

NOTAS

São Paulo teve o pior ar do mundo por cinco dias

Entre 120 metrópoles do globo, São Paulo figurou como a grande cidade com a pior qualidade do ar por cinco dias consecutivos, entre 9 e 13 de setembro, segundo ranking feito pelo site suíço IQAir. No período, a maior cidade brasileira passou por dias extremamente secos, com o céu tomado por fumaça proveniente de queimadas em diferentes partes do país, como Amazônia e Pantanal, além de incêndios no próprio território paulista. A qualidade do ar foi considerada como não saudável em vários momentos desses dias e ultrapassou os 150 pontos de uma escala adotada pelo IQAir. O site atualiza a classificação praticamente em tempo real – geralmente a cada hora – da qualidade média do ar das cidades monitoradas. Isso é feito a partir de uma média das infor-

mações fornecidas por estações de medição da poluição atmosférica instaladas nesses centros urbanos. O poluente usado como referência para fazer o ranking são as partículas finas inaláveis de até 2,5 micrômetros ($MP_{2,5}$), que podem ficar em suspensão por muito tempo, serem absorvidas pelo organismo humano e causar problemas de saúde. Elas são provenientes da queima de combustíveis fósseis, de incêndios florestais e da combustão de vegetação. O ranking é mantido por uma empresa que produz equipamentos para tratamento do ar (IQAir) em parceria com organizações não governamentais, como o grupo ambientalista Greenpeace, e os programas das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) e para Assentamentos Humanos (ONU-Habitat).

Em setembro, na capital paulista, o céu ficou assim

Maracujá contra o Sol

Vendido em feiras livres do interior da Bahia e de Goiás, com polpa amarelada, ácida e teores altos de vitamina C, o maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata*), típico da Caatinga e do Cerrado, pode ganhar novas aplicações. Nove compostos químicos chamados flavonoides, extraídos das folhas, apresentaram efeito antioxidante e fotoprotetor, barrando os raios ultravioleta do Sol, *in vitro*, em um estudo que reuniu pesquisadores das universidades de São Paulo (USP), Federal do Vale do São Francisco (Univasf), do Porto, de Portugal, e Paris Cité, da França. Também *in vitro*, o extrato de folhas aumentou a eficácia de formulações comerciais, indicando que poderia ser usado como adjuvante para reduzir a quantidade de compostos sintéticos dos filtros solares e o risco de reações alérgicas. As folhas e frutos do também chamado maracujá-da-caatinga são usados para tratar insônia, ansiedade, hipertensão e inflamação. Na região Nordeste, a polpa é usada na produção de sucos, doces e cerveja, sendo as folhas descartadas. As flores são ornamentais, geralmente roxo-escuro, mas também rosa, lilás e branca (*Chemistry and Biodiversity*, agosto).



Uma espécie do Cerrado emerge como fonte de flavonoides com efeito fotoprotetor

2

Outro El Niño, ao sul do equador

Uma equipe internacional de pesquisadores identificou outro El Niño, uma mudança nos ventos e nas correntes sobre as águas tropicais do Pacífico que influencia o clima em todo o planeta. Apelidado de "novo El Niño", o Padrão Circumpolar de Onda-4 do Hemisfério Sul emerge ao sul do Pacífico subtropical sudoeste. "Essa descoberta é como encontrar uma nova mudança no clima da Terra", comentou o meteorologista Balaji Senapati, da Universidade de Reading, no Reino Unido, ao site ScienceAlert. No início do verão no hemisfério Sul, entre dezembro e fevereiro, em uma área relativamente pequena do oceano próxima à Austrália e à Nova Zelândia, ocorrem flutuações anuais na temperatura da superfície do mar ligadas a um padrão específico conhecido como número de onda-4 (W4), que leva a alterações nas temperaturas atmosféricas na região subtropical e em latitudes médias. Por sua vez, os ventos propagam as mudanças de temperatura na atmosfera e, conforme as análises, podem carregar o ar aquecido ou resfriado ao redor do globo em um padrão climático distinto do El Niño e seu fenômeno irmão, La Niña, já conhecidos, que ocorrem no Pacífico equatorial. A descoberta ajuda a explicar as secas intensas dos últimos anos no hemisfério Sul (*Journal of Geophysical Research: Oceans*, 6 de julho; *LiveScience*, 25 de julho).

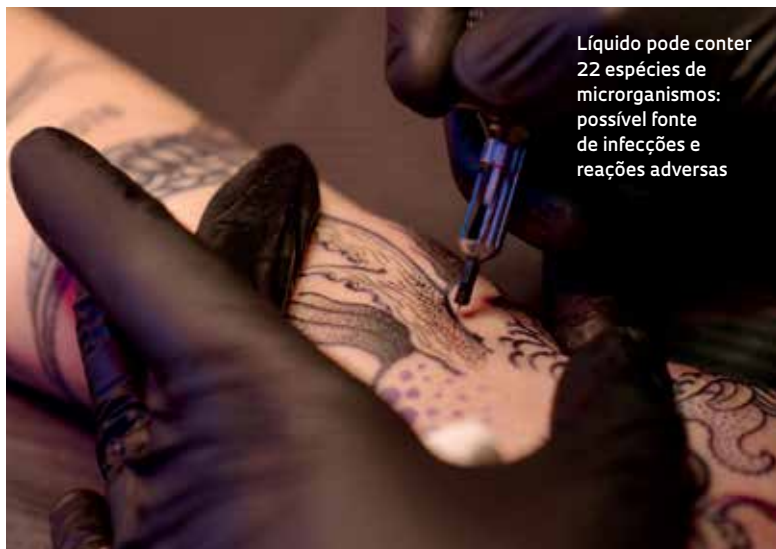
Micróbios indesejados no sangue de catadores de materiais recicláveis

As condições precárias de trabalho dos catadores de materiais recicláveis facilitam a propagação de vírus causadores de doenças. Pesquisadores das universidades de Brasília (UnB) e de São Paulo (USP), do Instituto Butantan e do Campus Biomédico da Itália analisaram por metagenômica amostras de sangue de 120 catadores que em 2017 trabalhavam no aterro da Cidade Estrutural, próximo ao Parque Nacional de Brasília, no Distrito Federal. A maioria (71%) era de mulheres. Os resultados foram comparados com os de 60 doadores de sangue do Centro de Hematologia de Ribeirão Preto. As amostras foram testadas em conjunto e algumas revelaram ácidos nucleicos de vírus, como o HIV (imunodeficiência humana), HCV (hepatite C), da dengue e da chikungunya, não encontrados no grupo-controle. A Cidade Estrutural abriga cerca de 45 mil moradores. Cerca de 2 mil trabalhavam no aterro da Estrutural antes de ser desativado, em 2017; atualmente, recebe apenas resíduos da construção civil. Muitos catadores ainda moram no local e trabalham em cooperativas e associações contratadas pelo serviço de limpeza urbana do Distrito Federal ou como autônomos, recolhendo materiais na rua (*Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, agosto).

3



Moradores da periferia do Distrito Federal selecionam resíduos domésticos e de escritórios



Células solares eficientes e flexíveis

Físicos da Universidade de Oxford, no Reino Unido, criaram painéis solares fotovoltaicos tão finos, flexíveis e eficientes que podem ser impressos sobre a superfície de objetos, como bolsas, telefones celulares e carros. Com 1 micrômetro (0,001 milímetro) de espessura, as células solares foram produzidas por um método desenvolvido na instituição britânica e são 150 vezes mais finas do que os produtos comerciais atualmente disponíveis. Elas são feitas de perovskita, material que tem sido estudado como uma alternativa ao silício presente na maioria dos painéis hoje em uso. As novas células ultrafinas e maleáveis conseguem converter 27% da energia solar em eletricidade, desempenho semelhante ao dos melhores painéis feitos de silício. A taxa de conversão foi certificada, de forma independente, pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Industrial Avançada do Japão (Aist). "Usando novos materiais que podem ser aplicados como revestimento, mostramos que podemos replicar e superar o silício, ao mesmo tempo que ganhamos flexibilidade", disse, em comunicado de imprensa, o físico Junke Wang, que faz estágio de pós-doutorado em Oxford e é um dos autores do trabalho. Até o final do ano, os pesquisadores esperam publicar um artigo científico em que contam detalhes do processo de desenvolvimento das células flexíveis (Universidade de Oxford, 13 de agosto).

Bactérias em tintas de tatuagem

Mais de um terço dos testes realizados em 75 amostras de tintas usadas nos Estados Unidos para fazer tatuagens e maquiagem permanente deu positivo para a presença de bactérias. Os exames foram feitos por pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa Toxicológica (NCTR) do FDA, a agência federal que regula alimentos e remédios no país, e incluíram produtos de 14 marcas populares. Em 26 exemplares das tintas, foi constatada a contaminação por bactérias que se desenvolvem tanto na presença como na ausência de oxigênio. No total, 22 espécies de microrganismos foram encontradas, 19 delas com potencial patogênico, como *Cutibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* e *S. saprophyticus*. "A crescente popularidade das tatuagens nos últimos anos coincidiu com um aumento nas complicações ou reações adversas relacionadas a essa prática, como infecções microbianas, complicações imunológicas e respostas tóxicas", disse, em comunicado de imprensa, o microbiologista Seong-Jae Kim, do NCTR, um dos autores do estudo (*Applied and Environmental Microbiology*, julho).

Discretas e vorazes

As plantas do gênero *Philcoxia* escondem o jogo. Em meio à areia branca de campos rupestres, os finos talos, que não chegam a 20 centímetros de altura e portam delicadas flores lilases, parecem um matinho desprezível. Mas não são inofensivos. Escondidas debaixo de uma fina camada de areia, as folhas arredondadas de no máximo 2 milímetros secretam uma substância pegajosa que captura – e digere – uma profusão de minúsculos vermes nematoides. Agora foi descoberta uma espécie amazônica, *P. cachimboensis*, nesse gênero típico do Cerrado e da Caatinga. As plantas carnívoras foram coletadas por uma equipe botânica do Museu Paraense Emílio Goeldi, em Belém, durante uma expedição à serra do Cachimbo, na divisa do Pará com Mato Grosso. De acordo com o biólogo Ray Lopes Neto, que fez o trabalho durante o doutorado na Universidade Federal Rural da Amazônia, foi surpreendente encontrar a espécie ali. A planta foi coletada apenas nos municípios vizinhos de Novo Progresso e Altamira, sem informação precisa de distância. Falta um levantamento aprofundado da região para avaliar quão comum e disseminada é a nova espécie (*Acta Amazonica*, junho).

Philcoxia cachimboensis, nova espécie de planta carnívora da Amazônia





As pizzas são fontes de prazer e de gorduras prejudiciais ao organismo

3

Risco de colesterol alto em jovens

O risco de desenvolver aterosclerose pode começar muito mais cedo na vida do que se pensava, destacando a necessidade de manter os níveis de colesterol baixos mesmo quando jovem, de acordo com um estudo da Universidade de Cambridge, no Reino Unido. Os pesquisadores alimentaram camundongos com uma dieta rica em gordura ao longo da vida, para ver se o risco de aterosclerose aumentaria. "Vimos que uma dieta intermitente rica em gordura, começando enquanto os camundongos ainda eram jovens – uma semana de dieta, algumas de descanso, outra de dieta e assim por diante –, era a pior opção em termos de risco de aterosclerose", disse Ziad Mallat, líder do grupo, em um comunicado da universidade. Depois, examinaram os dados do Estudo de Risco Car-

diovascular em Jovens Finlandeses. Os participantes com os níveis mais altos de colesterol no sangue quando crianças tendiam a ter o maior acúmulo de placas, os ateromas, mesmo que os níveis tivessem depois normalizado. Os resultados sugerem que a exposição intermitente precoce ao colesterol pode ser um forte determinante da aterosclerose e ressaltam a importância do controle dos níveis de colesterol desde a infância. Também reforçam a ideia de que pessoas que tomam medicamentos para controlar os níveis de colesterol, como as estatinas, devem continuar tomando, mesmo que as taxas de colesterol voltem ao normal, já que interromper o tratamento poderia aumentar o risco de aterosclerose (Universidade de Cambridge e *Nature*, 4 de setembro).

Churrasco de gliptodonte

Cortes nos ossos da bacia de um fóssil de gliptodonte que viveu há cerca de 21 mil anos às margens do atual rio da Reconquista, na Região Metropolitana de Buenos Aires, indicam que as marcas foram provavelmente produzidas por artefatos de pedras fabricados por humanos. Os talhos teriam sido produzidos com o intuito de consumir a carne desse extinto mamífero gigante. Essa interpretação é proposta pelo arqueólogo Mariano Del Papa, da Universidade Nacional de La Plata, da Argentina. Parente distante dos atuais tatus, o gliptodonte era uma das espécies que compunham a chamada megafauna sul-americana, que desapareceu por completo há 13 mil anos. Para os autores do estudo, as marcas observadas em um exemplar de gliptodonte do gênero *Neosclerocalyptus* sinalizam que havia seres humanos no sul do continente há muito mais tempo do que se pensava, por volta de 20 mil anos atrás, durante o Último Máximo Glacial. Esse é o período mais recente da história geológica do planeta em que as calotas de gelo polar atingiram sua máxima extensão, cerca de 8% da área do globo, e representa o auge do frio durante uma era glacial (*PLOS ONE*, julho).



Representação artística de gliptodonte, que viveu há 20 mil anos: parente distante do tatu

4

Centro de genômica de doenças emergentes na Nigéria

Está prevista para este mês a inauguração do novo laboratório, com 1.300 metros quadrados, do Centro Africano de Excelência em Genômica de Doenças Infecciosas (Acegid), da Nigéria. O espaço abrigará um computador de 12 petabytes (10^{15} bytes) para armazenar grande quantidade de dados de sequências de genomas de organismos causadores de doenças infecciosas. No laboratório principal, pesquisadores trabalham com amostras de genomas de toda a África, alguns em um sequenciador de última geração. O Acegid começou a funcionar em 2014, à beira de uma rodovia na cidade nigeriana de Ede, com financiamento do Banco Mundial e do Instituto Broad, dos Estados Unidos, para lidar com doenças emergentes na Nigéria. Em 2020, a equipe dirigida pelo biólogo molecular Christian Happi, fundador do centro, concluiu



A entrada do Acegid, na cidade nigeriana de Ede, com 47 pesquisadores com doutorado

o mapeamento da primeira sequência do genoma do vírus causador da Covid-19 na África. O instituto acumulou o maior catálogo mundial de genomas de Lassa, com mais de mil amostras sequenciadas, que ajudaram a desenvolver testes diagnósticos. Dos 117 funcionários, 47 são pesquisadores com doutorado. Doações de instituições filantrópicas e bolsas de pesquisa de governos estrangeiros cobrem o orçamento anual de US\$ 10 milhões (*Science*, 9 de agosto).

Açúcar contra a calvície

Um açúcar que ocorre naturalmente nas pessoas e em outros animais pode ser um novo aliado no combate à calvície, segundo trabalho recente coordenado por pesquisadores da Universidade de Sheffield, no Reino Unido. Em roedores nos quais a perda de pelagem havia sido estimulada para mimetizar os efeitos da calvície humana, a equipe britânica percebeu que a administração de uma pequena dose de 2-desoxi-D-ribose (2dDR) favorecia a formação de novos vasos sanguíneos e fazia os pelos crescerem mais rapidamente. A descoberta ocorreu por acaso, quando os pesquisadores estudavam o papel do 2dDR na cicatrização de feridas nos animais. Eles perceberam que a pelagem no entorno das feridas dos roedores tratados com o açúcar se regenerava de forma mais rápida do que as que não haviam sido submetidas a esse procedimento. “Nossa pesquisa está em estágio bem inicial, mas os resultados são promissores e merecem uma investigação mais aprofundada”, afirmou a fisiologista Sheila MacNeil, da Universidade de Sheffield, em material de divulgação do estudo (*Frontiers in Pharmacology*, junho).

Em camundongos, uma dose pequena de 2dDR fez os pelos crescerem rapidamente

Divulgação condenada

O canal de divulgação científica *Nunca vi 1 cientista* foi condenado a retirar um vídeo e a pagar R\$ 1.000 por danos morais. Na publicação de 2023, a bióloga Ana Bonassa exibiu a imagem de um perfil que apregoava um “protocolo de desparasitação” como tratamento para diabetes. A divulgadora – até 2022 realizou pesquisa sobre mecanismos de secreção de insulina e sua atuação no diabetes – explicava de forma bem-humorada como a doença se desenvolve, assim como os danos que causa ao organismo humano. O objetivo era deixar claro que o diabetes não é verminose, e que não é possível “manejar uma doença tratando algo que não a causa”. Ela e a farmacêutica Laura Marise vão recorrer da sentença, que alega que “o vídeo informativo resultou em uma ‘mancha’ em sua imagem [do autor da desinformação] na venda de seus serviços”. De acordo com Bonassa, o precedente poderia intimidar a divulgação científica em casos onde há lucro envolvido, assim como risco à vida de portadores. “Tentamos evitar conflitos, mas em casos como esse precisamos mostrar os autores das desinformações” (*Nunca vi 1 cientista*, 14 de setembro).



3

Cidades afundam nas Filipinas

Ao menos cinco cidades da Região Metropolitana de Manila, capital das Filipinas, estão em processo de subsidência (afundamento) do solo. Pesquisadores da Universidade das Filipinas verificaram, por meio de imagens de deformação da superfície fornecidas pelo satélite Sentinel-1, que, de 2014 a 2020, Davao afundou 38 milímetros por ano (mm/a), Legazpi, 29 mm/a, Cebu, 11 mm/a, e Iloilo 9 mm/a. A maior deformação do solo continua sendo a de Bulacan, com 109 mm/a, registrada em estudo anterior. A subsidência decorre da extração excessiva de águas subterrâneas, rápida

urbanização e compactação natural de sedimentos. As áreas atingidas – nesse estudo, principalmente complexos industriais e comerciais – apresentam risco maior de inundações, danos a edifícios e incursões de maré e tempestades. A pior situação é da Vila Pariahan, em Bulacan, onde um aeroporto internacional está sendo construído por meio de recuperação de terras ao longo da baía de Manila, que se tornaram permanentemente inundadas desde o início dos anos 2000 (*International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, setembro).

Inundação causada por um tufão em novembro de 2020 no município de San Rafael, na província de Bulacan

Vírus perigosos em peles de animais

Cães-guaxinim, visons e ratos-almiscarados, criados aos milhões em fazendas da China para produção de peles e às vezes para alimento, também são potenciais reservatórios de patógenos emergentes. Uma equipe que reuniu pesquisadores da China, Bélgica, Suécia e Austrália examinou órgãos de 461 animais de pele encontrados mortos devido a doenças e descobriu 125 espécies de vírus, incluindo 36 novas e 39 com risco potencialmente alto de transmissão entre espécies. De acordo com o virologista britânico Edward Holmes, da Universidade de Sydney, na Austrália, que participou do estudo, o vírus mais preocupante pode ser o coronavírus HKU5, originário do morcego comum e encontrado em visons que morreram de pneumonia; esse vírus está relacionado com a Síndrome Respiratória do Oriente Médio (Mers), que matou quase 900 pessoas desde 2012 em 27 países. "A criação de animais para produção de peles é uma forma óbvia pela qual um coronavírus pandêmico, ou um vírus da gripe, pode surgir em humanos", comentou ao jornal *El País*. As amostras foram recolhidas entre 2021 e 2024 em mais de uma dezena de províncias, especialmente as quatro com maior produção de peles – Hebei, Shandong, Heilongjiang e Liaoning, no nordeste do país (*El País* e *Nature*, 4 setembro).



Cão-guaxinim, criado aos milhões em fazendas na China