



Extremos do clima no Brasil

O clima no Brasil nos próximos anos deve se manter estável, com temperaturas médias mais elevadas em todo o país, chuvas mais frequentes e intensas no Sul e Sudeste e secas mais frequentes e intensas no Norte e Nordeste. “Todos os modelos [de simulação climática] indicam que a tendência de eventos climáticos extremos deve permanecer”, comentou Tércio Ambrizzi, da Universidade de São Paulo (USP), em abril, durante uma apresentação dos resultados preliminares do primeiro relatório nacional das mudanças climáticas. O relatório deve ser lançado em setembro pelo Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC), similar ao Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC). “Não queríamos que o país chegasse de

mãos vazias a 2014, quando o IPCC vai soltar o próximo relatório”, disse Ambrizzi, um dos coordenadores do relatório. “Agora podemos detalhar por bioma ou por setores o que o IPCC falava para a América do Sul”, comentou Eduardo Assad, da Embrapa, que também coordenou o relatório. Segundo Assad, a persistência de temperaturas mais elevadas e chuvas ou secas mais intensas deve causar uma redução na produtividade agrícola e de áreas para o plantio: “Temos de aumentar a produtividade agrícola”. As previsões indicam que a Amazônia e a mata atlântica deverão encolher, reduzindo o volume dos rios e a quantidade de água disponível para os moradores dos centros urbanos.

Pasto seco em Minas Gerais: chuvas e secas intensas devem se manter nos próximos anos

Experimento LHCb: decaimento de mésons gera mais partículas que antipartículas

Mais matéria que antimatéria

Em seus primórdios, o Universo deve ter sido composto pela mesma quantidade de matéria e antimatéria, mas as observações atuais indicam que há muito mais partículas do que antipartículas no Cosmos. Um experimento com o objetivo de tentar entender essa assimetria fundamental foi conduzido no Grande Colisor de Hádrons (LHC, na sigla em inglês), maior acelerador de partículas do mundo, situado nos arredores de Genebra. Batizado de LHCb, o experimento analisou dados produzidos no ano de 2011 e encontrou evidências de que o decaimento radioativo das partículas subatômicas conhecidas como mésons B^0_s gera mais matéria do que antimatéria – ou, como dizem os físicos em seu jargão, produz uma violação CP (*Physical*

Review Letters, artigo submetido). Essa é a quarta partícula a exibir tal comportamento, mas o grau de confiabilidade das medições é sem precedentes, segundo os pesquisadores europeus. Embora esse tipo de violação possa ser explicado pelo Modelo Padrão da física, teoria que dá conta do que é feita a matéria e de como ela se comporta no nível subatômico, alguns desvios talvez precisem ser analisados por meio de estudos mais detalhados. “Sabemos que os efeitos totais induzidos pela violação CP são pequenos demais para explicar um Universo dominado pela matéria”, disse Pierluigi Campana, porta-voz do LHCb. “No entanto, ao estudar os efeitos desse tipo de violação, estamos procurando pelos pedaços que faltam desse quebra-cabeça.”

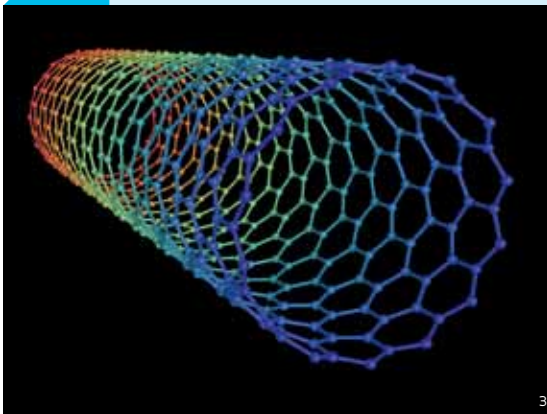


Nanotubos e chumbo, combinação fatal

Nanomateriais podem ser prejudiciais à qualidade de águas e saúde ambiental, alertou Diego Stéfani Martinez, pesquisador do Laboratório de Química do Estado Sólido (LQES) do Instituto de Química (IQ) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), em um congresso internacional sobre segurança de nanomateriais realizado em novembro de 2012 na França. Como resultado de um expe-

rimento feito com tilápias expostas a diferentes concentrações de nanotubos de carbono e chumbo por períodos de até 96 horas, ele e outros pesquisadores do LQES e do Instituto de Pesca de São Paulo, em Cananeia, concluíram que os nanotubos podem aumentar em até cinco vezes a toxicidade aguda do chumbo para essa espécie de peixe (*Journal of Physics: Conference Series*, março). Isola-

damente, os nanotubos não mostraram nenhum sinal de toxicidade aguda até o limite de 3 miligramas/litro, mas aparentemente causaram uma redução no consumo de oxigênio e na eliminação de amônia pelos peixes. Os autores desse trabalho chamam a atenção para as implicações de nanomateriais em ambientes aquáticos e suas interações com poluentes comuns como o chumbo.



Nanotubos: provável causa de redução do consumo de oxigênio em peixes

Por que dividir a comida

Os chimpanzés, nossos parentes mais próximos, compartilham comida por várias razões: para manter ou fortalecer os laços sociais com parentes ou amigos próximos, para retribuir alimentos que ganharam antes ou para evitar o custo de solicitações persistentes nesse sentido. A decisão sobre iniciar, tolerar ou resistir à transferência de comida envolve um cálculo complexo e inconsciente no qual os animais consideram o

que eles têm em mãos, a natureza de suas relações com quem está pedindo, o grau de amizade com o solicitante e o custo de resistir aos pedidos, concluíram pesquisadores dos Estados Unidos e do Canadá (*Animal Behavior*, março). Para estudar os padrões de transferência de alimentos, que ajudariam a entender as motivações para a cooperação entre primatas, os cientistas fizeram um experimento com seis grupos de chimpanzés em cativeiro. Para cada grupo, com sete a nove animais, deram dois discos com 30 centímetros de diâmetro feitos de suco de fruta, água e amendoins. Dos 51 chimpanzés, 45 que tinham comida a compartilharam, deixando os animais se alimentarem de discos que estavam em suas mãos ou caídos no chão. Pedidos pouco enfáticos eram frequentemente ignorados e as demandas mais persistentes eram associadas a respostas que pareciam refletir o desejo de resistir às solicitações.

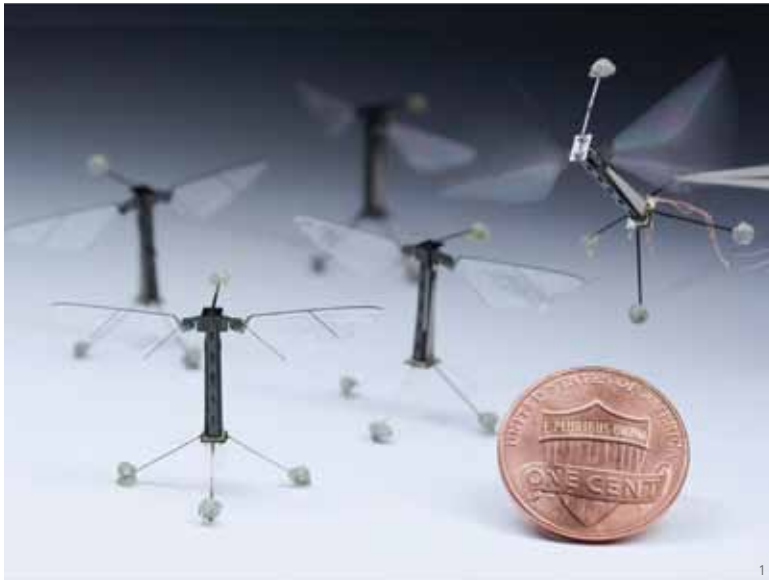
Hora do lanche: dividir expressa amizade ou gratidão



Bactérias em tumores

As bactérias podem ser encontradas em tumores não só porque os causaram, como se afirma há décadas, mas também porque os colonizaram, como típicos agentes oportunistas, concluíram Joanne Cummins e Mark Tangney, ambos da Universidade Cork, da Irlanda (*Infectious Agent and Cancer*, março). Revendo as pesquisas que associam câncer com bactérias, os dois autores desse estudo verificaram que três espécies são mais comuns (prevalentes) em tumores de pulmão, enquanto duas outras aparentemente os causam; quatro espécies de bactérias são

prevalentes em câncer de pâncreas e outras quatro são prováveis agentes causadores de tumores na bexiga e na vesícula biliar. Como conclusão geral, as bactérias se mostraram mais como agentes oportunistas, capazes de sobreviver em ambientes de pouco oxigênio como os dos tumores, do que causadores de tumores. Para os pesquisadores irlandeses, estudos mais aprofundados sobre as estratégias de sobrevivência no microambiente tumoral poderiam indicar novos vetores bacterianos que facilitassem o transporte de drogas antitumorais, talvez assim reduzindo a toxicidade.



Inseto artificial é do tamanho da mosca-doméstica e bate as asas 120 vezes por segundo

Robô-mosca paira no ar

As moscas são acrobatas do ar, capazes de desviar de um mata-moscas ou de uma palmada em frações de segundo. Esses incômodos insetos conseguem ainda executar manobras difíceis, como pousar em flores em movimento em razão da presença de vento nas redondezas. Assim, dotado de todos esses predicados de difícil reprodução no laboratório, seria também o robô miniaturizado criado por Kevin Ma e seus colegas da Universidade Harvard, nos Estados Unidos. Eles desenvolveram um robô com o tamanho aproximado de uma mosca que executa proezas aéreas semelhantes às das moscas-domésticas (*Science*, 3 de maio). Feito de microestruturas de tecido compósito, o robô-mosca bate suas asas, confeccionadas de um material piezoelétrico (que

transforma eletricidade em movimento), cerca de 120 vezes por segundo. Os pesquisadores acoplaram seu robô-voador a uma pequena fonte de energia externa e descobriram que o inseto artificial consome cerca de 19 miliwatts de eletricidade durante o voo, aproximadamente o mesmo que uma mosca de tamanho similar gastaria para realizar essa tarefa. O projeto tem como objetivo fornecer uma nova maneira de estudar a mecânica de controle de voo, agora numa escala equivalente à dos menores seres da natureza capazes de alçar voo e de passear pelo ar com extrema desenvoltura. Outra meta do trabalho, de acordo com os pesquisadores, é propiciar subsídios para futuros estudos sobre fontes de energia miniaturizadas, sensores e tecnologias de computação.

Como viver quatro anos mais

Com mais atenção à saúde, os idosos poderiam viver quatro anos mais se as mortes evitáveis fossem realmente evitadas, concluíram pesquisadores do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e da Fundação Oswaldo Cruz (*Cadernos de Saúde Pública*, abril). Solange Kanso, do Ipea, e seus colegas verificaram que as doenças crônicas – principalmente as do coração (56,6%), gripe e pneumonia (9,3%) e tumores associados ao tabagismo (7,8%) – representam a maioria do total (82%) das causas de mortes evitáveis de idosos com até 74 anos no estado de São Paulo. No Brasil existem políticas direcionadas para a prevenção dessas doenças, a exemplo do Plano Nacional de Reorganização da Atenção à Hipertensão e ao Diabetes Mellitus, dirigido para a população com 40 anos ou mais. Uma das metas da Secretaria Estadual

de Saúde de São Paulo é a redução das taxas de internação e mortalidade por doenças do aparelho circulatório. O problema, porém, é que “esses programas estão voltados apenas para a população com idades entre 30 e 59 anos, excluindo assim a população idosa”, observam os autores. Cuidados extras com a saúde trariam mais anos de vida, por meio da eliminação das principais causas consideradas evitáveis, principalmente entre a população masculina, que talvez esteja exposta a mais fatores de risco e use menos o sistema de saúde. “Caso não tivessem ocorrido esses óbitos”, relatam os pesquisadores, “a expectativa de vida aos 60 anos, no estado de São Paulo, aumentaria em 20,5%, passando de 22,2 anos para 26,8 anos, valor próximo ao observado para o Japão”. Em 2007, 66.190 idosos com até 74 anos morreram no estado de São Paulo.



Onde está a lignina no bagaço da cana

Com o auxílio de um microscópio óptico confocal, um grupo de pesquisadores do Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da Universidade de São Paulo (USP) conseguiu identificar concentrações mínimas de lignina no bagaço da cana-de-açúcar, informação importante para a transformação da biomassa em etanol celulósico. Nos processos químicos de pré-tratamento do bagaço para a produção do etanol de segunda geração, uma das etapas é a retirada da lignina, que aumenta a rigidez da parede vegetal e dificulta o acesso à celulose e, portanto, a quebra dos açúcares. “Usamos um microscópio confocal de fluorescência para mapear o local exato onde ela se encontra ao longo da parede da fibra da cana”, explica Francisco Eduardo Gontijo Guimarães, pesquisador que participa do projeto coordenado por Igor Polikarpov, do IFSC-USP. Dessa forma, eles acreditam, é possível avaliar se os pré-tratamentos químicos usados no processo são efetivos.



Cana-de-açúcar: medições mais apuradas para localizar a lignina

“A maioria dos métodos usados atualmente só consegue medir concentrações de lignina de até 9% e nós já chegamos a 1%”, ressalta Guimarães. Por meio da microscopia confocal, a equipe de Polikarpov mediu também as fibras de celulose individualmente, o que representa um avanço em relação aos métodos hoje em uso, que medem o conjunto de fibras.

Os cheiros e os micróbios

Pesquisadores do Instituto Max Planck de Imunobiologia e Epigenética em Freiburg, Alemanha, isolaram fragmentos de proteínas conhecidos como peptídeos que formam o odor corporal de cada pessoa e podem ativar as defesas contra microrganismos causadores de doenças (*Research in Germany*, março). Esses peptídeos podem ser detectados pelas células sensoriais da mucosa do nariz e, ao mesmo tempo, espelham os genes de cada pessoa ligados aos mecanismos de reconhecimento de microrganismos causadores de doenças. Os estudos indicaram que pessoas, peixes, camundongos, aves e provavelmente outros vertebrados recebem informações importantes sobre o sistema imune de um parceiro por meio de seu odor corporal. Desse modo, concluíram os cientistas, um parceiro é escolhido à medida que ofereça um complemento aos genes e proteínas que ativam o sistema imune de cada pessoa.

Múmias de 4 mil anos com aterosclerose

Até agora a aterosclerose, a formação de placas de gordura nos vasos sanguíneos, era vista como uma condição ligada à alimentação rica em gordura e ao sedentarismo: era uma doença da modernidade. No entanto, a aterosclerose foi detectada em 37% de 137 múmias de quatro continentes – 76 eram do Egito, 51 do Peru, 5 dos Estados Unidos e 5 da região do Alasca – que viveram ao longo dos últimos 4 mil anos e agora foram examinadas por meio de tomografia computadorizada corporal total

(*The Lancet*, 10 de março). Segundo o médico Randall Thompson, pesquisador da Universidade de Missouri-Kansas, Estados Unidos, e principal autor desse estudo, a identificação de placas de gordura nas paredes das artérias sugere que a doença era comum mesmo entre populações distantes entre si. Também levanta a hipótese de que existe uma predisposição humana natural à doença, que poderia ser mais uma consequência do envelhecimento do que do tipo de dieta. Todas as pessoas que foram mumificadas eram

vegetarianas e tinham levado uma vida fisicamente muito ativa. A idade média das mortes relacionadas diretamente à aterosclerose era de 43 anos. Nos últimos séculos, os óbitos por infecções se tornaram bastante comuns.

Nas artérias aderidas aos ossos, sinais de uma doença comum

