

LINHA DE PRODUÇÃO

## Mais resistência à fadiga e à corrosão

A adição de uma pequena camada de níquel sob o cromo que recobre o aço dos trens de pouso dos aviões proporciona mais resistência à corrosão e à fadiga desses equipamentos. Essa recente conclusão é de um grupo de pesquisadores da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Eles já repassaram essa informação à Eleb, empresa formada pela Embraer e a companhia alemã Liebherr, que fabrica, em São José dos Campos (SP), equipamentos para a indústria aeronáutica. Esse repasse faz parte de um acordo existente desde 1990, entre o grupo e a Embraer, para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas relacionadas ao trem de pouso. Coordenado pelo professor



EMBRAER

Trem de pouso do ERJ-145: acima das necessidades

Herman Jacobus Cornelis Voorwald, o grupo ganhou com o estudo sobre o uso do níquel a medalha de prata em 2001 como um dos melhores *papers* apresentados na revista *Plating & Surface*

*Finishing* (Revestimento e Acabamento Superficial), da Sociedade Americana para Eletrodeposição e Acabamento Superficial (AESF). O artigo foi assinado pelos doutorandos Renato Chaves

Souza e Marcelino Pereira do Nascimento, que teve o trabalho desenvolvido em sua tese de mestrado, e pelo doutorando e engenheiro da Eleb Walter Luis Pigatin. “No trem de pouso, as propriedades de fadiga, corrosão e desgaste têm que estar sempre acima das necessidades mínimas requeridas”, explica Voorwald. O trabalho do grupo segue agora para a total substituição do cromo na proteção do aço do trem de pouso. “Estamos estudando um revestimento alternativo ao cromo, ou melhorias ao processo atual, porque esse material é danoso ao homem e ao meio ambiente, tanto no momento da fabricação quanto no descarte da peça ou dos resíduos do processo de cromagem”, diz Voorwald. •

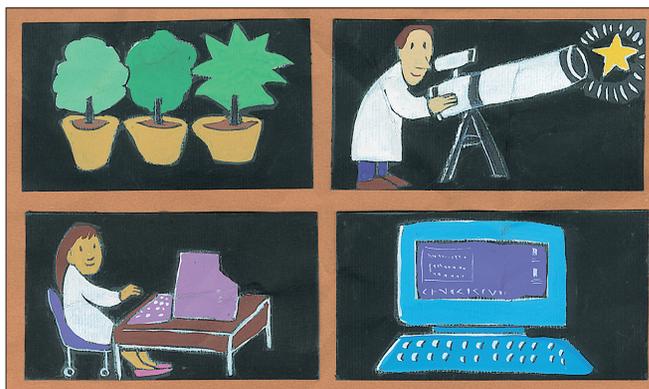
### Santo André abriga tecnologia

O município de Santo André terá sua primeira incubadora tecnológica a partir de julho. É quando termina o processo de seleção das empresas que serão abrigadas na incubadora, iniciado em março. Na primeira etapa, foram pré-selecionadas dez propostas, nas áreas de *software* e tecnologia da informação, química fina, cadeia automotiva, robótica, eletrônica e alternativas energéticas. Na segunda fase, todas as escolhidas vão participar de um *workshop* para elaborar um plano de negócios. Se-

gundo o coordenador do programa, Roberto Vasques, o *workshop* tem como principal objetivo dar condições de igualdade a todos os participantes pré-selecionados. “Dessa forma, todas usarão a mesma metodologia para apresentar os planos de negócios; o que vai diferenciá-las será o mérito do projeto.” Embora a incubadora tenha condições de abrigar todas as pré-selecionadas, a escolha será feita pelo critério de excelência. As escolhidas contarão com infra-estrutura e assessoria completa para o desenvolvimento do seu negócio. O projeto é uma parce-

ria entre prefeitura, Sebrae-SP e Agência de Desenvolvimento Econômico do Grande ABC. Até 2004, a prefeitura pretende transformar a incubadora em um organismo auto-sustentável. Nesse perío-

do, vai destinar R\$ 350 mil por ano para o programa. O Sebrae também se comprometeu, por meio de convênio, a destinar R\$ 100 mil em repasse único, valor que poderá ser renovado. •



LAURABEATRIZ

## ■ Novas cores para o girassol

O amarelo não é mais a cor que identifica o girassol. Novas variedades, que estarão à venda no segundo semestre deste ano, produzem flores nas cores vinho, rosa-claro, rosa escuro, amarelo-limão de centro claro, amarelo-limão de centro escuro, mesclado, ferrugem escuro, ferrugem claro e estriada na forma de raios de sol. O melhoramento genético tradicional que resultou nas novas cores foi feito pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Soja, de Londrina (PR), de 1996 a 2001, e teve investimentos de R\$ 111 mil. “As variedades foram desenvolvidas para suportar as condições climáticas em campo aberto, por isso não há necessidade de grandes gastos com estufas”, explica o pesquisador Marcelo Fernandes Oliveira. Quando o Programa de Girassol Ornamental teve início, a Embrapa Soja buscava outras formas de utilizar a planta, que se destina à alimentação de pássaros e à indústria de óleo, a qual absorve cerca de 70% da produção nacional de grãos. Segundo Oliveira, um dos obstáculos para o crescimento da cultura é a ausência de indústrias esmagadoras do grão fora de Goiás, São Paulo e Rio Grande do Sul. “Os produtores que não estão nessas regiões ficam impossibilitados de cultivar o grão, devido ao aumento do custo com transporte. Por isso resolvemos tornar o girassol atraente como flor ornamental.” O girassol com as novas cores é menor que o tradicional. As sementes do amarelo-limão de centro escuro e do mesclado estarão à venda a partir de julho. As outras estarão disponíveis em dezembro. ●



EMBRAPA

Girassol na cor vinho, uma das nove variedades disponíveis

## ■ Piscininhas para a água de chuva

Uma idéia simples pode ajudar a minorar os sérios problemas causados pelas chuvas na cidade de São Paulo: a construção, em prédios e casas, de reservatórios para armazenar a água que cai do céu. A proposta, criada pelo matemático e inventor Elair Antônio Padin, transformouse, no início do ano, na Lei das Piscininhas, aprovada pe-

la Câmara Municipal de São Paulo e sancionada pela prefeitura. A medida tem por objetivo redirecionar a água pluvial que desce pela calha para esses minireservatórios. O mecanismo deve reter a água durante a chuva, evitando que se acumule nas ruas e provoque pontos de alagamento. Esse líquido poderá ser infiltrado no solo ou reutilizado para fins não-potáveis, como descargas sanitárias e lavagem de carros. A lei vale



SIRO J. B. CANÇADO

para novas construções em lotes com área impermeabilizada superior a 500 m<sup>2</sup>. O volume do reservatório depende de um cálculo que leva em conta três fatores: área impermeabilizada do terreno, índice pluviométrico e tempo de duração da chuva. Para um terreno com área impermeabilizada de 500 m<sup>2</sup>, por exemplo, a capacidade do reservatório será de 40 m<sup>3</sup>. O mesmo projeto está sendo implantado em cidades do Nordeste que sofrem com a estiagem. Lá, a água será reutilizada nos períodos de seca. “As escolas de Campina Grande são as primeiras a adotar a medida”, afirma Padin. ●

## ■ Bioinseticida contra lagartas

Um bioinseticida que combate a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), praga que ataca o milho e é responsável pela perda de grande parte da produção do grão, está em fase final de desenvolvimento pelo Departamento de Farmacologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Alternativa a inseticidas convencionais, o bioinseticida é baseado na ação de um vírus específico para inseto, chamado baculovírus, que existe na natureza. Apesar de ser letal para a lagarta, sua ação é lenta. “Estamos elaborando sistemas para acelerar o processo de morte da lagarta infectada pelo baculovírus”, conta Evangelides Kalapothakis, um dos coordenadores do projeto. Esse processo é feito pela manipulação genômica. “Introduzimos no DNA desse vírus o gene de uma toxina que ataca o sistema nervoso da lagarta.” Assim, o vírus mata a praga mais rapidamente. ●

## Linhas da Estátua da Liberdade

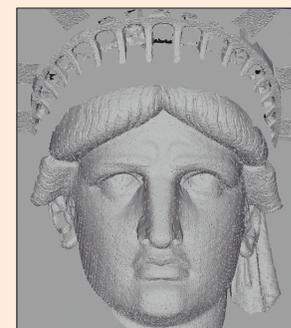
Um grupo de pesquisadores da Universidade Texas Tech, baseada em Lubbock, Texas, nos Estados Unidos, conseguiu fazer um detalhado mapeamento da superfície da Estátua da Liberdade, o mais famoso monumento de Nova York. Os resultados serão importantes para a manutenção e conservação da estátua, abrindo caminho para a preservação de outras construções. O mapeamento foi obtido graças ao uso de uma tecnologia de digitalização tridimensional, desenvolvida pela empresa Cyrax Technologies, que emprega feixes de *laser* do tipo *Yttrium Aluminum Garnet* (YAG), constituído por óxido de ítrio e de alumínio. Agora, os pesquisadores podem analisar a deterioração das estruturas, feitas em cobre, procurando por buracos de oxidação na superfície. Para fazer o mapeamento, os cientistas “bombardearam” a estátua com feixes de *laser*, emitidos por aparelhos localizados a 100 metros de distância, e coletaram um total de 94 milhões de informações pictóricas, a



Detalhe da estátua: mão esquerda segura tábua com a data da independência americana



partir das quais construíram um modelo tridimensional das áreas digitalizadas. Localizada numa pequena ilha, ao sul de Manhattan, a está-



FOTOS UNIVERSIDADE DO TEXAS

Feixes de *laser* percorrem a Estátua da Liberdade: oxidação na superfície aponta estragos na estrutura de cobre

tua tem 93 metros de altura e foi construída em 1886. É a primeira vez que os cientistas conseguem fazer um trabalho do gênero. •

### ■ Banco de dados para o câncer

Um banco de dados informatizado, que reúne informações de pacientes com câncer, está sendo distribuído gratuitamente a médicos, hospitais e clínicas de todo o país. Fruto de um trabalho conjunto desenvolvido durante 18 meses pelo Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de

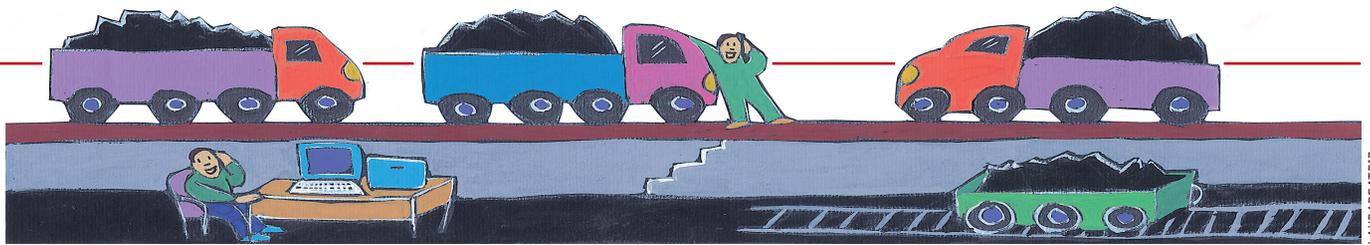
Campinas (Unicamp) e Laboratórios Lilly, o CD-ROM organiza os dados sobre o paciente, a doença e as condutas prescritas durante o tratamento. A Apoio Informática foi contratada pela empresa farmacêutica para desenvolver o *software*, baseado nas informações fornecidas pelo setor de Oncologia do hospital. “Fomos procurados pelo Lilly para participar como consulto-

res técnicos do *software*”, conta Paulo Eduardo Pizão, oncologista clínico e coordenador da disciplina e do serviço de oncologia do HC da Unicamp. A convivência permitiu a criação de um verdadeiro prontuário médico eletrônico. Os custos financeiros e de distribuição foram bancados pela laboratório farmacêutico. Segundo Pizão, coordenador da parceria, essa ferra-

menta mudará até o modelo de ensino, porque os alunos terão à disposição os prontuários do hospital *on-line*. Sem contar que será muito mais simples fazer levantamentos com o perfil do paciente, tipos de câncer, tratamentos, resultados obtidos. A primeira providência do hospital-escola será eliminar 12 metros de prateleiras, utilizadas para arquivar os prontuários dos seus 4.500 pacientes. •

### ■ Melancias pequenas e sem sementes

Melancias sem sementes e bem menores que as tradicionais, fruto de melhoramento genético convencional, foram produzidas pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista (Unesp), de Jaboticabal. A melancia “portátil” pesa entre 2,5 e 3 quilos e mede 17 centímetros de altura por 16 de largura, enquanto a de tamanho normal tem entre 7,5 e 10 quilos e pode chegar a 60 centímetros de altura por 40 de largura. “Trabalhamos com o mesmo conceito utilizado por outras culturas tutoradas, em que as plantas são conduzidas na vertical”, diz Thiago Leandro Factor, aluno de mestrado de Produção Vegetal, que desenvolveu a pesquisa orientado pelo professor Jairo Augusto Campos de Araújo. O cultivo é feito em estufa. “As plantas ficam suspensas em uma espécie de varal, presas por fitas, e recebem água com nutrientes. Os frutos são acondicionados em saquinhos e amarrados aos arames do varal que sustenta as plantas”, explica Factor. Essa técnica é associada ao processo de adensamento, que consiste



LAURABEATRIZ

em acomodar um maior número de plantas por metro quadrado e permite obter até dez vezes mais frutos do que no cultivo tradicional. As sementes híbridas, fornecidas por uma empresa japonesa, produzem melancias com polpa de coloração amarela, laranja e vermelha. •

### ■ Do Recife para as minas do mundo

Primeira empresa a deixar a incubadora do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (Cesar), iniciativa do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), em 1998, a InForma Software já presta serviços para várias companhias no país e acaba de finalizar um contrato com uma empresa norte-americana, no valor de US\$ 150 mil. Situada na cidade de Tucson, no Estado do Arizona, a Modular Mining Systems é líder mundial em sistemas para gerenciamento no setor de mineração, com instalações em minas nos Estados Unidos, Chile, África do Sul e também no Brasil, fornecendo serviços para a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD). “Iniciamos nosso trabalho com um projeto para integrar a comunicação da central da mina com os caminhões e os tratores, coletando dados para verificação do trabalho e para manutenção dessas máquinas”, explica Virgínia Sgotti, uma das diretoras da InForma. É um trabalho de integração do *software* ao sistema operacional da Modular e ao *hardware* dos aparelhos instalados nas mi-

nas e nas máquinas. “Agora estamos desenvolvendo um sistema de gerenciamento para uma mina no Chile.” A empresa, que está instalada no Porto Digital, moderno pólo tecnológico de Recife, também desenvolve *softwares* para a Companhia Hidrelétrica de São Francisco (Chesf) e para a Companhia Energética de Pernambuco (Celpe). No ano passado, a InForma faturou R\$ 800 mil, com 12 funcionários. •

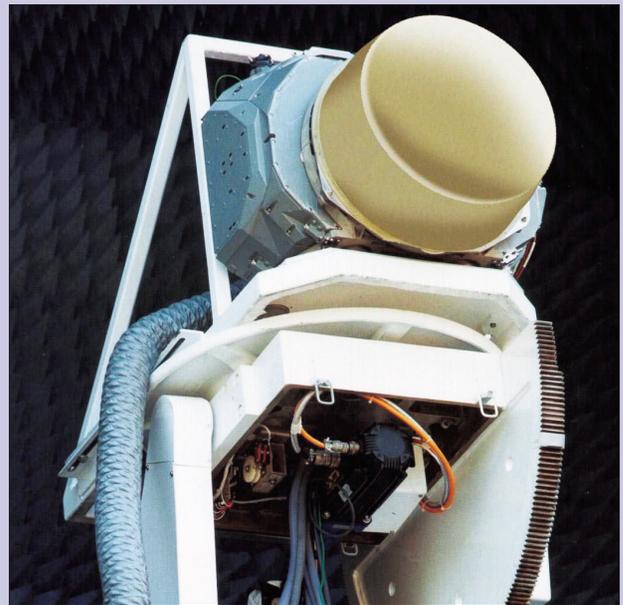
### ■ Exposição e debate sobre tecnologia

Um megaevento está sendo preparado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para divulgar projetos de inovação, produtos e processos desenvolvidos por universidades, centros de pesquisa e empresas de todo o país. Será o Salão e Fórum de Inovação Tecnológica e Tecnologias Aplicadas nas Cadeias Produtivas, a ser realizado entre 30 de

julho e 2 de agosto, no Expo Center Norte, em São Paulo. Sob a coordenação da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o evento vai abordar o tema tecnologia no Brasil, focando os desafios, as conquistas a serem atingidas e as aplicações tecnológicas presentes no dia-a-dia. Além da mostra, haverá espaço para amplo debate sobre os fundos setoriais implementados pelo MCT. Mais informações no *site*: [www.redetec.org.br](http://www.redetec.org.br). •

## Radar inteligente produzido no Brasil

Um radar de bordo inteligente, que vai equipar os 54 caças AMX da Força Aérea Brasileira (FAB), começará a ser fabricado no ano que vem no Brasil pela Mectron Engenharia, de São José dos Campos. O SCP-01, que funciona como o sensor principal do sistema de mira das armas da aeronave de ataque ao solo, está sendo produzido em parceria entre a empresa brasileira e a italiana Galileo, responsável pela unidade transmissora e o processador do equipamento. Ele detecta e segue a pista de alvos no ar e no mar e também mede a distância do alvo para o apontamento de armas. Inicialmente vai equipar os aviões da FAB, mas a Aeronáutica Militar Italiana já manifestou interesse em comprar o radar para parte da sua frota de AMX. Os caças foram projetados e fabricados na década de 80 por um consórcio formado



MECTRON

Radar do caça AMX: sensor de alvos no ar e no mar

pela Embraer e as italianas Alenia e Aermacchi. Sua capacidade de decolar em apenas 850 metros permite que operem a partir de pistas danificadas ou até mesmo de estradas. Com o radar, a FAB pretende ampliar a capacidade operacional do AMX

em missões de interceptação e ataque antinavio, com mísseis lançados de fora do alcance visual. No final do ano passado, o radar foi testado no litoral norte paulista, numa operação conjunta da FAB, Marinha, Embraer, Mectron e Galileo. •