

## LABORATÓRIO

## A lógica invertida do trânsito nas metrópoles

Parece não ter lógica, mas as grandes cidades – do Brasil e do exterior –, com maior frota de veículos, têm menor taxa de acidentes por veículo em comparação com municípios pequenos. Proporcionalmente, cidades pequenas com poucos carros têm mais acidentes com óbitos por carro do que as metrópoles. A descoberta consta de um estudo da equipe conduzida pelo economista Samuel Kilsztajn, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), a partir da análise do número de veículos por habitante. “Em relação à população, cidades como São Paulo têm mais acidentes, mas isso só ocorre porque a frota por habitante é enorme”, diz Kilsztajn. O pesquisador recuperou um estudo feito pela Fundação Sistema Estadual de Dados (Seade) de 1977, que mostra como melhor indicador do grau de



Trânsito em São Paulo: menos mortes

violência no trânsito o número de óbitos por veículo e não o número de óbitos por habitante. Os pesquisado-

res utilizaram dados de 61 países e 51 localidades brasileiras. Os resultados demonstram que, quanto maior o número de veículos por habitante, menor o número de óbitos por veículo. Por exemplo, a taxa de mortalidade no trânsito por 100 mil habitantes, em 1997, era de 14,8 óbitos em Teresina (PI) e 23,5 em São Paulo – ocorre que Teresina possuía 0,9 veículo para cada dez habitantes, e a capital paulista, 4,8 carros para cada dez habitantes. Logo, o número de óbitos por veículo em Teresina (17,1 por 10 mil) era 3,5 vezes o de São Paulo (4,9 por 10 mil). Kilsztajn arrisca uma explicação: “Em lugares com poucos carros há pouco conhecimento tanto por parte dos motoristas como dos pedestres em como lidar com eles”. O estudo foi publicado na *Revista de Saúde Pública*. •

### ■ Testes genéticos para crianças

Pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisa do Genoma Humano, nos Estados Unidos, e da Universidade Lund, na Suécia, finalizaram um método que pode ajudar a diferenciar quatro tipos de câncer infantil facilmente confundidos no exame ao microscópio. O método combina a tecnologia *microarray* (chips de genes), que analisa o padrão de atividade de milhares de genes de qualquer tipo de célula, com a rede neural artificial (ANN), um programa de inteligência artificial capaz de processar quantidades elevadas de informações. É a primeira vez que a ANN, empregada na identificação de impressão digital de criminosos, é usada nesse tipo de

análise, que abre caminhos para tratamentos individualizados, de acordo com os genes específicos que se manifestarem em cada tipo de tumor. Os quatro tipos de câncer que agora podem ser diferenciados são: neuroblastoma, rhabdomyosarcoma, linfoma de Burkitt e sarcoma de Ewing. •

### ■ Spray de feromônios contra TPM

Mulheres que sofrem com Tensão Pré-Menstrual (TPM) devem ter, em breve, um alívio graças à ação dos feromônios, substâncias liberadas por animais mais conhecidas pela capacidade de atrair o sexo oposto. Já há uma empresa nos Estados Unidos trabalhando em um *spray* nasal à base de feromônios, informa a revista *New Scientist* (21

de julho). O produto poderá livrar as mulheres da irritabilidade constante e depressão, comuns na TPM, e de alguns outros distúrbios ligados à síndrome. Testes com 20 mulheres mostraram que o *spray* melhora o humor e sintomas como dor nos seios. A TPM afeta duas em cada cinco mulheres durante a vida fértil (entre a menarca e menopausa) e alguns especialistas acreditam que a flutuação de hor-

mônios nesses períodos afeta a atividade cerebral. Nos casos mais graves, os médicos receitam antidepressivos que elevam o nível de serotonina no cérebro e melhoram o estado geral do humor. Os feromônios humanos são poderosos mediadores na atração sexual, ansiedade e distúrbios relacionados a hormônios, de acordo com David Berliner, um dos fundadores do laboratório Pherin Pharmaceuti-





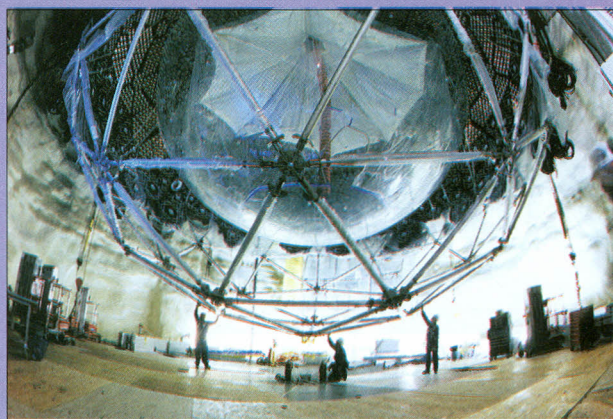
cals, de Mount View, Califórnia, a companhia que está desenvolvendo o *spray*. Berliner foi também um dos pesquisadores que comprovaram a existência dos feromônios nos seres humanos, na década passada. O composto criado pela Pherin, o PH80, ajuda o hipotálamo a manter o equilíbrio da atividade cerebral evitando o desconforto da síndrome. •

## ■ Os enigmas do clima no Brasil

Como será o clima no Brasil daqui a cem anos? O meteorologista José Antonio Marengo, do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CpTec/Inpe), em Cachoeira Paulista, cruzou os prognósticos fornecidos por dez modelos globais e viu que a resposta está longe de ser simples. Marengo constatou que o grau de confiabilidade dessas simulações – feitas por sete institutos de pesquisas localizados em seis países – varia de acordo com a região brasileira analisada. As previsões parecem ser mais consistentes para o Norte, Nordeste e Sul do país. Já para o Sudeste e o Centro-Oeste, os dados são contraditórios ou sem detalhamento. Em razão do efeito estufa, as temperaturas médias anuais poderiam aumentar em todo o país. A maior elevação seria na Amazônia (de até 5 graus no inverno, num cenário pessimista, ou quase 2 graus, num quadro otimista). O Sudeste seria menos afetado pelo fenômeno, com uma elevação da temperatura no inverno entre 1 grau e pouco menos de 3 graus. “Já para o Nordeste, a maioria dos modelos aponta um aumento de chuvas”, diz Marengo. •

## Pesquisa com neutrinos fortalece Modelo Solar

Só agora se definem os prováveis ganhos científicos da descoberta da transformação de um tipo de neutrino solar em outro, a chamada conversão de sabores, anunciada em junho como um dos primeiros resultados do recém-inaugurado *Sudbury Neutrino Observatory* (SNO), um imenso tanque de água instalado a dois quilômetros de profundidade em Ontário, no Canadá. Associou-se o resultado à confirmação da massa do neutrino, algo procurado há quase 20 anos, mas ainda não há consenso a esse respeito. Já é certa, sim, a revisão de diretrizes. Volta à tona, fortalecido, o Modelo Solar Padrão, que explica o fluxo de partículas do Sol: chegam à Terra em média 60 bilhões de neutrinos solares por centímetro quadrado por segundo. O modelo expli-



SNO: experiências forçaram revisão de diretrizes

cou com exatidão os resultados experimentais do SNO. De agora em diante, na visão de Marcelo Guzzo, do Instituto de Física da Unicamp e um dos coordenadores do Grupo de Estudos de Física e Astrofísica de Neutrinos (Gefan), mais importante que saber se os neutrinos têm ou não massa é descobrir como se dá a transformação de um tipo para outro depois que

saem do Sol. “Há outros mecanismos que explicam mudança de sabor dos neutrinos, que não dependem da massa”, lembra ele. Os físicos do Gefan criaram há dez anos uma hipótese própria: a conversão de sabores poderia ocorrer por meio de uma interação de forças não previstas no modelo padrão clássico de comportamento das partículas elementares. •

## ■ O sucesso de Beethoven no pasto

Se fosse possível criar uma *hit parade* para medir a preferência musical do gado britânico, Beethoven estaria na frente dos Beatles. Mas isso não significa que existam vacas eru-



Vacas relaxadas: música lenta aumentaria produção de leite

ditas. Especialistas da Universidade de Leicester, na Inglaterra, afirmam que elas apenas apreciam mais a batida das obras mais suaves do compositor alemão do que o ritmo rápido do rock, informa a revista *Science* (13 de julho). De acordo com eles, a

exposição de vacas leiteiras à música lenta aumenta a produção de leite. Os pesquisadores de música Adrian North e Liam Mackenzie trabalharam com mil vacas do tipo Holstein e duas leiterias da seguinte maneira: dividiram os animais em grupos e os expuseram a músicas rápidas (mais de 120 batidas por minuto), lentas (menos de 100 batidas por minuto) e sem música das 5 horas às 17 horas todos os dias por nove semanas. Algumas das sinfonias de Beethoven e das canções de Simon e Garfunkel teriam feito a produção de leite aumentar em 3%. “Acreditamos que esse tipo de música, mais lenta, relaxa os animais”, diz Adrian North. •



## LINHA DE PRODUÇÃO

## Variedades de algodão não resistem a doenças



DELFIN MARTINS/PULSAR

Plantação de algodão: importação desordenada de sementes pode causar grandes perdas

A cotonicultura nacional está ameaçada pelo agravamento de doenças, provocado pela importação desordenada de sementes, alertam os engenheiros agrônomos Edivaldo Cia e Milton Geraldo Fuzatto, do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Num amplo estudo, eles pesquisaram 250 variedades e concluíram que só 12 têm resistência múltipla às principais doenças. No Centro-Oeste, Sudeste e Sul, o problema atinge quase todas as variedades. “Os agricultores e as empresas que plantam no Mato Grosso só conseguem manter a produtividade alta – 3.000 kg de algodão em caroço colhidos por hectare, contra 2.400 kg em São Paulo – porque controlam as doenças com o uso excessivo de inseticidas e fungicidas”, diz Fuzatto. Dos genótipos estudados, só três do Instituto Agrônomo de Campinas - IAC RR-97/86, IAC 20-RR-740 e IAC RR-97/86-847 – têm resistência múltipla e segu-

rança satisfatória para as doenças mancha-angular, murcha de Fusarium, nematóides, ramulose e viroses. “Se não houver desenvolvimento de cultivares resistentes às doenças, o país gastará US\$ 1 bilhão por ano com a importação das 800 mil toneladas de fibra de algodão que consome e precisa produzir”, diz Edivaldo Cia. O país já foi exportador, mas, há cinco anos, as doenças derrubaram a colheita para 350 mil toneladas anuais e o restante foi importado. Hoje, já produz



EDUARDO CESAR

Fuzatto e Cia: alerta geral

700 mil toneladas anuais com o crescimento do plantio no Mato Grosso, que colheu 335,8 mil toneladas na safra passada. “As variedades importadas são introduzidas no Brasil sem respeito às regras técnicas”, diz Cia. Paralelamente a instituições públicas como Embrapa, Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar), Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) e IAC, surgiram várias empresas privadas que vendem novas variedades. As importadas, na maioria, são resistentes só à mancha-angular e suscetíveis a outras doenças. O cultivar norte-americano Deltaopal foi exceção, pois revelou resistência múltipla a parasitas, embora se mostrasse suscetível a doenças secundárias como a ramulária. Os agrônomos anunciaram que o IAC lançará este ano a variedade IAC 23 e que outras linhagens com características de resistência às doenças estão em fase final de testes. •

## ■ IPT aponta riscos de implantes e piercings

Três anos de estudos metalográficos em cinco implantes ortopédicos que se romperam durante o uso apontaram falhas no material metálico utilizado. O problema é que materiais inadequados liberam partículas solúveis no organismo, o que pode desencadear reações de hipersensibilidade, distúrbios neurológicos, doenças ósseas e câncer. “A baixa qualidade eleva o risco de corrosão em placas, pinos e parafusos, podendo provocar reações inflamatórias e novas fraturas”, diz Cesar de Farias Azevedo, pesquisador do IPT, que conduziu o estudo com o colega Eduardo Hippert Júnior, em parceria com o Hospital das Clínicas da USP. Os pesquisadores também estudaram piercings que causaram reações alérgicas e constataram que os materiais não eram biocompatíveis. Eles lamentam a falta de regulamentação no Brasil para materiais de implante e piercings. •

## ■ Construído circuito de uma molécula

Utilizando nanotubos de carbono, pesquisadores da IBM criaram o primeiro circuito de computador formado de uma só molécula. O circuito é um conversor de voltagem e foi feito numa molécula com átomos de carbono dispostos em forma tubular, que é 100 mil vezes mais fina que um fio de cabelo. Na linguagem binária dos computadores, o conversor serve para mudar “1” para “0” e vice-versa. Também conhecido como passa-



gem “não”, é um dos três circuitos básicos dos computadores – os outros são os circuitos “e” e “ou”. Espera-se que o novo nanotubo permita diminuir o tamanho dos computadores, aumentar sua velocidade e diminuir o consumo de energia. A possibilidade de construir *chips* com nanotubos ainda requer dois anos de estudos. •

## ■ Cúpula do telescópio Soar fica pronta

Ficou pronta e segue para o Chile no início de setembro a cúpula ou o domo do grande telescópio do Soar – sigla de *Southern Observatory for Astrophysical Research* ou Observatório do Sul para Pesquisa Astrofísica –, projeto



EQUATORIAL

Montagem da cúpula do Soar antes da viagem para o Chile

de uma parceria com os Estados Unidos em que o Brasil investiu US\$ 14 milhões (ver *Pesquisa FAPESP* 61). O domo, de 20 metros de diâmetro por 14 metros de altura

e orçado em US\$ 1,8 milhão, foi construído sob o encargo da empresa Equatorial Sistemas, de São José dos Campos, que também desenvolveu os controles eletrôni-

cos dos mecanismos de abertura. A Fibraforte, da mesma cidade, foi contratada para o projeto mecânico, e a Santin, de Piracicaba, para fabricar a base do domo – um anel de aço de 50 toneladas, que foi usinado na Metalúrgica Atlas, em São Paulo. O projeto, em que o país é representado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), teve várias fontes de financiamento, entre elas a FAPESP. O telescópio tem 4,2 metros de diâmetro e será instalado em Cerro Pachón, no deserto do Atacama. Sua operação, a começar em setembro de 2002, será proporcional ao investimento dos parceiros: o Brasil usará o observatório por 30,9% do tempo. •

## Embalagens brasileiras premiadas nos EUA

Três embalagens metálicas produzidas por empresas brasileiras ganharam prêmios na última edição do concurso *Cans of the Year* (Latas do ano), durante a Feira Internacional Canex realizada na cidade de Denver, nos Estados Unidos. Entre os melhores projetos de embalagens na área de alimentos deste ano estão uma de aço para acondicionamento de ração seca para cães, produzida pela Companhia Siderúrgica Nacional, a empresa Dumilho e a empresa Packing Design. O outro premiado foi o protótipo Plus UN da empresa Brasilata, na categoria de embalagens inovadoras que se encontram em tiragem experimental. A lata foi planejada para o envase de solventes, tintas e outros produtos perigo-

sos e inflamáveis que necessitem de embalagens com resistência redobrada. O terceiro destaque brasileiro na mostra foi um galão com alças plásticas, uma solução premiada na categoria linha geral. A Real Embalagens, fabricante do produto, demonstrou que as alças plásticas são mais versáteis que as tradicionais alças metálicas. Os novos galões possuem diâ-

metro de fundo menor para permitir a colocação da alça plástica, proporcionando melhor empilhamento. As escolhas noticiadas no boletim do Centro de Tecnologia de Embalagem (Cetea) do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital) mostram a mobilização da indústria nacional para o aprimoramento tecnológico das embalagens metálicas.

Qualidade e *design* na lata de ração e praticidade da alça do galão de tinta



## ■ Excelência em eletrônica no Sul

Os gaúchos terão um Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec), dedicado ao desenvolvimento de protótipos de circuitos integrados e à formação de recursos humanos. O centro servirá de âncora ao Programa Nacional de Microeletrônica do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que tem a parceria da empresa Motorola e o apoio das secretarias estaduais de tecnologia dos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul. O projeto do Ceitec foi lançado em 22 de agosto, em Porto Alegre, por meio da assinatura de convênio entre o MCT, a prefeitura local, o governo gaúcho e a Divisão de Produtos Semicondutores da Motorola, que fornecerá todo o equipamento necessário. Orçado em R\$ 93 milhões, o centro terá uma sede de 7.300 metros quadrados que incluirá área de apoio a empresas do setor. •