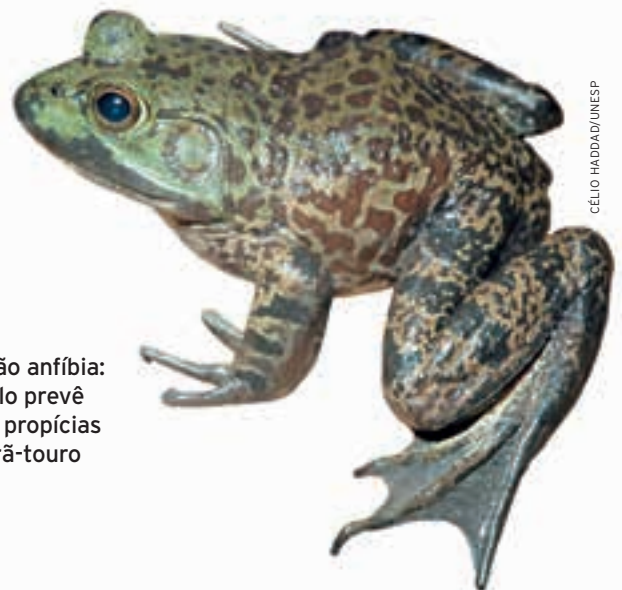
contra enjôos, sobretudo por gestantes. Até que começaram a nascer bebês com graves defeitos em braços e pernas. No Brasil, o medicamento saiu de circulação em 1965, mas voltou a ser usado mais tarde para tratar Hanseníase, câncer, doenças auto-imunes e alguns efeitos da infecção pelo HIV. Hoje remédios à base de talidomida são produzidos por um único laboratório brasileiro e distribuídos pelo governo federal. Seu uso é proibido para mulheres em idade fértil. “Se não houver um controle muito rígido, além da educação das pessoas, a síndrome que se considerava extinta pode voltar com toda a força”, alerta Lavinia.

> Temíveis invasores

E se os charcos da Mata Atlântica fossem tomados pelas rãs-touro (*Lithobates catesbeianus*) – aquelas trazidas da América do

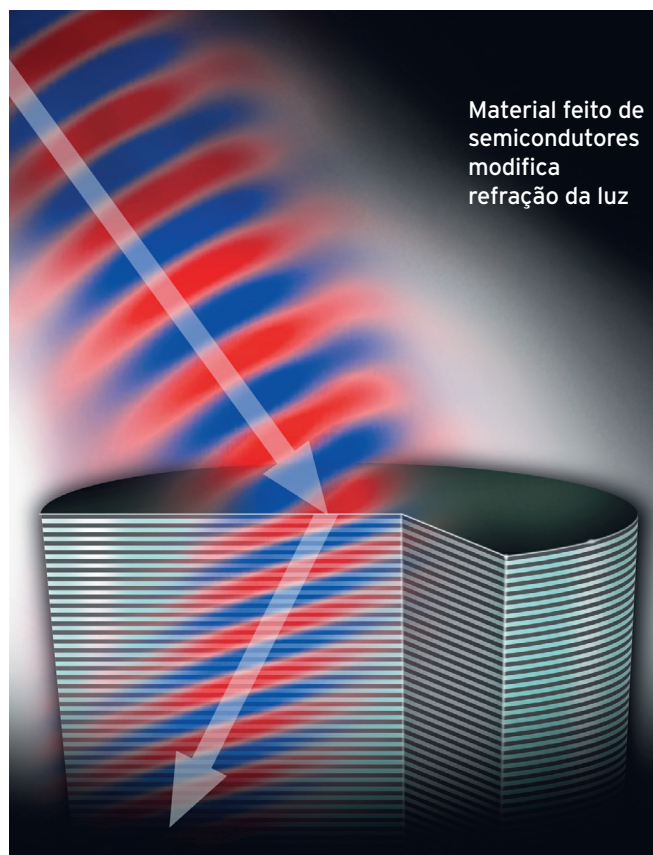
Norte como delícia culinária? Bom para quem é da gastronomia, mas um desastre para a região que concentra a maior diversidade mundial de sapos, rãs e pererecas. João Giovanelli e colaboradores, da Universidade Estadual Paulista (Unesp) de Rio Claro, elaboraram um modelo ecológico que previu em que locais da Mata Atlântica a espécie tem maiores chances de se estabelecer. E, quando se trata da rã-touro, dar cabo

da saparia nativa comendo girinos e competindo por alimento. O maior potencial de invasão é na região Sul/Sudeste, onde a rã já existe, resquício de criações comerciais. Mas o modelo indica que a rã-touro pode vicejar em parte da Região Nordeste. Segundo Giovanelli, existem ali condições ecológicas parecidas com as da área nativa das rãs. Ele deixa um aviso aos criadores: é melhor não levá-las para o litoral nordestino.



CÉLIO HADDAD/UNESP

Invasão anfíbia: modelo prevê áreas propícias para rã-touro



Material feito de semicondutores modifica refração da luz

KEITH DRAKE

Microscópios mais potentes

Enquanto pesquisavam o desenvolvimento de lentes para uma nova geração de sensores, pesquisadores da Universidade de Princeton, nos Estados Unidos, criaram um material inédito que provoca a refração da luz de uma maneira jamais imaginada. A refração – passagem da luz de um meio para outro – sempre desvia a luz de uma forma única, enquanto o novo material, feito de camadas alternadas de semicondutores formados por grupos de três elementos químicos (índio-gálio-arsênio e alumínio-índio-arsênio), age como uma lente que refrate a luz numa direção oposta da usual. O fenômeno da refração

explica por que as lentes precisam ser curvas, uma característica que limita a resolução das imagens. O novo material abre a possibilidade de desenvolvimento de lentes planas, que, teoricamente, permitiriam a construção de microscópios mais potentes, capazes de capturar imagens de objetos tão minúsculos quanto um DNA. Outros grupos de pesquisa já haviam criado um material que modifica a forma como a luz sofre refração, mas esta é a primeira vez que se consegue esse efeito com uma estrutura tridimensional e um material constituído unicamente por semicondutores (*Nature Materials*).

Mapeando genes de oleaginosas

Um grupo de pesquisadores norte-americanos recebeu, em outubro, auxílio financeiro da Fundação Nacional de Ciência (NSF, na sigla em inglês), dos Estados Unidos, no valor de US\$ 4,6 milhões para dar continuidade a pesquisas que empregam a genômica bioquímica para revelar componentes e caminhos da biossíntese necessária à produção de novos ácidos graxos em sementes oleaginosas. Os tipos e a quantidade de ácidos graxos em óleos vegetais possuem relação direta com as propriedades combustíveis do biodiesel. O objetivo básico do estudo, que congrega pesquisadores das universidades do Estado de Michigan, do Estado de Montana e da Stony Brook, de Nova York, é o desenvolvimento de uma nova geração de sementes especializadas que, no futuro, funcionem como

“fábricas verdes”, úteis para a produção de lubrificantes industriais, óleos solventes e biodiesel. Para atingir esse objetivo, os pesquisadores usaram os conhecimentos da genômica para acessar uma rede de genes e proteínas que sintetizam e acumulam novos ácidos graxos em sementes.

Mochila para resgates

Um dos principais desafios enfrentados pelas equipes que atuam em locais de desastre, como terremotos, desabamentos ou avalanches, é o rápido atendimento às vítimas. Pensando nisso, os técnicos envolvidos no projeto Rescue (sigla em inglês para resposta a crises e eventos inesperados), liderado pela Universidade da Califórnia, criaram uma *mochila high tech* que agiliza a comunicação entre as pessoas envolvidas nesse tipo



Comunicação via satélite e rede sem fio em locais de desastres

UNIVERSIDADE DA CALIFÓRNIA

de ação. Projetado a partir de informações de técnicos que integram equipes de resgate, o equipamento tem como diferencial o fato de proporcionar acesso a uma rede sem fio via satélite no local da ocorrência. Segundo a equipe que a desenvolveu, a mochila é fácil de usar e compatível com a maioria dos equipamentos *wireless*, o que dispensa o uso de aparelhos adicionais. Outra ferramenta que está em desenvolvimento é uma complexa plataforma de simulação de desastres chamada MetaSim, que permite pela combinação de diferentes situações planejar quais as melhores ações a serem tomadas antes e depois de acidentes.

► Novidades orgânicas

Uma drástica mudança na forma como são fabricados os tecidos de nossas roupas e na maneira que iluminamos nossa casa e escritório poderá ocorrer em breve por meio do uso de um filme plástico ultrafino que conduz eletricidade e, ao mesmo tempo, produz energia solar. Tais filmes seriam desenvolvidos com Oleds, sigla em inglês para diodos orgânicos emissores de luz. Esses dispositivos seriam



Carroceria feita de material macio reduz efeitos de acidentes

HONDA

Pequeno notável no Japão

Os salões de automóvel em todo o mundo são uma porta para as montadoras de veículos mostrarem o que de mais criativo estão produzindo em seus laboratórios para o futuro. São os carros conceito que muitas vezes surpreendem, como o Puyo, da Honda, mostrado no Tokyo Motor Show 2007, no Japão, em outubro. Ele possui uma carroceria sem canto, arredondada, feita de um material macio semelhante a um gel, que também reduz os efeitos de um acidente. O ruído provocado ao se tocar esse veículo resultou numa onomatopéia japonesa que deu o nome de Puyo

ao veículo. A carroceria também brilha na falta de luminosidade, proporcionando maior segurança e visibilidade a pedestres e outros veículos. Dentro da filosofia de veículo limpo que não emite poluentes, o Puyo é um automóvel com propulsão elétrica por meio de uma célula a combustível, equipamento que transforma hidrogênio em eletricidade. Outras novidades do carrinho são as portas abrindo como tesoura, para cima, e as quatro rodas dotadas de giro de 360 graus, o que facilita o ato de estacionar. Dentro do veículo um joystick está no lugar do volante.

totalmente flexíveis, o que permitiria a criação de *displays* luminosos e eletrônicos em qualquer material. Com isso, roupas

ou embalagens poderiam mostrar informações eletrônicas a toda hora. Esses super-Oleds também poderiam nos avisar que a comida na geladeira estragou ou está dentro da validade e, numa emergência, o uniforme do policial seria capaz de emitir mensagens de alerta para o público. As pesquisas para esses tipos de Oleds estão sendo realizadas por um consórcio internacional liderado pela Universidade de Bath,

no Reino Unido, e com a participação de instituições e empresas dos Estados Unidos, China, Bélgica, Itália e Dinamarca. Atualmente essa tecnologia já é usada em pequenas telas, como as de celulares e tocadores de MP3. Em outubro a Sony apresentou em uma feira em Tóquio, no Japão, a primeira televisão produzida com Oleds. Ela possui 11 polegadas e apenas 3 milímetros de espessura, além de gastar menos energia elétrica.



► Videogames na pesquisa

Do universo de jogos a um aliado da ciência, um papel realmente inusitado para o *videogame*. Desde junho, uma rede com 12 PlayStation 3 interligados, com capacidade de realizar bilhões de cálculos por segundo, roda o sistema operacional Linux 24 horas por dia para auxiliar pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) a estudar a interação de anestésicos locais utilizados em odontologia com membranas celulares. O objetivo do trabalho coordenado pela pesquisadora Monica Pickholz, do Departamento de Bioquímica do Instituto de Biologia da Unicamp, com financiamento da FAPESP, é entender o mecanismo de ação desse tipo de fármaco para melhorar sua eficácia

Limpeza a seco no campo

Uma nova tecnologia para limpeza de cana-de-açúcar cujo princípio de funcionamento é um processo a seco, que dispensa a utilização de água e outros insumos, foi desenvolvida pelo Centro de Tecnologia Canaveira (CTC) de Piracicaba, no interior paulista. O sistema de limpeza a seco tem como principal finalidade separar as impurezas vegetais, como a palha, e resíduos de terra que vêm junto com a cana colhida e pode ser empregado tanto para processar a planta inteira como a picada. A terra e outras impurezas minerais removidas são devolvidas para as lavouras enquanto os resíduos vegetais podem ser reaproveitados como combustível para a ge-

ração de energia elétrica, complementar ao bagaço, para as caldeiras. Outras vantagens decorrentes da nova tecnologia são o aumento da capacidade de moagem das usinas e da extração de açúcar da cana, além da diminuição do desgaste de equipamentos. O processo é estudado desde 1995 com o objetivo inicial de levar menor volume de matéria orgânica e minerais para a indústria com a implantação do corte mecanizado e o transporte de cana picada. A tecnologia foi desenvolvida em parceria com o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), de São José dos Campos, e a usina Equipav, de Promissão, do interior de São Paulo.

Sistema separa impurezas vegetais e terra da cana

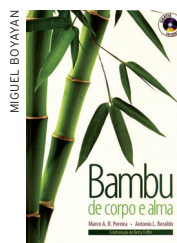


CTC

e minimizar os efeitos colaterais a partir do desenho de novos compostos com atividade anestésica. Os cálculos são feitos pelo *chip Cell*, que tem seis elementos de processamento extremamente rápidos. Com o *chip*, os pesquisadores conseguiram montar um *cluster* (conjunto) com 72 processadores, cada um com memória de 256 megabytes. Cada máquina, lançada há um ano pela Sony, foi comprada por cerca de R\$ 1,58 mil.

► Bambu em detalhes

Chamado de “planta dos mil usos”, o bambu recebe uma minuciosa análise das suas espécies, formas de propagação, colheita



Usos diversos

e manejo, assim como suas múltiplas aplicações, tanto na forma natural como processada, no livro *Bambu de corpo e alma*, dos engenheiros agrícolas e professores Marco Antonio dos Reis Pereira, da Universidade Estadual Paulista, *campus* da cidade de Bauru, e Antonio Ludovico Beraldo, da Universidade Estadual de Campinas, lançado pela editora Canal 6 Projetos Editoriais. O livro, dividido em quatro capítulos, tem nas páginas finais indicações

muito úteis para uma pesquisa ampla do assunto pela internet. Na contracapa um CD-ROM, com 1.500 imagens, mostra o bambu como matéria-prima em alimentos, artesanato, construções, além de produtos industrializados e paisagismo.

► Horta e plantas medicinais

Ensinar como cultivar hortaliças, plantas medicinais, aromáticas e condimentares em pequenas áreas é o objetivo do boletim técnico *Hortaliças e plantas medicinais: manual prático*, lançado pelo Instituto Agrônomo (IAC), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Produzir mudas, fazer a correção do solo, controlar doenças e pragas são informações encontradas no boletim com 72 páginas, que tem tabelas com dados que vão desde o valor nutricional das hortaliças a medidas para monitoramento e controle fitossanitário alternativo para pequenas hortas. A parte destinada às plantas medicinais conta também com uma tabela para cultivo com nome popular e científico, uso medicinal, época de plantio e de colheita.



Cultivo prático



LAURABEATRIZ

► Aprendizado lúdico

Um jogo milenar de origem japonesa chamado Sudoku, que tem como base os algarismos de 0 a 9, serviu de inspiração para o desenvolvimento de uma versão educativa com elementos químicos. Dessa forma é possível estudar de forma diferente uma parte importante da química, a tabela periódica e suas propriedades. O Chemical Sudoku foi desenvolvido pelo Centro Multidisciplinar para o Desenvolvimento de Materiais Cerâmicos (CMDMC), um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) da FAPESP, em parceria com a empresa Aptor Software, de São Carlos, no interior paulista. A regra é simples, basta inserir os elementos nas linhas e colunas sem que se repitam, mas para encontrar a solução é preciso usar a lógica. Para jogar, basta acessar o endereço www.cmdmc.com.br/sudoku.

► Processamento concentrado

Um supercomputador com 136 processadores e a maior memória compartilhada do Brasil, instalado na Universidade Federal do ABC, em Santo André, na Região Metropolitana de São Paulo, está sendo utilizado para pesquisas nas áreas de física, energia, nanociências, engenharias e matemática. A tecnologia desenvolvida pela empresa norte-americana Silicon Graphics permite tanto usar toda a memória compartilhada em um único projeto como rodar ao mesmo tempo diversos pequenos projetos. O supercomputador tem 272 gigabytes de memória RAM e mais de 15 terabytes de espaço disponível em disco.

► Fungo seqüenciado

Um importante passo no combate à sigatoka negra – uma doença devastadora para a cultura da banana, que causa manchas escuras na superfície superior da folha e, com o crescimento delas, a queima da planta – foi dado com o seqüenciamento

do fungo *Mycosphaerella fijiensis* por pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e de instituições dos Estados Unidos, Holanda, França e México. A próxima etapa é cruzar as informações resultantes do estudo do genoma do fungo, que deu origem a 5 mil genes seqüenciados, com os dados obtidos a partir do seqüenciamento do genoma da banana, concluído em 2005 pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, de Brasília, em parceria com outras instituições.



THURSTON/EMBRAPA

Mancha nas folhas, sintoma típico da sigatoka negra