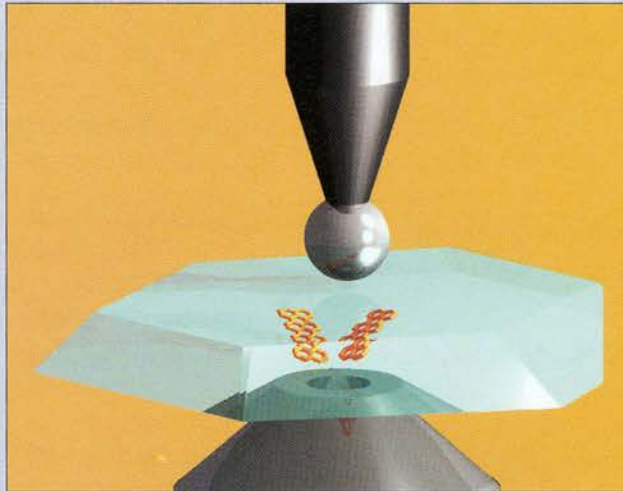


## Efeito comprovado 22 anos depois

✎ Não é todo dia que os físicos teóricos vêem suas previsões serem comprovadas experimentalmente. Em 11 de outubro, um estudo publicado por pesquisadores da Alemanha e da Suíça como principal artigo da *Science* virou motivo de comemoração para uma dupla de físicos brasileiros. O trabalho, coordenado pelo físico iraniano Vahid Sandoghdar, do Instituto Federal de Tecnologia da Suíça, em Genebra, demonstrou pela primeira vez um efeito previsto teoricamente 22 anos antes por Cid de Araújo e José Rios Leite, ambos da Universidade Federal de Pernam-



VAHID SANDOGHDAR/IFTS

Nitidez: duas moléculas próximas em um cristal

buco. Num trabalho publicado na *Chemical Physics Letters* de abril de 1980, os brasileiros indicavam que dois átomos distintos, in-

teragindo entre si, eram capazes de absorver simultaneamente dois fótons (corpúsculos de luz). Foi justamente essa proprieda-

de que permitiu à equipe de Sandoghdar observar não dois átomos, mas duas moléculas imersas num cristal e distantes entre si 12 nanômetros (um nanômetro é a bilionésima parte do metro). Esse resultado significa uma melhora de cerca de dez vezes a resolução de um tipo especial de microscópio óptico, chamado confocal, que permite produzir imagens tridimensionais. “O artigo da *Science* é o primeiro que mostra claramente a existência desse efeito”, comenta Araújo. “O próximo passo é observar esse efeito em moléculas biológicas”, diz Sandoghdar. •

### ■ Micro reprovado na sala de aula

A notícia não agradou aos fabricantes de computadores: um estudo do Instituto de Tecnologia de Massachusetts e da Universidade de Jerusalém, publicado no *Economic Journal*, concluiu que o emprego de micros na sala de aula não traz benefícios evidentes para os alunos do ensino fundamental. O trabalho comparou o desempenho de estudantes de 9 e 13 anos que freqüentavam escolas israelenses com e sem computadores e não apontou nenhuma vantagem em se recorrer às máquinas digitais como aliadas do processo pedagógico. Entre os alunos mais jovens, os pesquisadores acreditam que a adoção de *softwares* edu-

cacionais até prejudica seu desempenho nas provas de matemática. Se a pesquisa estiver correta, o *chip* de silício ainda se mostra dispensável diante do velho trinômio giz/quadro-negro/professor, sobre o qual a educação se assenta há tempos. •

### ■ Cascas e sementes contra a desnutrição

Um coquinho abundante no Nordeste, a macaúba (*Acrocomia aculeata*), mostra-se valioso no combate à desnutrição infantil. Pesquisadores da Universidade Federal do Ceará (UFC) descobriram que a casca da macaúba pode substituir alguns componentes de um suplemento alimentar chamado multimistura, como a semente de girassol e o amen-

doim, escassas na estiagem, quando a desnutrição aumenta. Simone Borges e Maria das Graças Gomes, da UFC, analisaram sementes de 12 frutos – melancia, tangerina e outros –, além de cascas de amendoim, macaúba e tamarindo. Viram que justamente a casca da macaúba

tem um teor de ferro quatro vezes mais elevado do que a multimistura, além de concentrações razoáveis de cálcio e fosfato. Secas e trituradas, como as sementes, as cascas de macaúba tornam-se assim fortes candidatas a integrarem a multimistura, distribuída no Ceará pela Pastoral do Menor



MIGUEL BOYAVAN

Fontes de minerais: complementando a multimistura





No ar:  
em busca  
de medições  
mais precisas  
sobre ozônio  
e vapor d'água

e pelo Instituto de Prevenção à Desnutrição e à Excepcionalidade (Iprede). Não se descartam as outras sementes e cascas estudadas, já que nenhuma delas mostrou níveis detectáveis de três substâncias tóxicas – cianeto, chumbo e EDTA (ácido etilendiaminotetracético). “Se tudo der certo, vamos propor à Pastoral para fazer os testes e acompanhar o ganho de peso das crianças”, diz Maria das Graças. •

## ■ Balões analisam atmosfera tropical

Em janeiro ou fevereiro, pesquisadores da Inglaterra, França, Noruega e Itália vão se integrar à equipe do Instituto de Pesquisas Meteorológicas (IPMet), em Bauru. Eles acompanharão o lançamento de sete balões: três deles de curta duração, sem ultrapassar o Estado de São Paulo, e quatro destinados ao voo ao redor da Terra. Os balões fazem parte do projeto Hibiscus, financiado pela Comunidade Européia, que pretende detalhar os perfis das con-

centrações de vapor de água e aerossóis, a exemplo do ozônio e dióxido de nitrogênio, na atmosfera dos trópicos. As operações de lançamento serão realizadas por especialistas da CNES, a agência espacial francesa, com apoio dos técnicos do IPMet, uma unidade complementar da Universidade Estadual Paulista (Unesp), que cuida também do resgate dos equipamentos levados pelos balões. “A validação dos dados coletados a bordo desse satélite, particularmente o vapor da água, tem grande interesse para o satélite Aqua, da Nasa”, relata Ngan Andre Bui Van, coordenador do Hibiscus. Em 2000 e 2001, subiram dois balões de curta e três de longa duração. •

## ■ Estatística perde para a realidade

Um relatório do Instituto Nacional do Câncer, dos Estados Unidos, revela que, ao contrário do que suas próprias estimativas indicavam nos últimos anos, os casos de vários tipos de câncer estão aumen-

tando – e não diminuindo – no país (*The Wall Street Journal*, 16 de outubro). Segundo as autoridades, os resultados otimistas dos relatórios anteriores só refletem a morosidade nos registros da doença. Os novos números levantam suspeitas sobre a eficácia dos métodos de prevenção. Festejada como prova do sucesso das campanhas de conscientização, a taxa de câncer de mama – que, segundo relatórios anteriores, se mantinha estável desde 1987 –, na verdade, está crescendo 0,6% ao ano. Mesmo em casos que indicavam declínio, como os de melanoma e câncer de próstata, os números estão subindo – o segundo registra uma incidência até 14% mais alta que se imaginava. A prioridade, agora, é descobrir por que algumas taxas estão subindo. “Não sabíamos se os programas de prevenção estavam realmente funcionando”, diz Ahmedin Jemal, diretor do programa de vigilância da Sociedade Americana de Câncer. •

## ■ Adolescentes com rebeldia cerebral

Quando um adolescente bate portas, reclama do mundo ou profere o clássico: “Eu não pedi para nascer”, pode estar manifestando um sintoma das alterações que se passam em seu cérebro, segundo o neurologista Robert McGiven, da Universidade de San Diego, nos Estados Unidos (*NewScientist*, 19 de outubro). A equipe desse pesquisador descobriu que, ao entrar nessa fase da vida, as crianças passam por distúrbios de entendimento que as fazem perder a capacidade de compreender o sentimento dos outros – e normalmente só a recobram por volta dos 18 anos. Isso ocorreria por causa da intensificação da atividade cerebral na puberdade, que gera dificuldades de processar informações. Nesse contexto, o adolescente seria acometido de uma inépcia socioemocional que desencadearia sentimentos de incompreensão e revolta. •

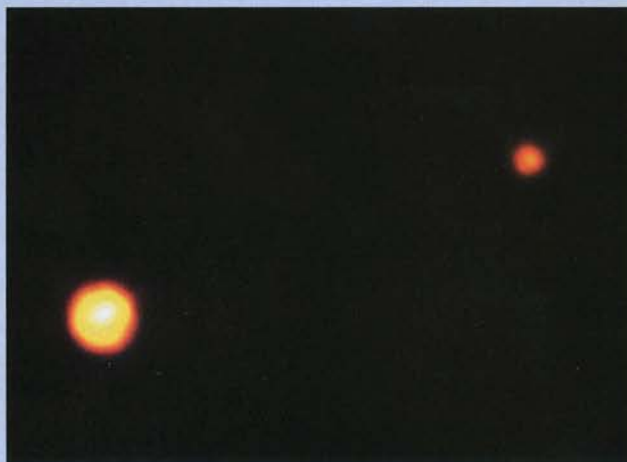
Jovens: inépcia socioemocional que passa lá pelos 18 anos





## Plutão vive aquecimento global

Como a Terra, Plutão também está passando por um aquecimento global (*MIT News*, 9 de outubro). Nos últimos 14 anos, o planeta sofreu tamanhas elevações de temperatura, que sua pressão atmosférica se tornou três vezes maior. A descoberta é de uma equipe de astrônomos norte-americanos, que detectou o fenômeno pela sombra projetada por uma estrela que Plutão ocultou no dia 20 de agos-



Plutão (à esquerda) e sua lua Charon: mudanças

to. O fato surpreendeu os cientistas, que, até julho, acreditavam que o planeta estava se resfriando. “Sabíamos desde 1988 que a atmosfera de Plutão está mudando”, comenta James Elliot, professor de astronomia planetária do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e chefe da equipe de observação. “Mas só em agosto pudemos ter certeza que tipo de mudança era essa.”

### ■ O frio que veio do calor

Pesquisadores franceses e austríacos conseguiram demonstrar pela primeira vez, de maneira experimental e direta, a existência da chamada capacidade calorífica negativa – uma paradoxal idéia defendida pela física teórica. De maneira muito simplificada, o conceito diz respeito a sistemas microscópicos que, ao serem aquecidos e mudar de estado da matéria, resfriam-se de forma brusca. O grupo de cientistas, do Instituto de Física Nuclear de Lyon, da Universidade Claude-Bernard Lyon 1 e do Instituto de Física Iônica de Innsbruck, provocou colisões entre um agregado de moléculas de hidrogênio e um átomo de hélio em repouso. Durante o breve espaço de tempo em que havia energia (calor) no sistema, o agregado evaporou-se – e sua temperatura diminuiu. O estudo foi publicado na *Physical Review Letters* (28 de outubro).

### ■ Dentes novos, mitos velhos

O bebê tem febre, diarreia ou brotoejas? Lá vem a explicação: é por causa dos dentes que estão nascendo. Os estudos mais recentes, no entanto, garantem que o nascimento dos dentes não provoca nada além de dentes. A não ser, é claro, inflamações na gengiva. Muitos profissionais de saúde, porém, são os primeiros a perpetuar esses mitos, de acordo com a pediatra Melissa Wake, do Royal Children’s Hospital, de Mel-

bourne, na Austrália, que ouviu 464 desses especialistas sobre o assunto (*NewScientist*, 19 de outubro). Quase a metade dos entrevistados acredita que os novos dentes causam febres. Um em cada dez pediatras afirma que eles provocam infecções. E é quase consenso universal que eles tiram o sono e o sossego do bebê. Para Melissa, no entanto, tudo isso pode ser explicado de maneira mais simples. As insônias são comuns entre os 8 e os 10 meses, porque os bebês, provavelmente, come-

çam a perceber que seus pais aparecem quando, em vez de dormir, eles choram. Já as febres, infecções e diarreias são sintomas comuns que acometem os bebês por diversos motivos. “Pôr a culpa nos dentes”, diz ela, “além de retardar o socorro nos casos mais graves, pode levar a tratamentos supérfluos com analgésicos e calmantes.”

### ■ Para onde vão os genes saltadores

Não se pensava que fosse tão intensa a troca de genes entre uma espécie e outra, a chamada transmissão horizontal. Fabiana Herédia, pesquisadora da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, descobriu nove casos em que um tipo de sequência genética conhecido como elemento transponível ou transposon – também chamado gene saltador – passa de uma espécie a outra de moscas-das-frutas do gênero *Drosophila*. Antes, só havia um trabalho descrito para o transposon que



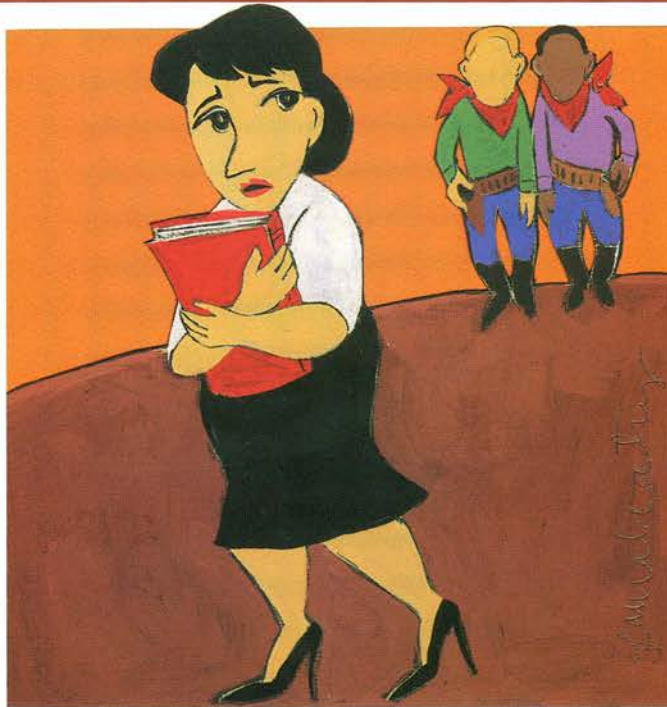
Fato sem maiores implicações: apenas os dentes crescendo



ela estudou, chamado *gypsy* (cigano, em inglês). “Quando o *gypsy* salta de uma espécie para outra, pode levar pedaços de genes ou genes inteiros, promovendo um intercâmbio de material genético absolutamente distinto do que ocorre por transmissão vertical, que envolve cruzamento entre indivíduos da mesma espécie”, diz ela. Em sua pesquisa, realizada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Fabiana analisou um trecho de 500 pares de base (pb) do *gypsy* em 23 espécies de moscas, incluindo uma muito aparentada da *Drosophila*, a *Zaprionus indianus*, que veio da África em 1999 e hoje é uma praga para os plantadores de figo em São Paulo. Já caracterizado como um retrovírus, o *gypsy* passa de uma espécie a outra fazendo uma cópia de si mesmo, que é empacotada como vírus e invade o genoma de outro organismo. A participação dos genes saltadores no genoma de *Drosophilas* é de cerca de 15%, mas no dos seres humanos pode chegar a 45%. São fontes de variabilidade genética, por acionarem ou desativarem outros genes, além de promoverem quebras e rearranjos cromossômicos. •

## ■ Testemunhas nem sempre confiáveis

Para prender o atirador que recentemente aterrorizou Washington, a polícia norte-americana rastreou extratos bancários, impressões digitais e outras pistas técnicas. Antes disso, porém, alimentou a esperança de apanhá-lo com ajuda das testemunhas que presenciaram um de seus ataques. Infelizmente, os depoimentos eram tão conflitantes que os policiais não tiveram o que fazer com eles. Outro dado:



LAURABEATRIZ

80% das condenações anuladas com base em provas de DNA são obtidas a partir de identificações errôneas. Por que a memória das testemunhas falha? Duas experiências de 2001 ajudam a esclarecer o assunto (*The Wall Street Journal*, 25 de outubro). Em simulações com estudantes, Stephen Goldfinger, da Universidade do Arizona, mostrou que é mais difícil para uma testemunha branca reconhecer o cúmplice negro de um assaltante negro do que o cúmplice branco de um assaltante negro. Expli-

cação: a diferença atrai mais atenção. Outra experiência, feita por neurologistas em Londres, examinou a atividade cerebral em situações em que as pessoas percebem ou deixam de perceber pequenas mudanças ao retornar a um ambiente. De novo, o problema é de atenção. Se certas áreas da retina não são ativadas, a pessoa não percebe as mudanças. Ao que tudo indica, nossa atenção claudica nos detalhes periféricos. Se a arma na mão do ladrão nos impressiona mais do que o ladrão, não vemos o seu rosto. •



EDUARDO CESAR

Amazônia: identificação beneficia pesquisa e indústria

## ■ As diferenças entre as árvores

Pesquisadores do projeto Dendrogene – Conservação Genética em Florestas Manejadas da Amazônia, gerenciado pela Embrapa Amazônia Oriental, estão tocando um trabalho de identificação botânica das 50 principais espécies de árvores de valor comercial da floresta tropical – entre elas angelim, ipê-amarelo e copaíba. O objetivo é distinguir as plantas de forma clara e didática: por serem semelhantes aos olhos não-treinados, as espécies acabam sendo confundidas e exploradas de forma desordenada, não-sustentável, pelos agentes econômicos locais. Além de aumentar o conhecimento científico sobre os tipos de árvores da região, o esforço taxonômico pretende transferir esse saber – ou pelo menos uma parte dele – para os habitantes da floresta. “A correta diferenciação de espécies arbóreas é importante para a pesquisa, a indústria e o mercado da Amazônia”, afirma Milton Kanashiro, da Embrapa, coordenador do Dendrogene. “Às vezes, uma madeireira acredita ter cortado uma determinada espécie de árvore, mas, por falta de informações, acaba retirando outra, cuja exploração só traz prejuízos.” Para as empresas, em termos econômicos, os erros de identificação são ruins porque dificultam a entrega de um produto minimamente uniforme. Do ponto de vista da manutenção da biodiversidade genética da Floresta Amazônica, a confusão de espécies também não é boa: inviabiliza qualquer controle mais fino das árvores exploradas numa região. •



# LINHA DE PRODUÇÃO

## Estratégia para o futuro

O primeiro veículo brasileiro movido a célula a combustível começou a ser produzido no Centro Nacional de Referência em Energia do Hidrogênio (Ceneh) instalado no Instituto de Física (IF) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). O projeto, aprovado em novembro, recebeu financiamento de R\$ 400 mil do Ministério de Minas e Energia (MCT), dentro do Programa de Fomento a Projeto Aplicativo de Tecnologias de Energia Renovável. O veículo é uma van, derivada do protótipo anterior, chamado Vega, montado no Laboratório de Hidrogênio do IF em cima de um chassi de Kombi. Esse protótipo foi produzido para funcionar com motor elétrico, que retira energia de um motor gerador abastecido por hidrogênio acondicionado em cilindros. Agora, ele vai receber uma célula a combustível, dispositivo que funciona a hidrogênio e gera energia elétrica, deixando como resíduo apenas água pura. O hidrogênio tanto pode ser retirado de cilindros ou de outros combustíveis como o álcool (etanol), gasolina e gás natural. "A célula vai alimentar as baterias que acionam o motor elétrico", explica Ennio Peres da Silva, secretário executivo do Ceneh. O centro ainda não tem tecnologia suficiente para um protótipo de célula a



CENEH



Protótipo movido a hidrogênio: programa para a célula

combustível. "Vamos comprar a célula de uma das duas empresas brasileiras que a desenvolvem (UniTech e Electrocell, empresas que recebem financiamento da FAPESP) ou importar o equipamento." O domínio dessa tecnologia, que também pode fornecer energia elétrica em estações estacionárias, está em desenvolvimento em vários países. É um assunto considerado estratégico em termos energéticos para o futuro. Nesse

sentido, o Ministério da Ciência e Tecnologia instituiu em novembro o Programa Brasileiro de Sistemas de Célula a Combustível, que vai agregar instituições de pesquisa e empresas. Ainda neste ano, o programa vai contar com R\$ 10 milhões em recursos dos fundos setoriais do petróleo, energia e infra-estrutura. Segundo o MCT, o investimento mundial em células a combustível, no próximo ano, será da ordem de US\$ 590 milhões. •

## ■ Pesquisas básicas em nanoestruturas

A HP Brasil firmou um convênio com o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) para desenvolvimento de projetos na área da tecnologia da informação. A pesquisa tem como foco o desenvolvimento de ferramentas teóricas e experimentais para compreender o potencial de armazenamento e processamento de dados em nanoestruturas. Esse estudo é um dos caminhos em direção à criação de *chips* e processadores capazes de armazenar e processar informações em áreas 1 milhão de vezes menores que o milímetro. Gilberto Medeiros Ribeiro, um dos pesquisadores do LNLS responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos, ressalta que "a empresa está muito interessada em pesquisa básica de nanoestruturas". •

## ■ Tecnologia da Unesp em exposição

Incentivar a interação entre a universidade e os meios de produção. Esse foi o objetivo da Mostra de Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (Unesp), realizada entre 28 e 30 de outubro, em São Paulo. "Abrimos as portas da universidade para o setor produtivo", disse o professor Marcos Macari, pró-reitor de pós-graduação e pesquisa da Unesp. "Queremos estabelecer parcerias e ter mais interação com a iniciativa privada." Foram 161 projetos de pesquisa mostrados em pôsteres que mobilizaram todas as unidades da universidade e





LAURABEATRIZ

## ■ Reaproveitamento total de embalagens

Embalagens de alimentos, remédios, chocolates e do tipo longa vida de bebidas podem ser totalmente recicladas com um novo processo, baseado em uma solução química, desenvolvido pelo Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar). A tecnologia, resultado de dois anos de estudo, está sendo aplicada desde outubro na Usina

das Faculdades de Tecnologia (Fatecs) agregadas à Unesp. “Mostramos não só inovações de cunho industrial, mas também projetos nas áreas de saúde e de humanas”, lembra Macari. A mostra também teve um concurso que elegeu o melhor projeto. O primeiro lugar ficou com os professores Arthur Vieira Netto e João Romeiro, ambos da Fatec de Sorocaba. Eles desenvolveram uma prótese mecânica de articulação para o joelho, que pode ser produzida a baixo custo. •

## ■ Apiários mais produtivos

Um sistema composto por quatro colméias interconectadas, com suas respectivas rainhas, resultou em uma produção de mel 40% superior, em comparação com colméias isoladas. Os testes para aumentar a produtividade de apiários foram iniciados em 1998 por Antônio José Balloni, pesquisador do Centro de Pesquisas Renato Archer (Cenpra) e criador de *Apis mellifera* em Conchal (SP). Segundo Balloni, inicialmente as colméias devem ser colocadas em torno de 1 metro de distância uma das outras, para a abelha poder fazer o reconhecimento geográfico do novo local. Os alvados (portas das colméias) devem estar apontados para a

mesma direção. Três dias depois, a distância é reduzida para cerca de 50 centímetros, e no décimo dia, as colméias são encostadas. Mas, antes de encostá-las, é preciso pôr, em cima de cada uma, uma tela excludora, que permite apenas a passagem da abelha operária. Por cima dessa tela deve ser colocada, no início da florada, uma melgueira para a abelha começar a colher o mel, e na semana seguinte outra interseccionando cada melgueira, para “misturar” as colméias. Balloni diz que também é preciso estabelecer padrões visuais com tintas ou objetos na entrada de cada alvado para que as abelhas reconheçam a sua colméia. O site [www.whb.com.br/apiario](http://www.whb.com.br/apiario) traz detalhes da pesquisa. •



Processo químico separa alumínio, papel e plástico

Película plástica evita transmissão de gripe aos usuários



MIGUEL BOYAVAN

de Reciclagem Total de Embalagens Laminadas, unidade demonstrativa instalada em Curitiba. Com isso, um antigo problema ambiental começa a ter solução. O processo de reciclagem tem início com a perfuração da embalagem em vários pontos, pa-

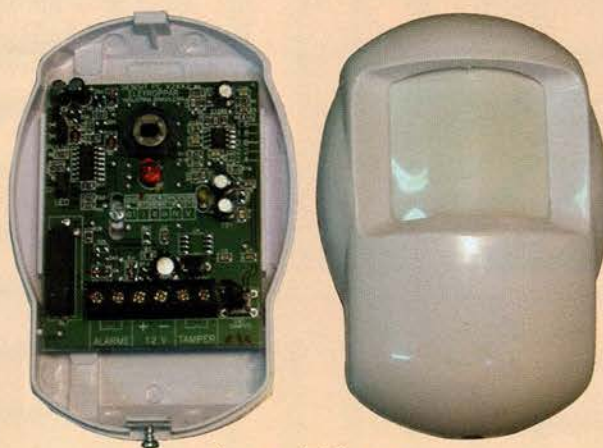
## ■ Telefones públicos protegidos

Uma película à base de PVC é a nova arma para proteger telefones públicos da contaminação por microrganismos, como bactérias e germes. A invenção, que já teve a patente pedida, surgiu de uma pesquisa realizada por cinco professores do Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet) do Maranhão. “Inicialmente, trabalhamos com sucesso em um esterilizador para ser adaptado em telefones convencionais. Depois, surgiu a idéia de desenvolver um dispositivo protetor para os orelhões”, relata a microbiologista Silvana Bastos Batista. Foram feitas perfurações para passagem do som e tratamento químico para esterilizar a película, que dura 30 dias. Após esse prazo, deve ser substituída. •



## Sensor com tecnologia nacional

Um sensor infravermelho passivo de detecção de movimento, desenvolvido para aplicações em segurança eletrônica doméstica e empresarial, recebeu o Prêmio Peão da Tecnologia 2002, concedido anualmente pela Fundação Parque de Alta Tecnologia (ParqTec), de São Carlos. “O sensor foi totalmente desenvolvido aqui na empresa. A última etapa foi a fabricação, com tecnologia própria, das múltiplas lentes de Fresnel utilizadas nesse tipo de sensor”, relata Giuseppe Antonio Cirino, um dos participantes do grupo de pesquisa premiado na categoria Pessoa Física,



Lente obtida por injeção termoplástica e circuito eletrônico

composto por engenheiros e técnicos do Grupo PPA, sediado em Garça (SP), e pelo

professor Luiz Gonçalves Neto, do Departamento de Engenharia Elétrica da Esco-

la de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo (USP). As múltiplas lentes de Fresnel têm como função focalizar no fotodetector a radiação infravermelha emitida pelo calor do corpo humano. O processo de desenvolvimento dos moldes das lentes do produto teve como base uma lente *master* projetada e fabricada em polímero. “A partir daí foi feito um molde em níquel, pelo processo de eletrodeposição, que passou a ter a função de matriz”, conta Cirino. Durante a pesquisa, vários polímeros foram testados e desenvolvidos, até chegar ao mais ade-

LUIZ GONÇALVES NETO



LAURABEATRIZ

### ■ No caminho das superbaterias

Pesquisadores do Massachusetts Institute of Technology (MIT) conseguiram transformar o ferrofosfato de lítio – material relativamente comum na natureza – em matéria-prima para a próxima geração de baterias recarregáveis para carros elétricos e outros aparelhos. Durante anos, os cientistas vislumbraram no ferrofosfato de lítio um potencial para substituir as caras e limitadas baterias à base

de lítio, cobalto e oxigênio. Mas não conseguiam resolver o problema da baixa condutividade do material. A equipe liderada por Yet-Ming Chiang, professor de ciência de materiais e engenharia do MIT, encontrou a solução. Em vez de revestir o material original com camadas de condutor metálico, eles preferiram infiltrá-lo com pequenas quantidades de metal, dando origem a um processo que alterou as propriedades químicas do composto. Isso fez surgir uma condutividade

10 milhões de vezes maior e abriu o caminho para as tão sonhadas superbaterias. •

### ■ Gestão tecnológica em Minas Gerais

Seis empresas querem desenvolver, fabricar e comercializar a vacina sintética para controle de carrapatos em bovinos, desenvolvida por Joaquim Patarroyos, da Universidade Federal de Viçosa (UFV), em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig). Eles atenderam ao edital de pré-qualificação do Escritório de Gestão Tecnológica da Fapemig e apresentaram propostas que serão analisadas por uma comissão. •

### ■ Parcerias acadêmicas

A Embraer assinou, em novembro, mais duas parcerias

com universidades para a formação de engenheiros especializados em aeronáutica. Em uma delas, com a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), os alunos aprenderão a trabalhar com *software* e *hardware* de aviões. A outra, com a Universidade Federal da Bahia (UFBA), visa ao desenvolvimento de projetos em várias especialidades aeronáuticas. Os convênios foram acertados no âmbito do





quado para a fabricação da lente. O trabalho de caracterização dos materiais foi realizado com o apoio do Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) da Escola Politécnica da USP. O Grupo PPA está fazendo os últimos ajustes no processo de injeção termoplástica do produto, que deverá ser fabricado em escala industrial no início de 2003. A nacionalização desse componente do sensor garante apenas uma pequena economia, mas proporciona uma posição estratégica à empresa para o desenvolvimento de novos sensores. •

Programa de Especialização em Engenharia. Outras seis parcerias já haviam sido estabelecidas: com o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e universidades federais do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Norte e Pernambuco. •

### Embraer estimula especialização aeronáutica



SILVIO FERREIRA

## Patentes

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

MIGUEL BOYAYAN



Veneno da jararaca: propriedade anti-hipertensiva

### ▪ Fármaco com vantagens

Pesquisadores do Instituto Butantan desenvolveram uma molécula candidata a um fármaco com propriedades anti-hipertensivas, obtido a partir do veneno da jararaca. A patente foi depositada no Brasil, Estados Unidos, Japão e União Européia. A previsão é que em um ano o Evasin, nome genérico do produto, tenha completado os ensaios pré-clínicos. Estudos realizados por pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) indicam que a molécula tem vantagens sobre os anti-hipertensivos existentes, como ser um produto natural e ter efeito prolongado.

**Título:** *BBPs e Evinans, Inibidores de Natureza Peptídica, Idênticos ou Homólogos a Peptídeos Naturais Putativos Obtidos da Serpente Bothrops jararaca, com Seletividade Carboxílico da Enzima Conversora da An-*

*giotensina e Ativos sobre Outros Mecanismos que Regulam a Pressão Arterial*

**Inventores:** Antônio Carlos Martins de Camargo, Fernanda Calheta Vieira Portaro, Alessandra Ferragini Murbach, Danielle Alves Ianzer, Sandra Helena Poliselli Farsky e Mário Sérgio Palma

**Titularidade:** FAPESP/Consortório Nacional Farmacêutico

### ▪ Sistema para vôos mais precisos

A integração de dois sistemas de navegação – sensores inerciais e Sistema de Posicionamento Global (GPS) – em uma única plataforma, batizada de Sistema Modular de Atitude e Navegação (Sman), pode tornar mais preciso o vôo dos aviões de pequeno porte. A plataforma integrada, concebida para suprir deficiências que possam existir nos dois sistemas, poderá também ser usada em foguetes, automóveis e navios. A pesquisa foi conduzida por Otávio Santos Cupertino Durão,

do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), em parceria com a Navcon.

**Título:** *Sman – Sistema Modular de Atitude e Navegação*

**Inventor:** Otávio Santos Cupertino Durão

**Titularidade:** Instituto de Pesquisas Espaciais (Inpe), Navcon e FAPESP

### ▪ Rapidez na dosagem de enzima

Um grupo do Departamento de Biofísica da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) conseguiu sintetizar substratos capazes de identificar com mais rapidez e sensibilidade a Enzima Conversora da Angiotensina I (ECA), que desempenha função-chave na regulação da pressão arterial e na homeostase (sistema de regulação química interna do organismo). A dosagem da ECA no plasma humano pode auxiliar no diagnóstico de patologias e na avaliação dos efeitos de terapias medicamentosas.

**Título:** *Uso dos Peptídeos Abz-FRK(Dnp)P-OH, Abz-YRK(Dnp)P-OH e Abz-SDK(Dnp)P-OH como Substratos para a Dosagem da Enzima Conversora da Angiotensina I em Plasma e Tecidos*

**Inventores:** Adriana Karaglanovic Carmona, Luiz Juliano, Maria Aparecida Juliano, Robson Lopes Melo, Maurício Campos Araújo, Márcio Fernando Alves

**Titularidade:** Unifesp/FAPESP