

# NOTAS



## Uma erupção colossal

Uma das maiores erupções vulcânicas a deixar registro no planeta ocorreu há 8,7 milhões de anos em uma região que abrange parte dos atuais estados de Idaho e Nevada, no noroeste dos Estados Unidos. O evento colossal teria lançado ao menos 2,8 mil quilômetros cúbicos (km<sup>3</sup>) de lava e cinzas sobre a área (*Geology*, 1º de junho). Foi provocado por um supervulcão alimentado por porções ascendentes de material quente vindo de uma região profunda (manto) do planeta. Essas plumas do manto caracterizam um *hot spot*, que hoje está no Parque Nacional de Yellowstone. À medida que a placa tectônica da América do Norte se desloca sobre esse *hot spot*, a atividade de superfície do vulcão muda de lugar – atualmente ela alimentaria as fontes termais e gêiseres de Yellowstone. Thomas Knott, geoquímico da Universidade de Leicester, no Reino Unido, e seus colaboradores só identificaram essa megaerupção, denominada Grey's Landing, depois de uma comparação minuciosa da composição e da idade de rochas que se espalhavam por uma área equivalente à do estado de Sergipe e pareciam ter sido produzidas por eventos menores e independentes. A erupção que gerou o gigantesco derrame de lava teve uma magnitude 8,8 em uma escala que vai até 10. Além dela, o grupo de Knott identificou outra, a McMullen Creek. Ocorrida 9 milhões de anos atrás, ela teria atingido magnitude de 8,6 e derramado 1.700 km<sup>3</sup> de lava.

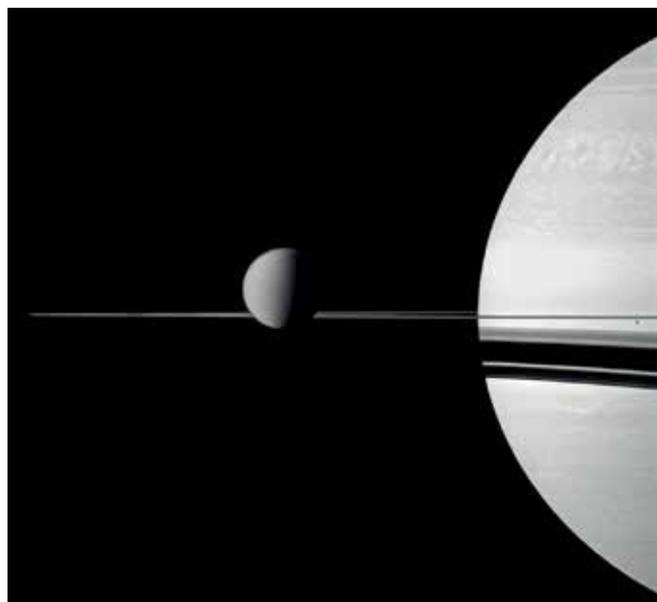
Grande Fonte Prismática, a maior fonte hidrotermal de Yellowstone, aquecida pela pluma de um supervulcão

## Arqueologia sem escavação

Arqueólogos do Reino Unido e da Bélgica fizeram o mapeamento completo de uma cidade do Império Romano sem realizar escavações. Com antenas de radar puxadas por um quadriciclo, o grupo coordenado por Martin Millet, da Universidade de Cambridge, obteve imagens detalhadas de toda a cidade de Falerii Novi. Situada a 50 quilômetros ao norte de Roma, Falerii Novi era uma cidade murada de 30 hectares. Ela foi ocupada de 241 antes de Cristo até perto do ano 700 da era Cristã, mas hoje quase não há ruínas expostas. As imagens de radar de Falerii Novi sobrepostas a uma foto aérea da região permitiram identificar um teatro, um banho público, lojas e diversos templos, todos sob o solo. Também revelaram a existência de uma rota periférica, circundada por edificações, que dificilmente seria identificada por escavações. Outra descoberta notável foi o sistema de abastecimento de água, que aparentemente era construído antes das edificações, o que exigia um grau de planejamento não esperado para a época (*Antiquity*, junho).



2



3

## Uma lua em fuga

Titã, a maior das 82 luas de Saturno, está se afastando do planeta a uma velocidade quase 100 vezes maior do que a estimada anteriormente. Maior do que o planeta Mercúrio, essa é a única lua do Sistema Solar a manter uma atmosfera, lagos em sua superfície e possivelmente um oceano líquido sob uma espessa camada de gelo. Medições da órbita de Titã (*no centro da imagem*) feitas ao longo de 10 anos por pesquisadores da Europa, dos Estados Unidos e da China indicam que a lua atualmente se distancia de Saturno a uma taxa de 11 centímetros (cm) por ano, e não ao ritmo de 0,1 cm ao ano estimado anteriormente (*Nature Astronomy*, 8 de junho). Mensurada por duas estratégias distintas, essa velocidade de afastamento indica que Titã teria se formado muito mais próxima do planeta. Segundo James Fuller, pesquisador do Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech) e um dos autores do estudo, a maioria dos trabalhos anteriores previa que luas como Titã, ou mesmo Calisto, de Júpiter, teriam surgido a uma distância orbital semelhante à que se encontram atualmente.

## Empresas e pesquisadores contra o racismo

Em meio às manifestações antirracistas ocorridas em junho após o assassinato do cidadão negro George Floyd por um policial branco em Mineápolis, nos Estados Unidos, a multinacional IBM suspendeu seu programa de desenvolvimento de sistemas de reconhecimento facial. Dias depois, Amazon e Microsoft anunciaram que não permitiriam que suas soluções fossem usadas por forças policiais norte-americanas. Como a ferramenta poderia estar sendo empregada de modo discriminatório contra minorias étnicas e violando direitos humanos, as companhias informaram que só

devem retomar a venda depois que o uso for regulado por lei federal – no fim de junho, a Organização das Nações Unidas pediu ao governo de cada país que estabeleça uma moratória sobre o uso dessa tecnologia. Também por causa da morte de Floyd, pesquisadores de vários países paralisaram suas atividades em 10 de junho em protesto contra o racismo. “As pessoas estão cansadas de ver as organizações lançando comunicados, mas sem plano de ação”, disse a pesquisadora Jasmine Roberts, da Universidade Estadual de Ohio, Estados Unidos, à revista *New Scientist*.



4



## Um voo histórico

Os astronautas norte-americanos Robert Behnken e Douglas Hurley chegaram à Estação Espacial Internacional (ISS) em 31 de maio para uma missão de três meses. O voo que os levou até lá partiu no dia anterior do Centro Espacial John F. Kennedy, na Flórida, Estados Unidos, e entrou para a história. Foi a primeira viagem tripulada ao espaço feita por uma nave – a Crew Dragon – projetada e fabricada por uma empresa privada, a SpaceX, do bilionário Elon Musk. O blog de notícias da Nasa, a agência espacial norte-americana, informou que o voo foi um teste para validar o sistema de transporte tripulado da SpaceX. Ele deve abrir caminho para a empresa obter sua certificação e fazer voos regulares à ISS. Os serviços da SpaceX podem se tornar uma opção para a Nasa levar astronautas ao espaço a partir de solo norte-americano. Desde 2011, a empresa contrata assento em foguetes russos.



## Jornalista de Pesquisa FAPESP ganha prêmio José Reis

O jornalista Carlos Henrique Fioravanti, editor especial de *Pesquisa FAPESP*, foi o ganhador do 40° Prêmio José Reis de Divulgação Científica e Tecnológica, o mais importante oferecido aos profissionais que cobrem ciência e tecnologia no Brasil. Promovida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a premiação prestigia a cada ano, em sistema de rodízio, uma de três categorias: pesquisador e escritor; instituição e veículo de comunicação; e jornalista de ciência e tecnologia. Na edição de 2020, concorreram 25 jornalistas de todo o país. Fioravanti escreve sobre ciência, tecnologia e ambiente desde 1985. Nesse tempo, já produziu mais de mil reportagens para jornais e revistas, entre elas *Pesquisa FAPESP*, onde começou a trabalhar em 1999 e foi editor de ciência até o final de 2006, antes de se tornar editor especial, cobrindo temas de ciência, tecnologia,

humanidades e política científica e tecnológica. Formado em comunicação social em 1983 pela Universidade de São Paulo (USP), fez especialização em 2007 no Reuters Institute for the Study of Journalism da Universidade de Oxford, Inglaterra, e doutorado em política científica e tecnológica na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), em 2010. É autor de três livros – *A molécula mágica*, *O combate à febre amarela no estado de São Paulo* e *A guerra contra o câncer no Brasil* – e de cinco artigos científicos sobre jornalismo. Coleciona mais de uma dúzia de prêmios nacionais e internacionais. Nas três últimas edições do prêmio José Reis dedicadas a jornalistas, foram agraciados Reinaldo José Lopes, colaborador do jornal *Folha de S. Paulo*, Herton Escobar, então em *O Estado de S. Paulo*, e Ana Lúcia Azevedo, de *O Globo*. Em 2000, a FAPESP recebeu o prêmio José Reis na categoria instituição.



Blocos de material à base de fibroína e hidroxiapatita

## Do casulo para os ossos

Uma equipe do Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo desenvolveu uma estratégia potencialmente mais simples, rápida e barata de produzir um material biocompatível para ser usado como enxerto em ossos longos, como os das pernas. Nela, os pesquisadores adicionaram a proteína fibroína, extraída de casulos de bicho-da-seda, a uma solução líquida de cálcio e fosfato de cálcio (hidroxiapatita). Depois de precipitar, o material é secado e prensado na forma de blocos. “O processo é concluído em 24 horas e realizado à temperatura ambiente”, conta a engenheira Daniela Vieira, que desenvolveu o procedimento sob a orientação do químico Sergio Yoshioka. O custo pode ser 25% inferior ao de outras técnicas, que em geral usam matéria-prima em estado sólido e exigem altas temperaturas.



## No espaço e no mar profundo

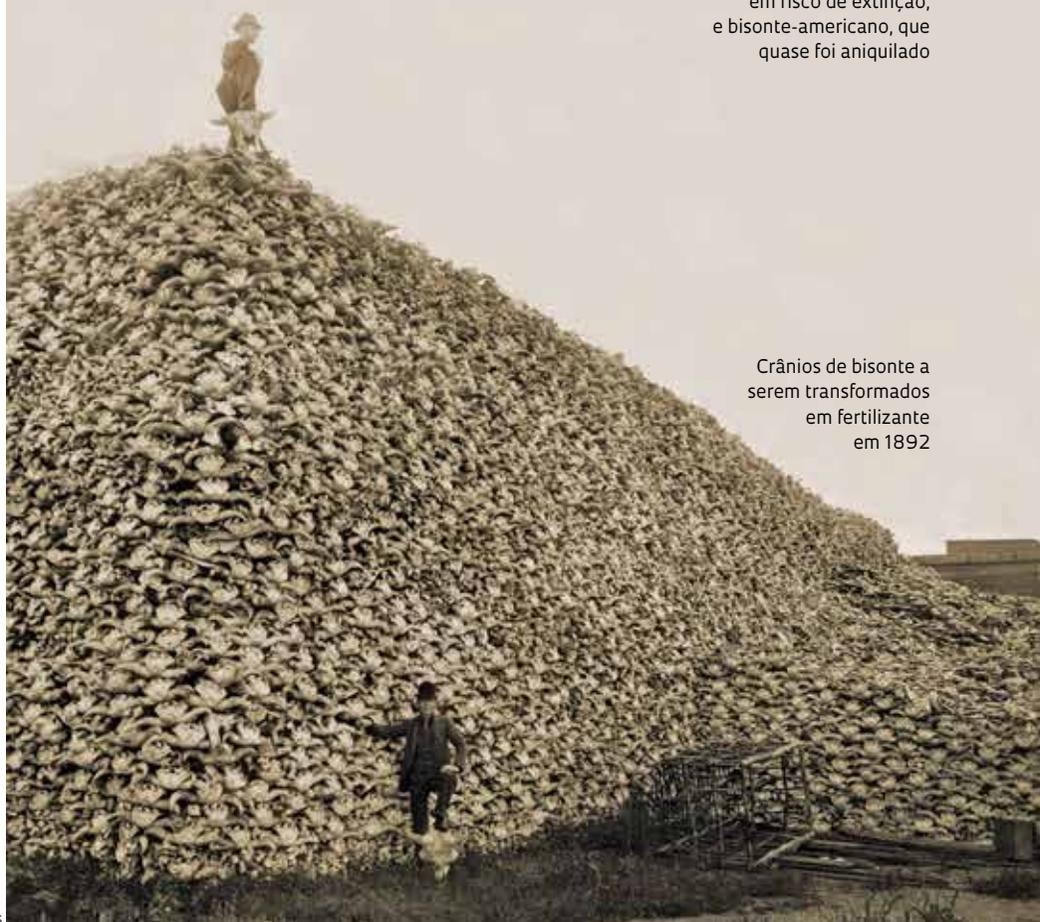
A geóloga, oceanógrafa e ex-astronauta norte-americana Kathy Sullivan, de 68 anos, é a primeira pessoa a caminhar no espaço e mergulhar até o ponto mais profundo do oceano, sonho de muitos exploradores. Em 1984, Sullivan foi a primeira norte-americana a concluir uma viagem espacial e a realizar uma caminhada no espaço. Após se desligar da Nasa em 1993, ela assumiu a chefia da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica dos Estados Unidos (Noaa) e, em junho deste ano, embarcou com o explorador Victor Vescovo no submarino Limiting Factor. Os dois mergulharam 10.900 metros até o Challenger Deep, o ponto mais profundo dos oceanos, na fossa das Marianas, no Pacífico. Foi a quarta viagem humana e a primeira de uma mulher ao local, que apresenta pressão atmosférica mais de mil vezes superior à verificada ao nível do mar. "É mágico podermos ir a esses lugares por causa da engenhosidade e da destreza de certos grupos de pessoas", disse Sullivan à BBC News.

## Sob risco de desaparecer

Centenas de espécies de répteis, anfíbios, aves e mamíferos correm o risco de desaparecer nas próximas duas décadas em consequência da degradação do ambiente provocada pela ação humana. Com base na análise de dados de 29.400 espécies de animais compilados pela União Internacional para a Conservação da Natureza (Iunc), o pesquisador Gerardo Ceballos, da Universidade Autônoma do México, e dois colaboradores dos Estados Unidos verificaram que 515 delas (1,7% do total) estão criticamente ameaçadas: há, de cada espécie, menos de mil indivíduos livres na natureza. A América do Sul concentra 157 espécies em risco de extinção, quase um terço do total, seguida da Oceania (108) e da Ásia (106). Estima-se que o desaparecimento desses vertebrados corresponderia ao total de espécies naturalmente extintas nos últimos 16 mil anos no mundo (PNAS, 16 de junho). Segundo os autores, o rápido desaparecimento desses animais pode ter consequências imprevisíveis. Cada espécie extinta pode desencadear um efeito dominó, com consequências para outras espécies.



Tartarugas-de-galápagos, em risco de extinção, e bisonte-americano, que quase foi aniquilado



Crânios de bisonte a serem transformados em fertilizante em 1892

# NOTAS DA PANDEMIA



Espanhóis voltam ao parque El Retiro, em Madri, após o fim das restrições de circulação

## Europa teve 3,1 milhões de vidas salvas

As duras medidas de distanciamento e isolamento social que vigoraram em 11 países da Europa até 4 de maio podem ter evitado a morte de 3,1 milhões de pessoas por Covid-19, segundo estimativa de pesquisadores do Reino Unido (*Nature*, 8 de junho). O grupo coordenado por Samir Bhatt, do Imperial College de Londres, usou o número de mortes relatado por Itália, Espanha, Reino Unido e outros oito países para calcular quantas pessoas teriam sido infectadas pelo novo coronavírus até o início de maio, quando se começou a afrouxar as restrições.

Os pesquisadores concluíram que de 12 milhões a 15 milhões de indivíduos dessas nacionalidades contraíram o Sars-CoV-2. Desse total, 130 mil morreram. As medidas que restringiram as atividades do comércio e da indústria, fecharam as fronteiras entre países e obrigaram a população a ficar em casa reduziram em 81% a taxa de transmissão do vírus. No início da pandemia cada indivíduo contaminado infectava quatro. Com as limitações de contato social, esse número ficou abaixo de 1. Sem essas formas de controle, o total de mortos teria superado os 3,2 milhões.

1

## Brasil recebeu mais de 100 linhagens do novo coronavírus

Mais de 100 linhagens do novo coronavírus (Sars-CoV-2) aportaram no Brasil entre fevereiro e março deste ano, mas apenas três se espalharam pelo país. A conclusão baseia-se no cruzamento de dados de mobilidade da população e de registros de mortes por Covid-19 confirmadas entre fevereiro e abril com informações genômicas obtidas a partir do sequenciamento de quase 500 amostras do vírus isoladas de pessoas com a doença em 21 estados brasileiros. Sob coordenação da médica Ester Sabino, da Universidade de São Paulo (USP), e do biomédico português Nuno Faria, da Universidade de Oxford, no Reino Unido, pesquisadores de diversas instituições do Brasil e do exterior verificaram que, apesar da queda no número de viagens aéreas dentro do país a partir de março, houve um aumento de 25%



2

na distância média percorrida por esses passageiros no período. Isso teria coincido com a disseminação de três linhagens do Sars-CoV-2 dos grandes centros urbanos para o resto do país (*medRxiv*, 12 de junho). Elas teriam emergido nos estados de São Paulo e do Rio de Janeiro entre 22 e 27 de fevereiro, mais ou menos na mesma época em que o primeiro caso foi registrado no país.

## Plataforma reúne dados sobre brasileiros com Covid-19

O esforço para compreender os efeitos do novo coronavírus sobre a saúde e encontrar tratamentos para combatê-lo ganhou um novo aliado em 17 de junho com o lançamento da plataforma Covid-19 Data Sharing/BR, um repositório de dados clínicos, laboratoriais e demográficos de pessoas diagnosticadas com a infecção no país. Desde 1º de julho, estão disponíveis ao acesso público informações de 75 mil pacientes, além de 6.500 dados de desfecho de casos e mais de 1,6 milhão de resultados de exames clínicos e laboratoriais – os dados foram tratados de forma a preservar a identidade das pessoas. Em um primeiro momento, apenas um conjunto restrito desses dados ficou acessível para consulta, a fim de que se avaliasse a funcionalidade da plataforma. A expectativa é a de que as informações desse repositório sejam usadas por pesquisadores e empresas do Brasil e do exterior para aprimorar o diagnóstico da doença, investigar os fatores relacionados à sua evolução no país e auxiliar na busca de compostos candidatos a medicamentos e vacinas. A criação da plataforma resulta de uma articulação coordenada pela FAPESP e envolveu a Universidade de São Paulo (USP), o Grupo Fleury e os hospitais Albert Einstein e Sírio-Libanês.

FOTOS 1 WIKIMEDIA COMMONS 2 PEXELS 3 NANOX 4 DANIEL CYMBALISTA / FOTOARENA



## Um tecido à prova de Sars-CoV-2

Pesquisadores da empresa paulista Nanox desenvolveram um tecido contendo nanopartículas de prata que promete ser capaz de inativar o novo coronavírus, o Sars-CoV-2. Composto por uma mistura de poliéster e algodão, o tecido contém dois tipos de micropartículas de prata, aderidos a sua superfície por meio de um processo de imersão, secagem e fixação. Criado em colaboração com equipes da Universidade de São Paulo (USP), da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e da Universidade Jaime I, na Espanha, com apoio da FAPESP, o tecido tornou inviáveis 99% das cópias de vírus após dois minutos de contato nos testes em laboratório. A empresa pretende agora avaliar a duração do efeito antiviral. Segundo a Nanox, o tecido conserva a capacidade de eliminar fungos e bactérias mesmo após 30 lavagens. “Entramos com o pedido de depósito de patente da tecnologia e temos parcerias com duas tecelagens no Brasil que irão utilizá-la para a fabricação de máscaras de proteção e roupas hospitalares”, disse Luiz Gustavo Pagotto Simões, diretor da empresa, à *Agência FAPESP*.



Exploração de crianças e adolescentes pode crescer até 3 pontos percentuais

## Risco de aumento do trabalho infantil

A redução da renda e o aumento da insegurança econômica das famílias decorrente da pandemia de Covid-19 devem elevar os índices de trabalho infantil na América Latina e no Caribe. Análises da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal) divulgadas em 12 de junho indicam que a crise econômica agravada pela disseminação do novo coronavírus pode levar a um aumento no número de crianças e adolescentes que passarão a trabalhar para ajudar no sustento de casa. O documento usou dados da Costa Rica, do México e do Peru e os extrapolou para os demais países da região. Estima-se que o trabalho infantil possa aumentar entre 1 e 3 pontos percentuais na região nos próximos meses. Isso representaria a entrada de 109 mil a 326 mil crianças e adolescentes no mercado de trabalho. Hoje, elas já somam 10,5 milhões na região.