



A vespa *Aleiodes falloni*, que deposita seus ovos no corpo de uma lagarta e a mumifica



Pequenos mumificadores

No Equador, em terras conhecidas por abrigarem tribos de índios que miniaturizavam as cabeças de seus inimigos, foram encontrados agora novos agentes mumificadores. São 24 novas espécies de vespas do gênero *Aleiodes*, habitantes da encosta leste dos Andes. Esses insetos, que medem entre quatro e nove milímetros de comprimento, foram descritos pelo biólogo brasileiro Eduardo Shimbori, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e o americano Scott Shaw, da Universidade de Wyoming (*ZooKeys*, 2014). As fêmeas injetam um ovo em uma lagarta específica, em cujo corpo a larva cresce e induz o endurecimento da pele da hospedeira, levando à sua mumificação. Em seguida, a larva completa seu ciclo de desenvolvimento no interior da lagarta. Várias das espécies foram

batizadas em homenagem a pessoas famosas, como a vespa *Aleiodes shakirae*. A referência à cantora colombiana Shakira vem da forma como a lagarta se contorce durante a mumificação. Segundo Shimbori, no Brasil existem ao menos 160 espécies desse gênero ainda não descritas. Desde 2010 ele se dedica a diminuir essa lacuna em um pós-doutorado supervisionado por Angélica Pentead-Dias, coordenadora do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia dos Hymenoptera Parasitoides da Região Sudeste Brasileira. “Como parasitoides estão sempre associados a insetos que utilizam como hospedeiro, esse conhecimento é muito importante para a pesquisa relacionada à ecologia e à evolução, assim como a sua utilização no controle de pragas agrícolas”, completa o biólogo.

El Niño e as plantações

Um grupo de pesquisadores coordenado por Toshichika Izumi, do Instituto Nacional de Ciências Agroambientais do Japão, mapeou o impacto que os fenômenos climáticos El Niño e La Niña podem gerar sobre as principais culturas agrícolas nas diferentes regiões do planeta. Esse parece ser o primeiro trabalho a avaliar a influência global das diferentes fases da Oscilação Sul-El Niño (Osen) – fenômeno climático responsável pelo aquecimento (El Niño) e resfriamento (La Niña) da temperatura da superfície do oceano Pacífico – sobre as plantações de arroz, trigo, milho e soja, as principais culturas agrícolas do mundo, responsáveis por fornecer até 60% das calorias produzidas em terras agrícolas. A Osen, que pode

aumentar as chuvas em algumas regiões e diminuir em outras, afeta o rendimento das plantações de modo distinto, de acordo com a localização geográfica, o produto cultivado e a fase de aquecimento ou resfriamento do Pacífico. Segundo o estudo, o El Niño pode aumentar o rendimento de até 36% das áreas plantadas e diminuir em até 24% delas – entre as culturas favorecidas estão o milho, a soja e o arroz produzidos no Brasil. Já o La Niña pode causar um impacto negativo em até 13% das terras agrícolas e positivo em no máximo 4% (*Nature Communications*, maio 2014). Os pesquisadores acreditam que o mapa possa ajudar os produtores a decidir quais culturas plantar, além de fornecer aos governos um sistema de alerta sobre escassez de alimentos.

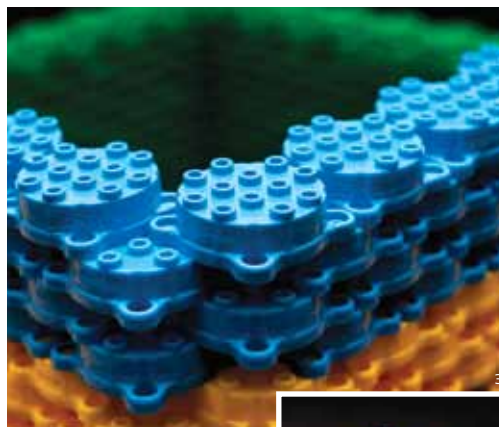
Milho: uma das culturas que podem produzir mais em anos de El Niño



Duas vidas da tampinha

Uma tampinha de garrafa que se encaixa a outra e é compatível com blocos de montar como Lego e Mega Block. Assim são descritas as Clever Caps, novidade do *design* brasileiro apresentada em abril durante a 14ª Conferência da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (Anpei), em São Paulo. O produto, desenvolvido pela Clever Pack, foi apresentado em garrafas de água mineral da Petrópolis Paulista, que chegam ao mercado em junho. “A proposta é que as tampas ganhem uma nova vida”, diz Cláudio Patrick Vollers, um dos idealizadores do produto e sócio da Bauen Plásticos, empresa parceira da Clever Pack no projeto.

A ideia era fazer com que pelo menos parte da embalagem plástica, no caso a tampa, não tivesse como destino o lixo nem a reciclagem. “Dar uma nova utilidade para as tampinhas faz com que elas não sejam descartadas”, explica Henry Suzuki, consultor na área de propriedade intelectual e coinventor das tampinhas. Ele descobriu que existiam mais de 30 projetos semelhantes depositados em bancos de patentes pelo mundo, mas nenhum era compatível com os blocos de montar. Depois de verificar que as patentes do Lego já haviam expirado, Suzuki abriu as portas para que a Clever Pack criasse a primeira tampinha de garrafa compatível com o brinquedo. No total, foram registradas sete



patentes no Brasil. Em menos de três anos, as tampinhas venceram importantes premiações internacionais, entre elas o IF Design Awards, na Alemanha. O projeto, que teve um investimento de R\$ 2 milhões, também foi um dos 76 selecionados para concorrer em uma votação popular do Museu de Design de Londres. “A indústria brasileira precisa abrir-se mais para o *design*, que ainda é visto por muitos empresários como algo superficial”, diz Vollers.



Clever Caps na garrafa de água mineral e na formação de estruturas para brinquedos ou artesanato

O micróbio do câncer

O câncer de próstata, o mais frequente em homens, poderia ser uma doença transmitida sexualmente, causada por uma infecção comum adquirida durante o ato sexual (PNAS, 19 de maio). Pesquisadores da Universidade da Califórnia em Los Angeles detectaram uma infecção chamada tricomoníase, causada pela bactéria *Trichomonas vaginalis*, ao examinarem células humanas da próstata. Em seguida, a equipe de Patrícia Johnson identificou uma proteína da bactéria que promove a formação de células tumorais. Estima-se que 275 milhões de pessoas tenham tricomoníase. Nos homens a infecção causa dor ao urinar e nas mulheres corrimento vaginal, embora em metade dos casos não sejam registrados sintomas. Em 2009 um estudo da Universidade Harvard verificou que 25% dos homens com câncer de próstata mostravam sinais de tricomoníase e tendiam a ter tumores agressivos.



Aplicativo sobre suinocultura para celulares e tablets

A diversidade de aplicativos para celulares e tablets ganha mais uma espécie, agora destinado a produtores de frangos de corte e suínos. É o primeiro *software* para dispositivos móveis da Embrapa Suínos e Aves, unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária sediada em Concórdia, em Santa Catarina. Chamado de GranuCalc, o aplicativo é gratuito e pode ser usado em dispositivos

com o sistema Android. “Ele serve para calcular a granulometria das matérias-primas usadas para alimentar suínos e aves. Por meio de dois parâmetros, o aplicativo faz cálculos para determinar a melhor uniformidade dos grãos para cada espécie animal”, diz Everton Krabbe, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves. Formadas basicamente de milho e farelo de soja, as rações precisam ter um

tamanho ideal para serem mais bem aproveitadas por frangos e suínos. “Antes de serem oferecidas aos animais, as matérias-primas passam por um moinho e o GranuCalc faz os cálculos da porção que fica nas peneiras após a moagem”, diz Krabbe. Na versão para notebook e PCs, o GranuCalc teve 191 downloads, incluindo agroindústrias, veterinários, cooperativas e fábricas de ração.

Gerador para o Cbers-4

O gerador solar do Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres (Cbers-4), responsável por captar a luz do Sol e convertê-la em energia, essencial para o funcionamento de todos os sistemas e subsistemas do artefato espacial, seguiu para a China em maio. "A tecnologia usada na fabricação das células solares de tripla junção resulta em uma taxa de eficiência energética de 26%", diz Antônio Carlos de Oliveira Pereira Junior, coordenador do programa Cbers. Dessa forma, com a mesma área coberta por células solares é possível gerar muito mais energia. Com mais de 16 metros quadrados, o gerador de apenas 55 quilogramas foi fabricado pelas



Células solares do satélite sino-brasileiro: 26% de taxa de eficiência energética

empresas Cenic e Orbital, ambas de São José dos Campos. "A Cenic construiu a estrutura do gerador e a Orbital a parte elétrica que envolve a montagem das células solares no painel", diz Pereira. O Cbers-4 deverá ser lançado em dezembro deste ano.

De olho no Sol há 2.300 anos

Vestígios do que pode ser o mais antigo sítio de observação astronômica do hemisfério Sul foram descobertos na costa do Pacífico em um vale próximo à cidade de Chíncha Altana, a cerca de 200 quilômetros de Lima. Quem os encontrou foram pesquisadores da Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos, e do Instituto Francês de Estudos Andinos, do Peru. Construído há 2.300 anos pelo povo Paracas, antecessor da cultura que produziu as famosas

linhas de Nazca, esse complexo arquitetônico-astronômico ocupava uma área de 40 quilômetros quadrados. Incluía 71 geoglifos (desenhos escavados no solo) lineares, montículos edificadas para fins cerimoniais e moradias (PNAS, 20 de maio). As construções eram usadas em rituais e serviam de ponto de referência para rotas comerciais e para observação do céu, visto que eram orientadas na direção do nascer do sol durante o solstício de inverno.

Os genes e a cor da pele

Alterações em diferentes trechos de um ou mais genes podem influenciar a pigmentação da pele de populações com alto grau de miscigenação, segundo um estudo coordenado pela geneticista Maria Cátira Bortolini, do Departamento de Genética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). No trabalho, o biólogo Caio Cerqueira analisou 18 alterações genéticas, conhecidas como polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs), distribuídas em nove genes associados à pigmentação da pele, dos olhos e dos cabelos. Os SNPs são alterações genéticas em que apenas uma das letras da sequência do DNA (A, T, C e G) é alterada. Há tempos se verificou que essas 18 alterações estariam ligadas direta ou indiretamente à pigmentação humana. Agora Cerqueira e colegas procuraram possíveis associações

entre esses SNPs e o nível de melanina, pigmento que dá cor à pele, em 352 gaúchos e 148 baianos (*PLoS One*, maio 2014). Quatro dessas alterações permitiram prever o nível de pigmentação da pele nessas populações miscigenadas. Mas apenas duas delas tinham relação direta com o nível de melanina tanto nos gaúchos quanto nos baianos. Segundo Cátira, essas alterações podem ser de grande valia para a ciência forense, já que se mostraram ligadas ao nível de pigmentação dos dois grupos, independentemente do grau de miscigenação de cada um. "Com base nesse tipo de informação e uma amostra de DNA encontrada na cena de um crime, a polícia pode detalhar o retrato do suspeito a partir dessas duas alterações genéticas ligadas à cor da pele", explica a geneticista.



Microdrones bioinspirados

Os veículos aéreos não tripulados (vants), também conhecidos como drones, estão ganhando novas inspirações. É o que mostram os 14 artigos sobre o tema publicados em uma edição especial da revista *Bioinspiration & Biomimetics* de maio. A bioinspiração é obtida principalmente em insetos e morcegos. As soluções apresentadas pelos pesquisadores incluem o voo desses minirobôs nas áreas de vigilância, pesquisa, resgate de pessoas e até polinização. Os minidrones já foram utilizados em operações de busca e salvamento para investigar áreas perigosas e difíceis de alcançar em Fukushima, no Japão, após o tsunami de 2011. Outro estudo enfoca o trabalho de uma equipe da Universidade Eötvös Loránd, da Hungria, que desenvolveu soluções matemáticas (algoritmos) para os drones voarem em formação como um bando de pássaros. Os pesquisadores acreditam que os robôs são capazes de trabalhar em conjunto, e a eficácia do algoritmo foi demonstrada quando quatro drones se-



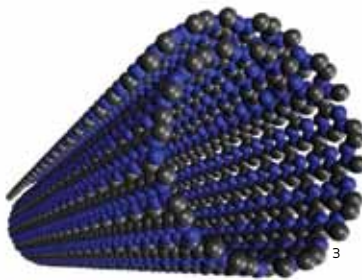
Voando como helicópteros, microinsetos podem fazer o papel de polinizadores

guiram um carro em movimento. Na Universidade Harvard, nos Estados Unidos, os estudos com microrrobôs voadores com poucos milímetros de tamanho e com asas rotativas, como helicópteros, indicam a possibilidade de uso na agricultura desses dispositivos para polinização, além de auxiliar as pesquisas de entomologistas. O maior problema desses insetos voadores é o enfrentamento de elementos da natureza como calor, chuva e frio congelante.

Nanopapiros de carbono

Os físicos Douglas Galvão e Eric Perim, da Universidade Estadual de Campinas, afirmam ser possível fabricar nanorrolos – tubos feitos por folhas de um átomo de espessura enroladas como os papiros da Antiguidade – com um novo tipo de material. São os nanorrolos de nitreto de carbono (*ChemPhysChem*, maio 2014). Os primeiros nanorrolos foram produzidos de maneira controlada em 2004, enrolando folhas de carbono com apenas um átomo de espessura, material chamado grafeno. Com grande

resistência a tração e capacidade de conduzir eletricidade, o grafeno costuma ser enrolado para formar tubos de diâmetro fixo, os nanotubos. Ao enrolar o grafeno como se fosse uma espiral, obtém-se um tubo com diâmetro variável. Galvão e colegas demonstraram em 2006 que o diâmetro dos nanorrolos pode ser controlado por meio de cargas elétricas. “Isso permitiria usá-los como molas em dispositivos nanomecânicos ou armadilhas para aprisionar gases”, explica Perim. Em 2009 ele e Galvão realizaram

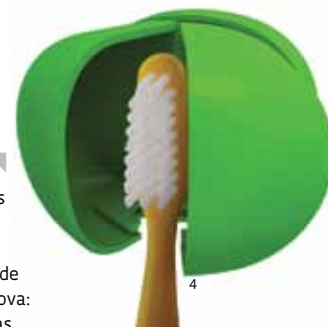


Nanorrolos de nitreto de carbono: tubos feitos por folhas de um átomo de espessura

cálculos por computador demonstrando a possibilidade de produzir nanorrolos de nitreto de boro, material com propriedades similares às do grafeno. Novas simulações sugerem ser possível fazer nanorrolos de nitreto de carbono. Uma das vantagens desse material são os poros de três tamanhos diferentes, nos quais se podem armazenar partículas de gases.

Prata contra bactérias

Para eliminar bactérias e fungos que se acumulam em escovas de dentes, fios dentais e higienizadores de língua, a empresa OralGift, de Curitiba, lançou uma linha de produtos, como suportes e estojos, com nanoestruturas de prata incorporadas à matéria-prima, em parceria com a empresa Nanox de São Carlos, no interior paulista. “A prata tem efeito bactericida e consegue reduzir até 99% das bactérias que estão na superfície dos produtos”, diz Gustavo Simões, diretor da empresa que desenvolveu a tecnologia batizada de NanoxClean. “A prata nanoestruturada é incorporada a uma cerâmica (sílica) que é então adicionada ao plástico para a fabricação de produtos.” Inicialmente os estojos e suportes com proteção bactericida serão destinados a alunos de escolas públicas e privadas e numa segunda etapa serão vendidos em farmácias. A tecnologia é usada ainda em diversos produtos comerciais, como bebedouros, secadores de cabelo, tapetes, carpetes e embalagens alimentícias.



Nanoestruturas de prata incorporadas à matéria-prima de suporte da escova: menos bactérias