



Bombeiros
combatem o fogo
em território
Kadiuéu, em Mato
Grosso do Sul,
em setembro
de 2024

notas

Casos de gripe aumentam com incêndios florestais

Mais uma consequência desagradável da fumaça de incêndios florestais: aumenta o risco de contrair gripe. Uma análise fundamentada em dados por satélite de 510 áreas no Brasil de 2009 a 2019 registrou 13% mais diagnósticos de influenza associados ao aumento na concentração de material particulado resultante de queima de biomassa. Neste estudo, feito por pesquisadores da Universidade de Monash, na Austrália, e da Universidade de São Paulo (USP), quase 12% dos casos de gripe podem ser atribuídos a esse tipo de poluição. O patologista da USP Paulo Saldíva, um dos autores do trabalho, explica que as partículas carregam os vírus para partes mais profundas do pulmão e causam inflamação nas células do sistema respiratório. Segundo ele, além da coincidência temporal entre queimadas e diagnósticos, é relativamente fácil estabelecer a correlação porque os incêndios são mais frequentes na estação quente, que não tem alta incidência de influenza. A vacinação ajuda a minimizar as infecções e sua gravidade, mas as campanhas começam antes do inverno. A estratégia precisaria ser repensada para ser eficaz na estação mais seca (*Journal of Hazardous Materials*, 5 de setembro).



2
Micrometeoritos, com idades estimadas entre 300 milhões e 20 milhões de anos, antes da limpeza para análise dos isótopos de oxigênio

Partículas fósseis revelam a atmosfera de milhões de anos atrás

Uma equipe das universidades de Göttingen e de Leibniz, ambas da Alemanha, e de Pisa, na Itália, desenvolveu uma técnica para reconstruir a atmosfera da Terra primitiva usando micrometeoritos – minúsculas partículas de rocha e metal que viajaram pelo espaço antes de chegar ao nosso planeta. Os pesquisadores examinaram a proporção entre os isótopos (variações do mesmo elemento químico) de oxigênio de 100 partículas do tipo esférulas cósmicas, extraídas de rochas sedimentares com 2,7 bilhões de anos, e conseguiram determinar a quantidade de dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera. Os dados de micrometeoritos, combinados com os de carbono em plantas e modelagem por computador, indicaram níveis moderados de CO_2 durante o período geológico conhecido como Cretáceo tardio, há cerca de 87 milhões de anos, e no Mioceno, por volta de 8,5 milhões de anos atrás, após o aumento drástico no oxigênio atmosférico que se deu há 2,4 bilhões de anos. O diâmetro dos micrometeoritos varia de 18 a 429 micrômetros, com peso médio de 0,2 micrograma e sem sinais superficiais de modificações estruturais (*Communications Earth & Environment*, 23 de julho).

Batata, filha do tomate

A batata é filha de um cruzamento entre o tomate e outra planta, chamada *etuberosum*, que teria ocorrido por volta de 9 milhões de anos atrás, na atual América do Sul. Uma equipe internacional concluiu que essa origem híbrida do tubérculo foi responsável pela formação da estrutura subterrânea que armazena nutrientes e é muito consumida no mundo inteiro, tanto frita quanto cozida ou assada. O gene SP6A, que funciona como um interruptor que indica à planta quando fazer tubérculos, veio do tomate, enquanto o gene IT1, que controla o crescimento dos ramos subterrâneos que formam essas raízes intumescidas, veio da *etuberosum*. Os dois precisam agir em conjunto para dar origem às batatas. Para desvendar o surgimento da espécie foi preciso analisar 450 genomas de batatas cultivadas e 56 de espécies selvagens. Todos eles tinham contribuição equivalente de genes das duas espécies parentais (*Cell*, 31 de julho).

Reducir a pobreza para recuperar a Caatinga

Ecólogos das universidades federais de Pernambuco (UFPE) e da Paraíba (UFPB) propuseram uma estratégia denominada paisagens multifuncionais para conter a degradação da Caatinga e ao mesmo tempo atender aos interesses da população rural. Essa abordagem parte da constatação de que o uso convencional da terra no semiárido nordestino – com a criação extensiva de animais domésticos (particularmente caprinos), extração de produtos florestais e agricultura de corte e queima – resulta em degradação ambiental e ampliação da desertificação. O cenário poderia ser revertido com a implantação de técnicas para aumentar o armazenamento da água, a preservação do solo e a produtividade agrícola, que poderia melhorar as condições de vida dos produtores rurais. “Paisagens multifuncionais, mesmo em pequenas propriedades, são capazes de manter a integridade da floresta, reter biodiversidade e promover melhorias socioeconômicas significativas a partir do aumento da produção”, comenta Marcelo Tabarelli, da UFPE, coordenador da proposta. A mudança exige o trabalho integrado de comunidades locais, organizações não governamentais, centros de pesquisa e órgãos do governo, com o apoio de políticas públicas (*Conservation Biology*, junho).



3
Maracujá silvestre, fonte de renda que preserva a vegetação nativa



Melinaea ludovica, espécie que voa nas matas do Brasil, Venezuela, Colômbia e Peru

Encontro e separação das borboletas

O sequenciamento genômico de borboletas dos gêneros *Melinaea* e *Mechanitis* está revelando particularidades por trás da diversificação de espécies. Um grupo internacional de pesquisadores verificou que algumas espécies surgiram como híbridas, um processo que aumentou a variação genética, e depois ficaram isoladas reprodutivamente das ancestrais. Parte desse processo está marcada em diferenças na comparação entre espécies quando se considera o DNA mitocondrial, de origem materna, e o genoma nuclear. A separação de espécies se deu rapidamente ao longo de menos de 2 milhões de anos, por meio de fissões e fusões de cromossomos. “Ainda não sabemos por que esse rearranjo acontece com mais frequência nesse grupo de borboletas, mas observamos uma variação muito grande no número de cromossomos”, diz o biólogo André Freitas, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), coautor do trabalho. Mesmo que sejam geneticamente próximas, duas espécies com conjuntos distintos de cromossomos não conseguem gerar descendentes quando há cruzamento entre integrantes de cada uma delas (*PNAS*, 28 de julho).



Um túmulo etrusco intacto de 2.600 anos

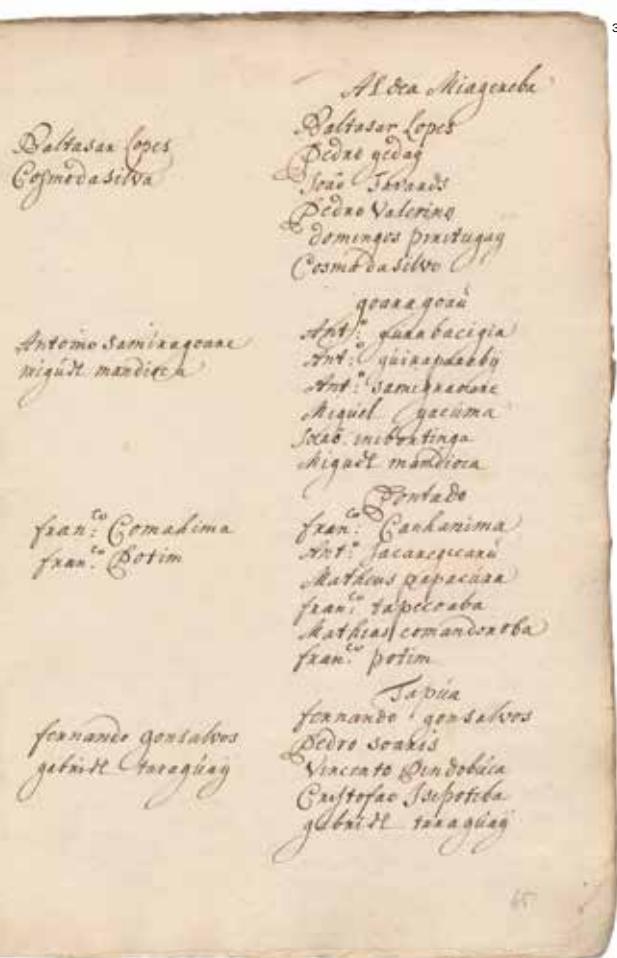
Arqueólogos da Universidade Baylor, dos Estados Unidos, descobriram uma rara câmara tumular etrusca intacta em San Giuliano, a 70 quilômetros a noroeste de Roma, com estimados 2.600 anos. No túmulo, os restos mortais de quatro indivíduos jaziam em leitos de pedra esculpida, cercados por mais de 100 objetos funerários bem preservados, incluindo vasos de cerâmica, armas de ferro e ornamentos de bronze. Até essa descoberta, a equipe coordenada por Davide Zori, da Baylor, havia encontrado cerca de 600 túmulos esculpidos em rocha na forma de pequenas casas na necrópole que cercava a cidade etrusca no topo do Planalto de San Giuliano, na província de Lácio, no centro da Itália, mas todos haviam sido saqueados. A civilização etrusca prosperou na Itália central nos séculos anteriores à República Romana, atingindo o auge por volta do século VI a.C., antes de ser gradualmente incorporada ao Império Romano no século I a.C. (Universidade de Baylor, 15 de julho).

Novo subtipo de diabetes na África

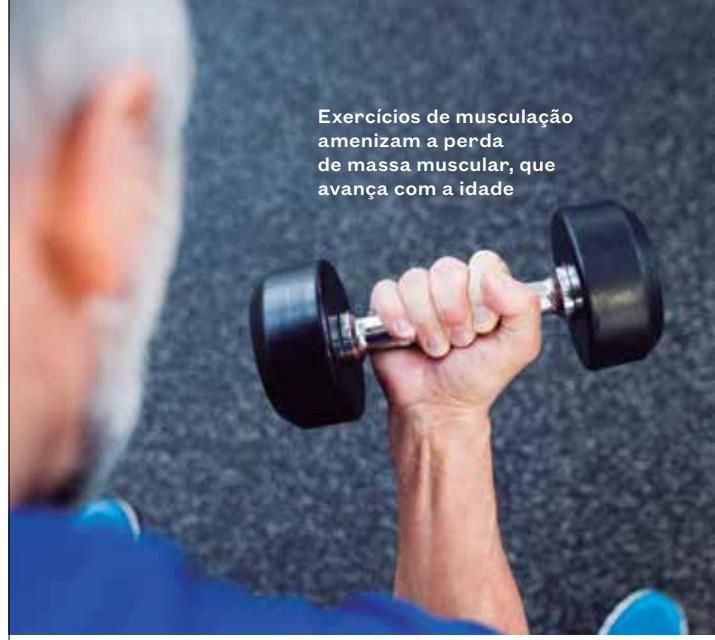
Quase dois terços (65%) das crianças e jovens da África Subsaariana com diabetes tipo 1 não apresentam as características típicas da doença, como os sinais de que o sistema imunológico ataca o pâncreas, a chamada autoimunidade. Com base nessa observação, pesquisadores do Reino Unido, de Camarões, de Uganda e da África do Sul identificaram um novo subtipo não autoimune, não incluído nas classificações globais atuais, indicando que muitos pacientes precisariam atualizar o diagnóstico porque podem não estar recebendo o melhor tratamento. Os resultados emergiram de um estudo com quase 900 participantes diagnosticados com diabetes tipo 1 antes dos 30 anos de idade. Para ver se esse novo subtipo era observado fora da África, a equipe analisou mais de 3 mil crianças dos Estados Unidos. O subtipo foi encontrado em um pequeno número de crianças negras americanas e estava ausente em participantes brancos, sugerindo fatores ancestrais (*The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 21 de julho).

Protocolo indígena no século XVII

Uma representação escrita enviada em 1645 por indígenas Potiguara ao governo holandês sediado em Recife demonstra a visão política do povo originário ante a ocupação que durou de 1630 a 1654: eles estavam insatisfeitos com a escravização de indígenas por europeus e pediam uma estrutura descentralizada de poder, com representantes escolhidos por eles. O documento resultou de uma assembleia no aldeamento de Tapesserica, na capitania de Itamaracá, que reuniu 134 representantes de vários locais do que hoje é a região Nordeste. A representação foi estudada e traduzida pelo historiador Bruno Romero Ferreira Miranda, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). O documento original nunca foi encontrado, mas uma versão em neerlandês antigo foi preservada, com a data de 11 de abril daquele ano. Uma tradução anterior já existia, feita em 1913, mas ela omitia os sujeitos, impedindo a identificação da autoria. “Assim como indício do efeito transformativo que os europeus tiveram em suas vidas, a reunião demonstra a capacidade dos Potiguara de negociar com seus aliados e se adaptar, se transformar e sobreviver em tempos de guerra e devastação”, conclui o artigo publicado em julho. Miranda também publicou a tradução integral da representação (*Transactions of the Royal Historical Society*, 10 de julho; *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 25 de abril).



Tradução
neerlandesa
do documento
elaborado em
assembleia
indígena traz
nomes dos
signatários



Exercícios de musculação
amenizam a perda
de massa muscular, que
avança com a idade

Proposta para identificar a fraqueza muscular

Uma equipe da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) propôs uma modificação no método de diagnóstico da sarcopenia, doença musculoesquelética que aumenta o risco de quedas e pode levar à morte. Os pesquisadores analisaram a força de 7.065 pessoas com 50 anos ou mais que participaram do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (Elsi-Brasil) e concluíram que os pontos de corte (limites que evidenciam a doença) do European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) poderiam estar muito baixos. De acordo com o grupo europeu, só passam para a segunda etapa do diagnóstico, a avaliação da quantidade de massa muscular, os homens com menos de 27 quilogramas (kg) e as mulheres com menos de 16 kg de força da mão, o que se define como baixa força muscular. O grupo de São Carlos propõe que os valores sejam abaixo de 36 kg para homens e de 23 kg para mulheres. Com os novos pontos de corte, a prevalência de pessoas com diagnóstico de sarcopenia quadruplicou e a prevalência de casos graves passou de 3,8% para 8,8%, ao ser comparada com os pontos de corte recomendados pelo consenso europeu. Emergiram também os fatores de risco para a sarcopenia, principalmente a desnutrição, além de idade avançada, baixa renda e sedentarismo. Uma alimentação diversificada e rica em proteínas e a prática de atividades físicas regulares, em especial com exercícios de resistência, como musculação, podem evitar a perda de massa muscular que tende a avançar a partir dos 30 anos (*Cadernos de Saúde Pública*, 27 de junho).

Os extremos do consumo de ultraprocessados

Quanto maior a renda, maior o consumo de alimentos ultraprocessados, concluiu uma pesquisa das faculdades de Saúde Pública e de Medicina da Universidade de São Paulo (USP). O apego a refrigerantes, salsichas, presuntos, biscoitos recheados, refeições congeladas, macarrão instantâneo, molhos prontos e outros produtos industrializados ricos em gorduras, açúcar e conservantes foi maior entre os moradores de capitais e dos estados do Sudeste e Sul e menor em áreas rurais e nos estados do Piauí, Maranhão e Tocantins. A análise abrangeu os 5.570 municípios brasileiros, com base em dados do Censo Demográfico de 2010. Os municípios com menor consumo são Aroeiras do Itaim (PI), com 5,75% de ultraprocessados no total de calorias *per capita* diária, Dois Irmãos (TO), com 5,83%, e Monte Santo do Tocantins (TO), com 5,87%. Os com maior consumo estão em Santa Catarina: Florianópolis (30,5%); São José (28,3%); e Balneário Camboriú (27,8%). Todos os municípios do estado de São Paulo registraram valores acima de 18% e a capital 25,5%, pouco abaixo dos 25,7% de Salvador (BA). O *Guia alimentar para a população brasileira* recomenda que se prefira alimentos *in natura* ou minimamente processados aos ultraprocessados, aos quais se atribui maior risco de obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares a quem os consome com regularidade (*Revista de Saúde Pública*, 27 de junho).

1



Carnes processadas favorecem o surgimento de diversos tipos de câncer

Água doce escasseia no hemisfério Norte

Com base em 22 anos de observações por satélite, uma equipe internacional de pesquisa concluiu que os continentes têm sofrido uma perda de água doce sem precedentes desde 2002, em razão das mudanças climáticas, do uso excessivo de águas subterrâneas e de secas extremas. As áreas de seca em terra estão se expandindo a uma taxa equivalente a duas vezes a área da Califórnia, nos Estados Unidos, a cada ano. O levantamento dos Estados Unidos, evidenciou quatro regiões de megasecas, todas no hemisfério Norte: sudoeste da América do Norte e América Central; Alasca e norte do Canadá: norte da Rússia; e Pan-Eurásia, Oriente Médio e Norte da África, incluindo grandes cidades de Marrocos, Egito, Iraque e Irã, regiões produtoras de alimentos, como a Ucrânia, e metrópoles da Espanha, França, Alemanha e China. Em 2014 e 2015, as regiões de seca passaram do hemisfério Sul para o Norte, enquanto as regiões úmidas fizeram o sentido contrário (*Science Advances*, 25 de julho).



Carlos Graeff: físico é professor no campus de Bauru da Unesp

FAPESP tem novo diretor-presidente

O governador Tarécio de Freitas nomeou o físico Carlos Frederico de Oliveira Graeff para o cargo de diretor-presidente do Conselho Técnico-Administrativo da FAPESP, para um mandato de três anos. Ele substitui o economista Carlos Américo Pacheco, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). O decreto foi publicado no *Diário Oficial do Estado de São Paulo* de 27 de agosto. Professor titular do Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Bauru, Graeff foi pró-reitor de Pesquisa, membro do Conselho da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), coordenador-geral de Programas Estratégicos e Infraestrutura da Diretoria Científica da FAPESP, coordenador de Ensino Superior da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo e membro do Conselho de Administração do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). É membro da Royal Society of Chemistry, da Academia de Ciências do Estado de São Paulo (Aciesp). Graeff foi pesquisador visitante em instituições de países como Suíça, China e Alemanha.

Agora, menos
alces comem as
folhas e os galhos
das árvores



3

Com lobos, álamos voltam a crescer

FOTOS 1 SERGEY RYZHOV/GETTY IMAGES 2 PHILIPPE JANIN/AGÊNCIA FAPESP 3 NPS/NEAL HERBERT/WIKIMEDIA COMMONS 4 BLAIR HEDGES/RE:WILD

A população de lobos-cinzentos (*Canis lupus*) aumentou e os álamos-tremedores (*Populus tremuloides*) voltaram a crescer no Parque Nacional de Yellowstone, nos Estados Unidos. Os dois fatos estão ligados. Caçados, os lobos desapareceram nos anos 1930. Sem esses predadores, as populações de alces (*Cervus canadensis*) cresceram livremente. Em seu pico populacional, 18 mil alces viviam no parque, devorando folhas e galhos de árvores como o álamo. Nos anos 1990 não se encontraram mudas de álamo. Em 1995, os lobos-cinzentos foram reintroduzidos para controlar o número de alces e o cenário começou a mudar. A população de alces caiu para cerca de 2 mil. Em 87 plantações de álamos examinadas em 2020 e 2021, um grupo da Universidade Estadual do Oregon (OSU) verificou que, pela primeira vez, a densidade de álamos com mais de 2 metros de altura tinha aumentado mais de 152 vezes de 1998 a 2021. “Os álamos são uma espécie-chave para a biodiversidade”, disse Luke Painter, da OSU, ao site Live Science. “A copa é mais aberta do que a das coníferas, e a luz filtrada cria um hábitat que favorece uma grande diversidade de plantas.” Os álamos ainda não estão fora de perigo por causa de outra espécie herbívora, os bisões (*Bison bison*), que os lobos têm mais dificuldade em abater (*Forest Ecology and Management*, 23 de julho).

Uma minhoca grande? Não, uma serpente

A menor serpente do mundo, a cobra-fio-de-barbados (*Tetracheilostoma carlae*), foi redescoberta sob uma rocha em uma floresta de Barbados, no Caribe, durante um levantamento do Ministério do Meio Ambiente do país e da organização não governamental Re:wild. Por não ter sido vista nos últimos 20 anos, já constava como espécie extinta. No limite do tamanho de uma serpente, mede apenas cerca de 10 centímetros de comprimento quando adulta. Com hábitos e aparência semelhantes aos de minhocas, tem linhas dorsais laranja-claras da cabeça à cauda e olhos na lateral da cabeça. Não é venenosa. Só pode ser diferenciada com lupa de uma espécie invasora, a cobra-cega de Brahminy (*Indotyphlops braminus*). Uma das diferenças: a serpente de Barbados se reproduz sexuadamente, enquanto a fêmea da cobra de Brahminy é capaz de produzir ovos férteis sem acasalar. Seu estado de conservação é preocupante, porque as florestas cobrem apenas uma pequena área de Barbados (Re:wild, 23 de julho).



A cobra-fio-de-barbados tem até 10 cm quando adulta

4