



Um aspirador gigante de água e alimentos

Apesar do tamanho, os elefantes-africanos (*Loxodonta africana*) geralmente se alimentam de folhas e pequenos frutos. Mas como os apanham? Intrigados com o uso que os paquidermes fazem da enorme tromba para se alimentar (ela pode pesar mais de 100 quilos), pesquisadores do Instituto de Tecnologia da Geórgia, nos Estados Unidos, filmaram e realizaram exames de imagem em um elefante de 34 anos do zoológico da cidade de Atlanta durante as refeições. Em um dos testes, o elefante recebeu cubos de couve-nabo de tamanhos variados. Os maiores, com alguns centímetros de lado, foram apanhados com a ponta preênsil da tromba. Já os menores foram aspirados para o interior das narinas, antes de serem lançados na boca. Em outra avaliação, o grupo coordenado por David Hu constatou que o animal foi capaz de encher as narinas com 3,7 litros de água em apenas 1,5 segundo – a velocidade com que a água se desloca ao ser aspirada alcança 150 metros por segundo, próxima à de um trem de alta velocidade. O volume também surpreendeu os pesquisadores, por ser muito maior que o inicialmente esperado. Analisando imagens de ultrassom, eles verificaram que, ao aspirar, o elefante consegue dilatar suas narinas em até 30%, aumentando em 64% o volume nasal (*Journal of the Royal Society Interface*, 2 de junho).

Elefantes-africanos são capazes de encher as narinas com 3,7 litros de água em 1,5 segundo

A galáxia espiral mais antiga

Astrofísicos identificaram a galáxia espiral mais antiga já observada. Ela tem 12,4 bilhões de anos (*Science*, 20 de maio). Hoje cerca de 70% das galáxias do Universo são espirais, incluindo a Via Láctea, que abriga o Sistema Solar. O número delas, porém, cai drasticamente à medida que se observa o Universo mais distante e antigo. Quase sempre as galáxias situadas a mais de 12 bilhões de anos-luz de distância da Terra parecem aglomerações de poeira, gás e estrelas sem uma forma definida. Uma dessas galáxias longínquas, no entanto, chamou a atenção de Satoru Iguchi, do Observatório Astronômico Nacional do Japão, e de seu aluno de pós-graduação Takafumi Tsukui. Conhecida pela sigla BRI 1335-0417, a galáxia foi observada pela rede de radiotelescópios Alma, instalada no deserto do Atacama, no Chile. Nas imagens, os pesquisadores reconheceram dois braços espirais brotando de um bojo, a região central da galáxia, que concentra a maior parte da massa. Estruturas típicas das galáxias espirais, os braços teriam se formado apenas 1,4 bilhão de anos depois do início do Universo.



Temperatura controlada pela Terra

Uma tecnologia desenvolvida na Escola de Engenharia de São Carlos (Eesc) da Universidade de São Paulo (USP) utilizará a troca de calor entre o subsolo e as estacas de fundação de um edifício para climatizar o interior do prédio. O novo sistema de controle de temperatura com energia geotérmica será testado no prédio experimental do Centro de Inovação em Construção Sustentável, o Cics Living Lab, que está sendo erguido na Escola Politécnica da USP, em São Paulo. Sistemas semelhantes têm ajudado a reduzir o consumo de energia elétrica de edificações na Europa e nos Estados Unidos há pelo menos 20 anos. Para adaptar essa tecnologia às condições de clima e solo do Brasil, a engenheira Thaise Moraes e sua orientadora de doutorado, Cristina Tsuha, professora da Eesc, realizaram uma série de testes e medições de campo em São Carlos. O trabalho ganhou o Prêmio Costa Nunes da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica de melhor tese de doutorado defendida no biênio 2018-2019.

FOTOS 1 CLIVE KIM/PEXELS 2 ALMA/ESO/NAOJ/Tsukui, T. IGUCHI, S. SCIENCE. 2021 3 USP 4 MICHAEL PLEWKA

De volta à vida depois de 24 mil anos

Rotíferos da classe dos Bdelloidea são organismos invertebrados pluricelulares tão pequenos que em geral só são vistos ao microscópio. Eles também são bastante resistentes. Passam longos períodos em animação suspensa em ambientes secos, frios e com pouca disponibilidade de alimento e oxigênio. Sob coordenação do biólogo Stas Malavin, do Instituto de Problemas Físico-Químicos e Biológicos de Ciência do Solo em Pushchino, na Rússia, um grupo de pesquisadores trouxe alguns exemplares dessas criaturas de volta à vida após passarem mais de 24 mil anos congelados. As amostras foram obtidas de solos permanentemente congelados na Sibéria. Uma vez degelados, os rotíferos se reproduziram (*Current Biology*, 7 de junho). Da nova linhagem, os pesquisadores selecionaram 144 indivíduos. Eles resfriaram a 15 graus Celsius negativos e os trouxeram de volta à temperatura ambiente uma semana depois. Alguns sobreviveram, o que sugere que têm mecanismos que protegem suas células de temperaturas excessivamente baixas.



Rotífera do gênero *Adineta*, que foi capaz de se reproduzir depois de descongelada



Feto de tubarão da espécie *Scyliorhinus canicula* no interior de um ovo

A quase extinção dos tubarões

O registro fóssil de sedimentos oceânicos sugere que os tubarões atuais descendem dos poucos sobreviventes de uma extinção em massa que teria dizimado quase todas as espécies desse peixe que viviam nos oceanos do início do Período Mioceno, há 19 milhões de anos. As pesquisadoras Elizabeth Sibert, da Universidade Harvard, e Leah Rubin, do College of the Atlantic, ambas nos Estados Unidos, analisaram colunas de sedimentos extraídas em 2015 em dois pontos distantes do fundo do oceano Pacífico. Elas determinaram como a abundância e a variedade de formas dos chamados dentículos dermais, pequenas escamas que cobrem o corpo de todas as espécies de tubarão, mudaram ao longo de milhões de anos (*Science*, 4 de junho). O trabalho mostrou que a variedade de dentículos entre as espécies de tubarões atuais é uma fração pequena da variedade encontrada nos oceanos durante o Mioceno. Um evento de extinção em massa, com causa ainda desconhecida, teria reduzido em mais de 90% o tamanho das populações de tubarões e eliminado cerca de 70% das espécies então existentes desses peixes.

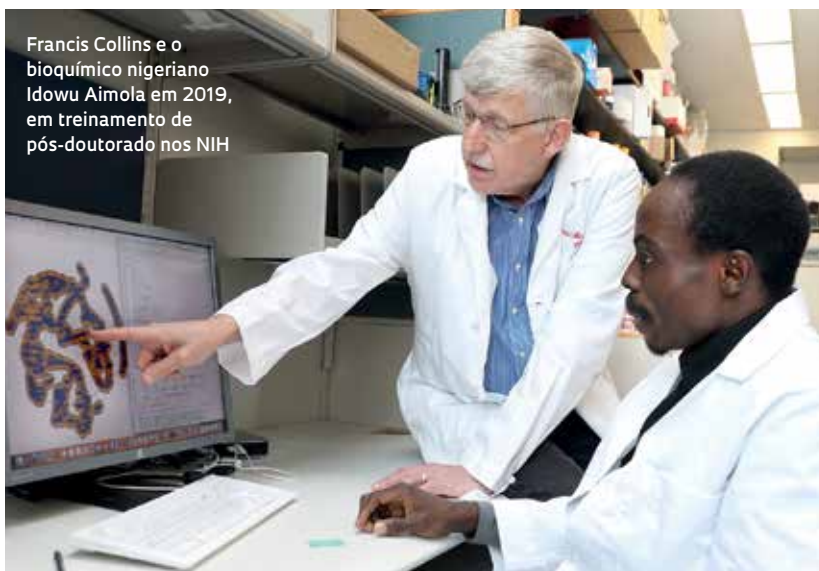
O plano dos NIH para combater o racismo

Em um comentário na revista *Cell* de 10 de junho, Francis Collins, diretor dos Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos (NIH), apresentou o programa Unite, lançado em fevereiro para combater o racismo estrutural e aumentar a diversidade, a equidade e a inclusão nas 27 unidades da instituição. Em resposta a críticas feitas no início do ano, Collins reconheceu problemas urgentes a serem enfrentados: falhas em reconhecer os relatos sobre racismo no local de trabalho e em atrair, reter e promover aos mais altos níveis cientistas de minorias raciais e étnicas, além do subfinanciamento de pesquisas sobre saúde de minorias e iniquidades em saúde. As primeiras ações previstas incluem um pedido de contribuição do público e de organizações interessadas e a criação de oportunidades de financiamento para abordar o impacto do racismo estrutural e da discriminação na saúde das minorias. "Nosso compromisso deve ser medido não apenas por nossas palavras, mas por nossas ações", observou Collins no comentário. Também no início do mês, a revista *The Journal of the American Medical Association (Jama)* mudou o corpo editorial depois de um dos editores ter menosprezado o impacto do racismo sobre o sucesso de negros e outras minorias em um podcast.



Os corvos e o conjunto vazio

Diferentes espécies de animais podem identificar pequenas quantidades de objetos, mas se pensava que apenas os primatas poderiam reconhecer o conjunto vazio, representado pelo zero, um dos conceitos mais relevantes da matemática. Após serem treinados, corvos carneiros (*Corvus corone*) mostraram-se capazes de compreender o conjunto vazio como uma quantidade numérica nula e próxima da unidade (*Journal of Neuroscience*, 2 de junho). Com base em experimentos, o grupo de Andreas Nieder, da Universidade de Tübingen, na Alemanha, concluiu que tanto o conjunto vazio quanto as quantidades contáveis são representados ao longo da linha numérica mental dos corvos. O conjunto vazio dispara em neurônios de uma região do cérebro dessas aves as mesmas respostas fisiológicas geradas pelas quantidades contáveis.



Francis Collins e o bioquímico nigeriano Idowu Aimola em 2019, em treinamento de pós-doutorado nos NIH

O genoma humano mais completo

Em 27 de maio, o consórcio T2T, uma colaboração internacional de 30 instituições de pesquisa, tornou disponível na plataforma de manuscritos bioRxiv o artigo intitulado “A sequência completa de um genoma humano”. “A mais completa” talvez fosse a expressão mais apropriada. A última tentativa de sequenciamento completo havia sido realizada em 2013 e conseguiu cobrir 92% do genoma. Muito dos 8% faltantes era formado por lacunas espalhadas pelo genoma, difíceis de serem ordenadas por serem repetitivas demais. Agora, uma nova tecnologia permitiu à colaboração preencher as lacunas e sequenciar um genoma hu-

mano mais completo (pode haver erros em apenas 0,3% do sequenciamento). A equipe liderada por Karen Miga, da Universidade da Califórnia em Santa Cruz, e por Adam Phillippy, do Instituto Nacional de Pesquisa do Genoma Humano, ambos dos Estados Unidos, sequenciou o material genético a partir do DNA extraído de um tumor de útero, formado quando um espermatozoide fertiliza um óvulo sem núcleo. Assim, embora tenha sido extraído de uma mulher, o genoma era do homem gerador do espermatozoide, que no caso carregava uma cópia de seu cromossomo X. O consórcio trabalha agora para sequenciar o cromossomo Y.



Metade dos rios do mundo seca ao longo do ano

Mais da metade dos rios e córregos do mundo possui um trecho que seca ao menos por um dia a cada ano, segundo estudo conduzido por uma equipe internacional liderada por pesquisadores da Universidade McGill, no Canadá, e do Instituto Nacional de Agricultura, Alimentos e Ambiente (Inrae), da França. O grupo combinou dados sobre o fluxo de rios e córregos de 5.615 localizações do mundo todo com informações a respeito da hidrologia, do clima e da geografia locais, criando um modelo capaz de fornecer a probabilidade de cada trecho secar ao longo do ano.

De acordo com as previsões do modelo, disponíveis para toda a extensão dos cursos d'água, de 51% a 60% dos 64 milhões de quilômetros de rios e córregos do mundo são intermitentes. Nas regiões de clima quente e seco, a proporção de trechos que secam ao menos um dia por ano chega a 95% do total (*Nature*, 16 de junho). O estudo revelou ainda que os rios intermitentes são muito mais numerosos do que se pensava, ocorrendo em todos os climas e biomas, inclusive nas regiões mais úmidas, como a África Ocidental e a Amazônia.

Rio Clauge, na França, durante o período de fluxo normal e de seca



NOTAS DA PANDEMIA



Morte de 430 mil pessoas até maio por Covid-19 deve retirar, por mês, R\$ 10,9 bilhões da economia

Mortes agravam as perdas de renda

A pandemia agravou a crise econômica do Brasil, fazendo a taxa de desemprego passar de 11,9% em 2019 para 13,5% em 2020, alcançando estimados 15% em 2021. As mortes por Covid-19, por sua vez, agravaram as perdas de renda. Um estudo do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (Ibre-FGV) publicado em maio, com base em dados do Portal da Transparência do Registro Civil, estimou que a morte no Brasil de quase 430 mil pessoas com 20 anos ou mais, ocorridas entre março de 2020 e maio de 2021 em consequência da Covid-19, deve retirar da

economia R\$ 10,9 bilhões de rendimentos mensais do trabalho ou de pensões e aposentadorias, o equivalente a 0,4% da massa de rendimentos do ano de 2019. Esse valor resulta da soma de dois grupos: o das pessoas com idade entre 20 e 69, que registrou 216,6 mil mortes, correspondendo a R\$ 5,9 bilhões de perda de rendimentos para as famílias; e o das pessoas com idade acima de 70 anos, com 211 mil mortes e perda de R\$ 5 bilhões. Até maio, o estado de São Paulo respondeu por 27,2% do total de óbitos por Covid-19 registrados no país e o do Rio de Janeiro por 11,5%.



Nascimentos caem em seis capitais

Em suave declínio em anos recentes, o número de nascimentos de bebês caiu ainda mais em seis capitais brasileiras na pandemia. Em três delas, a redução chegou a quase 20%, em comparação com os anos anteriores, segundo levantamento coordenado pelo demógrafo Everton Campos de Lima, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Ele e colaboradores analisaram os registros de nascimentos ocorridos de novembro de 2020 a março de 2021 em Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador e Fortaleza e compararam com os do mesmo período nos três anos anteriores. No primeiro trimestre de 2021, o número de nascimentos caiu entre 9% e 20% nas seis capitais em relação ao primeiro trimestre dos anos anteriores. Suspeita-se que a principal razão seja o adiamento da gestação por mulheres com mais de 30 anos, segundo artigo disponibilizado em 31 de maio na plataforma de manuscritos OSFPreprint.



Mudanças no consumo de álcool

A adoção de medidas de isolamento e restrição de contato social parece estar alterando a forma de consumir bebidas alcoólicas na América Latina e no Caribe. Houve uma redução no número de pessoas que ingeriam álcool. Eram 77,5% em 2019 e foram 65% no primeiro semestre de 2020, segundo levantamento on-line realizado com 12.328 adultos de 33 países e 2 territórios da região, coordenado pelas epidemiologistas brasileiras Maristela Monteiro, consultora-sênior sobre álcool da Organização Pan-americana da Saúde (Opas), e Zila Sanchez, da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). No período, cresceu de 6,3% para 10,4% a proporção de pessoas que consumiam álcool em eventos on-line e subiu de 11,2% para 11,9% a das que começavam a beber antes das 17h. De modo inesperado, houve uma redução geral dos episódios de consumo pesado de álcool (cinco ou mais doses na mesma ocasião). Pouco mais da metade dos participantes apresentou ao menos um sinal de ansiedade. Nesse grupo, aumentou o consumo de álcool nas situações acima em relação ao ano anterior (*Revista Panamericana de Salud Pública*, 20 de maio).

O despertar de um vírus adormecido

O agravamento dos casos de Covid-19, ao menos em parte, pode ser decorrente de um fenômeno que ainda não havia sido observado na pandemia: a ativação de um segundo vírus, que se encontra dormente no genoma humano. De modo ainda não bem compreendido, o Sars-CoV-2 desperta o retrovírus endógeno humano da família K (Herv-K), que foi incorporado há milhões de anos ao genoma dos primatas. O resultado é uma infecção mais grave, que pode matar mais rapidamente (*Research Square*, 11 de maio). Sob a coordenação do biólogo Thiago Moreno Lopes e Souza, da Fundação Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz), pesquisadores do Rio de Janeiro e da China analisaram o conjunto de vírus (viroma) encontrado na secreção da traqueia de 25 pacientes com Covid-19 sob ventilação mecânica. Em todos, encontraram quantidades de Herv-K pelo menos cinco vezes mais elevadas do que a observada na secreção nasal de pessoas com quadro moderado da doença. “Esses níveis de Herv-K se correlacionaram com o que se chamou de mortalidade precoce, como menos de 28 dias de internação”, contou Lopes e Souza. Em cultivos de células humanas, o Sars-CoV-2 ativou a multiplicação do Herv-k em monócitos, um tipo de célula de defesa.



Paciente em UTI: estudo sugere que o Sars-CoV-2 ativa vírus existente no genoma humano

Anticorpos híbridos contra o coronavírus

Uma estratégia promissora para prevenir e tratar a infecção pelo novo coronavírus foi testada com sucesso em camundongos por pesquisadores do Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Texas, nos Estados Unidos. A equipe de Zhiqiang An desenvolveu em laboratório anticorpos híbridos com alto poder de neutralizar o Sars-CoV-2 que podem ser aplicados por meio de um spray nasal. Os pesquisadores examinaram anticorpos contra o novo coronavírus produzidos por pessoas saudáveis e, entre os mais promissores, identificaram imunoglobulinas G (IgG) capazes de reconhecer a proteína da espícula, que permite ao vírus invadir as células. As IgG são altamente especializadas em identificar cada tipo de invasor, mas são produzidas lentamente. O grupo de An decidiu fundir a porção das IgG que têm como alvo o vírus com outro tipo de anticorpo, as imunoglobulinas M (IgM), sintetizadas rapidamente, mas menos específicas. Aplicados seis horas antes ou seis horas depois da infecção, os anticorpos híbridos reduziram drasticamente a quantidade de vírus nos pulmões dos camundongos em comparação com os tratados com placebo (*Nature*, 3 de junho). Uma empresa planeja testar os anticorpos em seres humanos.