



Semeadores de nuvens

O pólen, aquelas minúsculas cápsulas carregadas pelo vento e responsáveis por dispersar o material genético das plantas, além de causar reações alérgicas em milhares de pessoas por todo o mundo, pode contribuir para a formação de nuvens e sua dispersão pela atmosfera, aumentando a incidência de chuvas e influenciando o clima do planeta. A conclusão é de um grupo de pesquisadores da Universidade de Michigan, nos Estados Unidos. Há muito se sabe que, soltos no ar, esses pequenos grãos muitas vezes se quebram em pedaços ainda menores, provocando respostas alérgicas, como a rinite, quando entram em contato com nosso organismo. Em laboratório, os pesquisadores investigaram se a umidade atmosférica

seria responsável por fazê-los se quebrar. Para isso, usaram pólen das árvores que mais liberam essas partículas nos Estados Unidos: carvalho, noz, videoeiro, cedro, pinheiro e ambrósia. Aparentemente, os grãos de pólen dessas plantas rapidamente se rompem em pequenas partículas quando entram em contato com a água (*Geophysical Research Letters*, 11 de maio). Em seguida, para verificar se eles poderiam contribuir para a formação de nuvens, os pesquisadores pulverizaram esses fragmentos úmidos em uma câmara que simula as condições atmosféricas da Terra. Observaram que eles agiam como núcleo de condensação, ou coletores de água, formando nuvens.

Grãos de pólen podem contribuir para a formação de nuvens, aumentando a incidência de chuvas

Braço fraco, coração frágil

A reduzida força de preensão – a capacidade de prender algo com firmeza com as mãos, por exemplo – está ligada a uma menor sobrevivência e a um risco maior de infarto, de acordo com um estudo com 140 mil adultos com idade entre 35 e 70 anos em 17 países, incluindo o Brasil (*Lancet*, 13 de maio). A reduzida força muscular, nesse caso avaliada por meio de um dinamômetro de pressão manual, tem sido associada à morte prematura e deficiências físicas. Até agora os dados se limitavam a países ricos.

No mais recente levantamento, no entanto, participaram também pessoas da Índia, Zimbábue e Bangladesh, ao lado de outras do Canadá e da Suécia. Os resultados associaram uma elevação de 16% no risco de morte por qualquer causa e de 17% no risco de morte por infarto a cada 5 quilogramas de declínio na força de preensão. Os autores do estudo, liderado por pesquisadores da Universidade McMaster, Canadá, sugerem que a baixa preensão, por ter se mostrado um forte indicador de risco de morte por problemas cardíacos, poderia ser usada como um teste rápido e de baixo custo para identificar as pessoas mais suscetíveis a infarto.





Caminhão dirigido por piloto automático

Em maio, o Freightliner Inspiration Truck tornou-se o primeiro caminhão pesado autônomo – operado por piloto automático – do mundo a receber licença para trafegar em estradas. Produzido pela empresa alemã Daimler Trucks, o veículo recebeu a autorização do estado de Nevada, nos Estados Unidos. O fato de ser autônomo não quer dizer, no entanto, que o caminhão não precise de motorista. Na verdade,

é um profissional que aciona ou desliga o piloto automático rodoviário chamado Highway Pilot e realiza algumas manobras, como dar a partida, estacionar ou trocar de pista, por exemplo. O sistema autônomo é dotado de uma câmera estéreo complexa e sistemas de radar com as funções manutenção na faixa de rolagem e prevenção de colisões. Ele regula a velocidade, usa os freios e dirige. O veículo

cumprir os limites de velocidade informados, ajusta a distância a ser mantida em relação ao carro que vai à frente e usa a função de parada/partida durante a hora do *rush*. O sistema Highway Pilot não dá início às manobras de ultrapassagem de forma autônoma, entretanto. Elas precisam ser executadas pelo motorista. O mesmo se aplica para sair da rodovia ou mudar de faixa.

Highway Pilot ajuda motoristas a regular velocidade, acionar freios e prevenir colisões em estradas

Dispositivo desenvolvido na Unicamp tem alcance de leitura acima de 8 metros

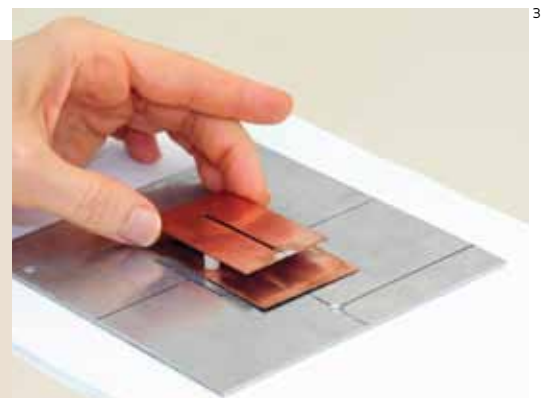
Invasores bem integrados

Espécies invasoras são vilãs aos olhos dos biólogos. Como regra geral, a descaracterização de habitats nativos reduz a diversidade biológica. Animais e plantas que vêm de fora são mais generalistas, por isso sobrepõem os locais e geram comunidades mais homogêneas em termos de papéis ecológicos. Mas nem sempre, conforme estudo feito nos Açores por um grupo internacional com o ecólogo Mário Almeida-Neto, da Universidade Federal de Goiás (*PLoS One*, 29 de maio). Ao analisar invertebrados de quatro ilhas (Flores, Faial, Terceira e Santa Maria) desse arquipélago atlântico, em ambientes com diferentes graus de perturbação humana, os pesquisadores verificaram que a fauna exótica forma conjuntos heterogêneos de espécies, que mantêm a complexidade ecológica. A regra parece não ser tão geral assim.

Etiqueta inteligente para metais

Uma etiqueta para identificação por radiofrequência (RFID), que opera na faixa UHF (*ultra high frequency*) e pode ser empregada em objetos metálicos como placas, tubos e contêineres, foi desenvolvida na Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) durante a pesquisa de mestrado do engenheiro Manoel Barbin, orientada por Michel Daoud Yacoub. O seu alcance de leitura ultrapassa os 8 metros, parâmetro nem sempre alcançado pelas etiquetas comerciais. Bastante

utilizadas em aplicações industriais e logísticas, as etiquetas inteligentes convencionais – compostas por um circuito eletrônico que armazena informações e uma antena – enfrentam problemas na leitura de objetos metálicos na faixa UHF, porque o metal interfere nesse tipo de onda. A etiqueta desenvolvida na Unicamp foi construída com um novo método de alimentação do sinal de radiofrequência que faz a conexão entre o circuito integrado e a antena de transmissão e recepção de dados. “A alimentação se dá atra-



vés de uma fenda no elemento irradiante da antena”, diz Barbin. Para ele, o novo método facilita a montagem da etiqueta no processo de fabricação.

O clima nos exoplanetas

O clima em seis planetas extrassolares gigantes, de tamanho semelhante a Júpiter, descobertos pelo telescópio espacial Kepler, da Nasa, pode apresentar variações significativas ao longo do dia. Estudo publicado por astrofísicos das universidades de York e de Toronto, no Canadá, traz evidências de que as manhãs em quatro exoplanetas (Kepler-7b, Kepler-8b, Kepler-12b e Kepler-41b) tendem a ser nubladas e escuras (*Astrophysical Journal*, 12 de maio). Em outros dois mundos extrassolares (Kepler-76b e HAT-P-7b), as tardes eram extremamente quentes, com céu aberto. Para obter dados sobre as características da atmosfera dos planetas, os cientistas mediram as mudanças de fase – variações no nível da luminosidade refletida sobre esses mundos – enquanto esses corpos celestes circundavam sua estrela-mãe. “Apesar de termos descoberto milhares de planetas extrassolares, ainda é um mistério como esses mundos distantes se parecem”, afirma Lisa Esteves, da Universidade de Toronto, principal autora do



Ilustração do exoplaneta HAT-P-7b, um dos seis estudados: tardes extremamente quentes, com céu aberto

estudo. Nas últimas duas décadas, foram identificados quase 5.500 candidatos a planetas fora do sistema solar, dos quais mais de 1.800 tiveram sua existência confirmada. No futuro próximo, os astrofísicos esperam medir as alterações do clima em planetas extrassolares menores e rochosos, como a Terra.

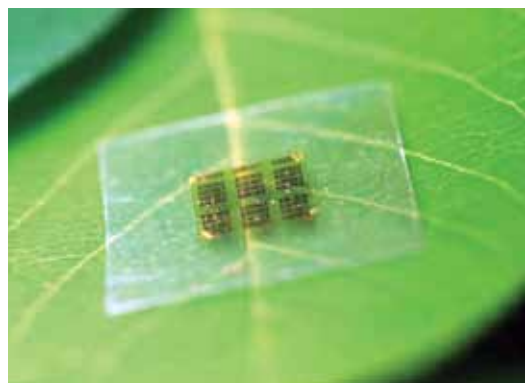
Chips biodegradáveis feitos de madeira

Um *chip* composto de celulose – a fibra presente na madeira – desenvolvido na Universidade de Wisconsin-Madison, nos Estados Unidos, foi a solução apresentada por pesquisadores em artigo publicado na revista *Nature Communications*, 26 de maio, como solução para o crescente problema do descarte de circuitos integrados obsoletos. A maior parte de um *chip* convencional é composta por uma camada de suporte que abriga o processador, responsável pelo funcionamento do computador.

Os pesquisadores de Wisconsin, em parceria com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, trocaram essa camada, normalmente feita de metal, por fibras de celulose em escala nanométrica chamadas de nanofibrilas de celulose (CNF, na sigla em inglês). Como a madeira pode se contrair ou expandir em função da umidade do ar, eles recobriram o polímero natural com resina epóxi, o que resultou em um material mais resistente à água. A ideia do grupo de pesquisadores ao propor essa solução é

substituir a maior parte dos processadores e *chips* por material biodegradável ou mesmo reaproveitável. Para demonstrar a viabilidade da técnica, eles utilizaram um substrato de madeira para criar um *chip* de 5 por 6 milímetros, com 1.500 transistores de arseneto de gálio, material padrão usado pela indústria eletrônica para a fabricação de circuitos integrados. Segundo os pesquisadores, o protótipo apresentou desempenho semelhante aos circuitos integrados usados atualmente.

Chip feito com nanofibrila de celulose recoberto com resina sobre uma folha



Combustível dos fungos

A partir do conhecimento de que alguns fungos produzem compostos chamados de hidrocarbonetos para se protegerem de bactérias, pesquisadores das universidades Estadual de Washington, nos Estados Unidos, e Aalborg, em Copenhague, na Dinamarca, desenvolveram um método para que uma linhagem do fungo *Aspergillus carbonarius* produza combustível de aviação, um tipo de hidrocarboneto, usando biomassa lignocelulósica. As enzimas secretadas por esse fungo, encontrado em folhas e frutos em decomposição, transformam a biomassa em combustível sem nenhum processo químico industrial. No experimento liderado por Birgitte Ahring e publicado na revista *Fungal Biology*, edição de abril, a biomassa que apresentou maior eficiência foi o farelo de aveia. Os pesquisadores trabalham agora com engenharia genética para melhorar as linhagens de fungos produtores de combustível.

Registros de um mar letal

Uma análise química de rochas calcárias coletadas nos Emirados Árabes é o indício mais contundente até agora de que o pior evento de extinção em massa da Terra pode ter sido causado pela acidificação dos oceanos — o mesmo processo que o excesso de gás carbônico produzido pela humanidade provoca nos mares. O evento aconteceu há 250 milhões de anos, quando 90% das espécies biológicas foram extintas, especialmente as de vida marinha. Uma equipe internacional de geólogos liderados por Matthew Clarkson, da Universidade de Otago, Nova Zelândia, analisou o conteúdo de isótopos de boro e de outros elementos de rochas que se formaram a partir da precipitação de carbonato de cálcio no fundo do mar durante o evento de extinção (*Science*, 10 de abril). A análise concluiu que, durante um período de 5 mil anos, a água do mar chegou a ficar quase 10 vezes mais ácida que o normal devido ao gás carbônico dissolvido. A fonte desse gás foi um evento de vulcanismo nos continentes da época, que liberou trilhões de toneladas de carbono na atmosfera. A acidez é letal para as criaturas marinhas com conchas e exoesqueletos, pois dificulta a absorção de cálcio, o principal ingrediente das carapaças. Uma das autoras da descoberta, a geóloga Simone Kasemann,



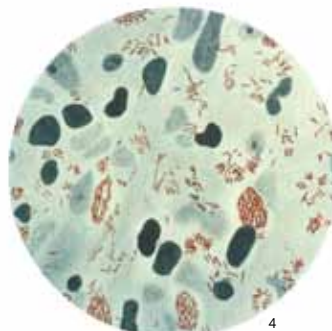
Emirados Árabes: rochas indicam acidez que pode ter causado extinções

da Universidade de Bremen, Alemanha, é colaboradora de uma equipe da Universidade de São Paulo que inclui a geóloga Marly Babinski e seu aluno de doutorado Gustavo Paula-Santos. Eles querem usar as técnicas empregadas por Kasemann para determinar a variação de acidez da água do mar e explicar por que rochas da Formação Sete Lagoas, entre Minas Gerais e Bahia, formadas no fundo de um mar há cerca de 550 milhões de anos, têm características tão diferentes de rochas de origem marinha da mesma época encontradas em outras partes do mundo. “Essas rochas não têm as evidências da explosão da diversidade de espécies vivas observada nos demais mares do globo naquela época”, explica Paula-Santos. “Queremos saber o quanto esse mar, localizado no interior do continente Gondwana, era isolado dos outros.”

Diagnóstico pela pressão

Um novo método com potencial de diagnóstico para hanseníase — doença infecciosa e crônica causada pela bactéria *Mycobacterium leprae* —, sem necessidade de biópsia dos tecidos lesionados, foi desenvolvido pela pesquisadora Estela de Oliveira Lima durante o seu doutorado no Laboratório Inovare de Biomarcadores, vinculado à Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). “Atualmente o diagnóstico é feito pela biópsia da lesão da pele”, explica Estela Lima,

que fez o seu projeto em colaboração com a Fiocruz, do Rio de Janeiro. O problema é que o período de proliferação da bactéria costuma ser muito longo e se o paciente não for diagnosticado precocemente existe o risco de a doença ser transmitida para outras pessoas. Pelo novo método, que já tem um depósito de patente, uma placa de sílica com 1 centímetro quadrado é pressionada levemente na pele do paciente, mesmo sem nenhuma lesão aparente. As moléculas impregnadas na placa são extraídas com metanol e analisadas em um espectrômetro de massas de alta resolução. “Fizemos análises estatísticas comparando amostras de doentes com as de pessoas saudáveis e vimos que existe uma seleção de moléculas diferentes para cada grupo”, relata.



Amostra com bactéria causadora da hanseníase: método inovador