

Um mapa nacional das grandes tempestades de granizo

Quem mora na região Sul do país deve ficar de olho no tempo nos finais de tarde de setembro e outubro e se preparar para os sérios transtornos causados pelas tempestades. É nesse período do dia, em especial no início da primavera, que ocorrem as mais destruidoras chuvas de granizo no Brasil, aquelas que costumam causar danos a plantações, criações e construções e deixam pessoas desabrigadas. Elas atingem principalmente as regiões oeste e

central e também a faixa litorânea, do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná. Essa conclusão integra um mapeamento nacional das tempestades de granizo mais destrutivas (*Atmospheric Research*, 21 de outubro). No trabalho, pesquisadores do Instituto Federal do Paraná (IFPR) e da Universidade de São Paulo (USP), em parceria com colegas da agência espacial norte-americana (Nasa), fizeram o levantamento das tempestades de granizo regis-

tradas pela Defesa Civil nacional de 1999 a 2012. Eles identificaram 1.630 tempestades e analisaram a distribuição de 732 sobre as quais havia informações detalhadas, como horário do dia, local em que ocorreram e a dimensão dos estragos. O registro *in loco* é importante para corroborar os mapeamentos feitos por satélite e corrigir os modelos de previsão climática. O mapa confirma que o Sul é uma das regiões do planeta com mais tempestades intensas de granizo.

O interior do Rio Grande do Sul é um dos lugares mais afetados pelo fenômeno



O médico e o café no Brasil do século XIX

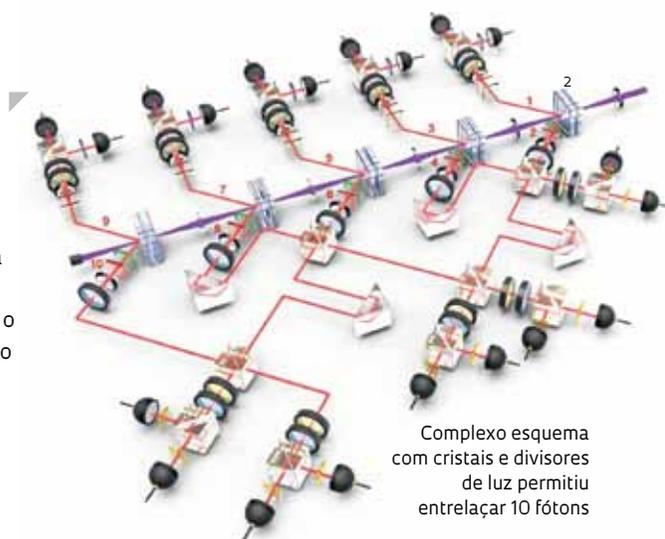
A análise de teses defendidas na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro entre 1850 e 1880 indica que os médicos da segunda metade do século XIX receitavam café por seu suposto valor nutritivo e para o tratamento de doenças, como cólera e febres, inclusive as intermitentes causadas pela malária (*Circumscribere*, volume 17, junho). Embora a alegada eficácia terapêutica da bebida já fosse um tema bastante controverso na Europa, os doutores da antiga capital nacional advogavam a favor dos benefícios para a saúde decorrentes do consumo do café. No entanto, o discurso dos médicos não se apoiava nas pesquisas químicas de então. “Eles se

Emaranhamento recorde

Um experimento coordenado pelo físico Jian-Wei Pan, da Universidade de Ciência e Tecnologia da China, em Hefei, elevou de oito para 10 o recorde do número de fótons emaranhados (*Physical Review Letters*, 15 de novembro). A equipe chinesa criou cinco pares de partículas de luz entrelaçadas com o

auxílio de uma fonte de laser capaz de gerar lotes de fótons de forma 100 vezes mais rápida do que o normal e o emprego de um complexo esquema com cristais e divisores de luz polarizada. O emaranhamento, também denominado entrelaçamento, é um estado quântico em que duas partículas estão conectadas de uma

maneira tão íntima que as modificações sofridas por uma também se refletem nas propriedades da outra. Importante para o desenvolvimento da computação quântica, o efeito, que fora previsto por Albert Einstein nos anos 1930, ocorre independentemente da distância física que separa as partículas.



Complexo esquema com cristais e divisores de luz permitiu entrelaçar 10 fótons



3 Médicos do Rio indicavam café pelo valor nutritivo e para tratar febres

baseavam em relações centenárias entre dieta, saúde, fatores climáticos e temperamento”, diz a historiadora da ciência Cristiana Couto, principal autora do estudo, que fez parte de seu estágio de pós-doutorado na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). O café era mais recomendável para pessoas que exibiam os temperamentos linfático (ou fleugmático) e sanguíneo. Em contrapartida, deveria ser evitado por indivíduos que eram muito nervosos. Mais até do que os humores da pessoa, os médicos levavam em conta a geografia local para defender a bebida. Segundo as teses analisadas, a população de áreas tropicais, como o Rio, deveria ingerir café porque ele alimentaria sem provocar excitação em demasia, facilitaria a digestão, atenuaria secreções renais e moderaria a transpiração.

Cupim como aliado da restauração

A terra de cupinzeiro, de preferência umedecida com a saliva de seus ocupantes, mostrou-se um ingrediente valioso de uma nova formulação de argamassa usada para restaurar as características originais de paredes de construções históricas feitas com terra crua. A equipe coordenada pelo químico Andrea Cavicchioni, professor da Universidade de São Paulo (USP), com pesquisadores do Instituto Socioambiental Fazenda Catadupa e do Centro Regional de

Investigaciones de Arquitectura de Tierra Cruda, da Argentina, testou várias combinações a partir de matérias-primas encontradas com facilidade no chamado Vale Histórico Paulista. Essa é a primeira região ocupada pelas plantações de café no estado de São Paulo, no início do século XIX, cujas construções mais antigas se encontram em estado precário de conservação. A formulação que apresentou o melhor desempenho nos testes de adesão e resistência

à erosão e à água realizados na fazenda Catadupa, em São José do Barreiro, reúne vários ingredientes: terra de cupinzeiro e areia fina em dobro (peneiradas e misturadas com fibras de uma gramínea comum da região), além de extrato aquoso de cactos do gênero *Opuntia*. O resultado do estudo foi apresentado em um congresso sobre arquitetura e construções feitas de terra realizado em outubro em Assunção, no Paraguai.

4 Formulação com terra de cupinzeiro pode ser usada no restauro de construções históricas



Cresce desmatamento na Amazônia

Entre agosto de 2015 e julho deste ano, 7.989 quilômetros quadrados (km²) de floresta foram totalmente removidos por corte raso nos nove estados da Amazônia Legal. Houve um crescimento de 29% do desmatamento em relação ao período anterior analisado. Foi a primeira vez, desde 2010, que a região ultrapassou a casa dos

7 mil km² desflorestados. As estimativas foram divulgadas no mês passado pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (Prodes), tocado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). No período, o Pará foi o estado com maior área desflorestada (3.025 km²), seguido por Mato Grosso (1.508),

Rondônia (1.394) e Amazonas (1.099). Com exceção do Amapá e de Mato Grosso, houve aumento da área de vegetação cortada nas demais unidades federativas da Amazônia. O mapeamento usa imagens do Landsat e de outros satélites para quantificar os episódios de desmatamento em áreas maiores do que 6,25 hectares.



Propriedades acústicas da guitarra com fibras vegetais lembram as do mogno

Malte da cerveja vira guitarra

Em vez de mogno, *alder*, *ash* ou *basswood*, madeiras frequentemente usadas na fabricação do corpo de guitarras, o músico Rodrigo Novaes desenvolveu uma versão do instrumento feita com um compósito polimérico reforçado por uma fibra vegetal inusitada: os resíduos do malte de cereais que foram empregados na fabricação da cerveja. Em testes, as propriedades acústicas do material se assemelharam às do caro e nobre mogno e foram ligeiramente superiores às do marupá, madeira empregada no Brasil para a confecção de certas guitarras. O desenvolvimento do instrumento com pegada ecológica fez parte do

trabalho final do curso de desenho industrial que Novaes concluiu em 2014 na Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O material, que junta uma base de resina epóxi e os restos de malte, foi apresentado durante o 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, realizado em outubro. “A ideia é trocar a base polimérica de epóxi por uma resina à base de óleo de mamona para tornar o material compósito completamente sustentável”, diz Novaes, que entrou com o pedido de patente do compósito no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Intensidade do luar não modificou a busca por insetos em quatro de cinco espécies de morcego estudadas

A lua e a fome dos morcegos

Em noites de luar nos trópicos, os morcegos insetívoros reduziram sua procura por comida, segundo uma hipótese bastante difundida. A diminuição na busca por alimento seria uma resposta à menor presença de insetos em noites claras e também ao risco aumentado de os morcegos se tornarem alvos fáceis de seus predadores em um ambiente mais iluminado. Um estudo, no entanto, colocou à prova essa associação de comportamento desses mamíferos voadores com a intensidade do brilho da Lua. Por um período de 53 dias, biólogos do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) acompanharam os hábitos alimentares de cinco diferentes espécies de morcego dentro da Reserva Florestal Adolpho Ducke, no norte de Manaus (*Mammalian Biology – Zeitschrift für*

Säugetierkunde, 11 de novembro). Apenas uma delas, a *Myotis riparius*, reduziu sua procura por insetos em função do luar. Duas, a *Cormura brevirostris* e a *Saccopteryx bilineata*, não alteraram seu ritmo de busca por insetos. As outras duas, *Pteronotus parnellii* e *Saccopteryx leptura*, até intensificaram sua atividade alimentar nas noites menos escuras. Com o emprego de gravadores de som, os pesquisadores registraram as atividades dos morcegos em 10 pontos distintos da reserva entre janeiro e maio de 2013, durante a estação chuvosa. No total, foram monitoradas 636 horas de atividade dos morcegos, sempre das 18 às 6 horas. Em cada ponto escolhido, os movimentos dos animais foram acompanhados por entre quatro e seis noites seguidas.



Gelo a 105 graus Celsius

A água confinada em ambientes ínfimos pode apresentar comportamentos surpreendentes, como alterações na temperatura em que muda de estado físico. Estudo de pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos Estados Unidos, mostrou que a água, em vez de evaporar, se solidifica entre 105 e 151 graus Celsius desde que seja mantida no interior de nanotubos de carbono com diâmetro entre 1,05 e 1,06 nanômetro (*Nature Nanotechnology*, 28 de novembro).

“Se confinarmos um fluido em uma nanocavidade, poderemos distorcer o seu comportamento em relação às fases da matéria”, diz o engenheiro químico Michael Strano, principal autor do trabalho. “Mas o efeito com a água foi maior do que havíamos antecipado.” A própria entrada da água no interior dos nanotubos de carbono foi uma surpresa, visto que essas diminutas estruturas são consideradas hidrofóbicas. A descoberta talvez possa ser usada no futuro para a construção de fios de gelo condutores de eletricidade.

Surgida há 270 milhões de anos, a árvore tem quase 41 mil genes e é considerada um fóssil vivo



O genoma da *Ginkgo biloba*

Foi um desafio concluir a primeira versão do genoma da *Ginkgo biloba*, uma das mais antigas espécies de árvore ainda existentes na natureza. Formado por 10 bilhões de pares de bases, seu genoma é três vezes mais extenso do que o humano e 80 vezes maior que o da *Arabidopsis thaliana*, uma das plantas mais estudadas pelos biólogos. Na tarefa de sequenciar os quase 41 mil genes da *Ginkgo* – a espécie humana tem cerca de 23 mil –, pesquisadores chineses contaram com uma grande capacidade computacional para recompor o genoma da planta, que apresenta um nível bastante elevado de repetições (*Gigascience*, 21 de novembro). Mas valeu o esforço. Essa árvore de quase 30 metros de altura originária da China é considerada uma das espécies vivas de planta mais antigas do mundo. Há fósseis de 270 milhões de anos atrás e, nesse tempo todo, sua forma e sua estrutura mudaram muito pouco, razão de a espécie ser considerada um fóssil vivo. Conhecer em detalhes seu genoma, dizem os pesquisadores, pode ajudar a compreender melhor a evolução das plantas terrestres e a entender a elevada resistência da *Ginkgo* a pragas e condições ambientais adversas. Com longevidade de milhares de anos, a árvore suportou períodos glaciais que eliminaram outras espécies.

Vacinas conservadas à temperatura ambiente

Uma equipe de pesquisadores da Europa e dos Estados Unidos identificou três compostos químicos baratos e fáceis de obter que poderiam ser adicionados a vacinas para aumentar a estabilidade de seus componentes e, conseqüentemente, seu tempo de conservação, mesmo se estocadas à temperatura ambiente relativamente alta. Esses aditivos podem ser úteis para aumentar a durabilidade das vacinas, em especial das que contêm vírus atenuados, inativos ou geneticamente alterados. Boa parte dos imunizantes disponíveis usa vírus e precisa ser mantida a temperaturas baixas, o que dificulta a distribuição para lugares distantes ou com infraestrutura precária.



Aditivos baratos, como o açúcar, podem aumentar a durabilidade de imunizantes

Nos testes, os cientistas acrescentaram nanopartículas de ouro, o polímero polietilenoglicol ou açúcar comum a uma formulação contendo o adenovírus tipo 5, associado a infecções respiratórias e usado para apresentar distintos antígenos em algumas vacinas. Em diferentes concentrações, os

compostos mantiveram a estabilidade do vírus por dias ou semanas a 25 e a 37 graus Celsius. Os aditivos também preservaram por até 10 dias a estabilidade de uma formulação contendo adenovírus candidata a vacina contra a febre chikungunya (*Nature Communications*, 30 de novembro).