



1

Dois exemplares de ararinha-azul no criadouro da ACTP

NOTAS

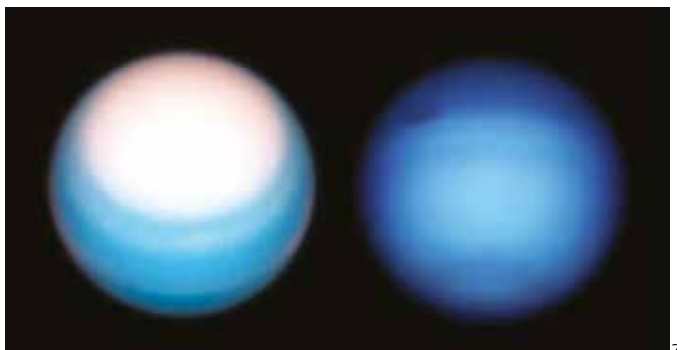
Do cativeiro para os céus da Caatinga

Oito exemplares de ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) criados em cativeiro foram soltos na natureza no município de Curuçá, na Bahia, em junho. A liberação das aves – três machos e cinco fêmeas – foi um passo importante na tentativa de reintroduzir a espécie em seu hábitat original, a Caatinga. Coordenado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o projeto tem a participação essencial da organização não governamental alemã Associação para a Conservação de Papagaios Ameaçados (ACTP), que cuidou da reprodução das aves em cativeiro, e de pesquisadores brasileiros. Em 2019, a espécie foi oficialmente considerada extinta da natureza pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), quase 20 anos depois de o último macho nascido na natureza ter desaparecido dos céus da Caatinga – e 200 anos depois de o naturalista alemão Johann Baptist von Spix (1781-1826) ter capturado um exemplar, descrito em 1832 pelo seu assistente, Johann Wagler (1800-1832). A ararinha-azul desapareceu de seu hábitat original por causa de alterações na paisagem e do tráfico de animais silvestres. O trabalho para a reintrodução começou anos atrás, com a reprodução em cativeiro, na Alemanha, de exemplares comprados de colecionadores. Outras 12 ararinhas devem ser soltas até o final do ano.

Dois planetas parecidos, mas diferentes

Conhecidos como gigantes de gelo, Urano e Netuno têm composição, massa e tamanho muito semelhantes, mas tons de azul diferentes: enquanto Urano, o sétimo planeta a partir do Sol, é azul pálido, Netuno, o oitavo, é azul profundo. Um grupo coordenado pelo físico planetário Patrick Irwin, da Universidade de Oxford, no Reino Unido, usou dados coletados por telescópios em terra e no espaço para desenvolver um modelo atmosférico que explica essa diferença de coloração. O metano da atmosfera de ambos faz com que sejam azuis, já que esse gás absorve a luz vermelha emitida pelo Sol e reflete a azul. O contraste se deve ao fato de, em Urano, a camada de metano ser duas vezes mais espessa do que em Netuno, o que torna o primeiro mais esbranquiçado. Uma possível explicação, segundo os pesquisadores, é que o metano se condensa mais facilmente em Netuno e cai em forma de neve. A precipitação do metano torna a atmosfera do planeta mais fina, resultando em um azul mais vívido (*Journal of Geophysical Research – Planets*, 23 de maio).

Urano (à esq.), o sétimo planeta a partir do Sol, e Netuno o oitavo



As andanças de Fred, o mastodonte

Um mastodonte (*Mammuth americanum*) que ganhou o nome de Fred mal deixava seu grupo e circulava pouco até os 12 anos de idade. Quando se tornou adolescente, porém, deixou o rebanho e começou a andar sozinho, indo cada vez mais longe. Já adulto, ele viajava até 30 quilômetros (km) por mês e aos 34 anos morreu a quase 160 km do lugar onde nasceu, quando outro macho perfurou o lado direito de seu crânio com a ponta de uma presa. O esqueleto quase integral de Fred, que morreu há cerca de 13,2 mil anos, foi recuperado em 1998 em uma fazenda em Fort Wayne, no estado norte-americano de Indiana. Fred tinha por volta de 8 toneladas, era herbívoro e pastava em árvores e arbustos. O grupo liderado por Joshua Miller, da Universidade de Cincinnati, e Daniel Fisher, da Universidade de Michigan, ambas nos Estados Unidos, identificou as rotas migratórias de Fred analisando a variação dos níveis de isótopos de estrôncio e oxigênio em uma de suas presas. De acordo com o trabalho, o nordeste de Indiana deve ter sido uma área de acasalamento para os mastodontes (*PNAS*, 13 de junho).



Joly, criador do programa de mapeamento da biodiversidade paulista e brasileira

Carlos Joly ganha o prêmio Conrado Wessel 2022

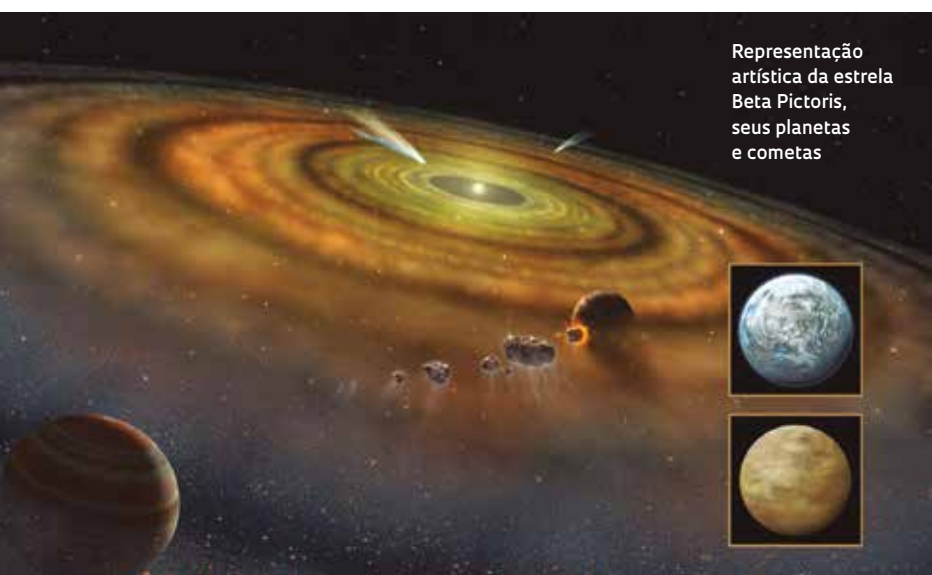
O botânico Carlos Alfredo Joly, professor emérito da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), é o ganhador do Prêmio FCW de Ciência em 2022. Concedida pela Fundação Conrado Wessel (FCW) desde 2003, a honraria homenageia personalidades com trabalho de reconhecido valor para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Joly foi o principal mentor e coordenador do Programa-Biota FAPESP, que desde 1999 se dedica a mapear a diversidade de plantas e animais do estado de São Paulo e do Brasil. Também é coordenador da Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES), além de membro do Painel Multidisciplinar de Especialistas da Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) e do Comitê Científico do Inter-American Institute for Global Change Research (IAI). Graduado em ciências biológicas pela Universidade de São Paulo (USP), Joly realizou seu mestrado em biologia vegetal na Unicamp e doutorado em ecofisiologia na Universidade de Saint Andrews, no Reino Unido. O prêmio, no valor de R\$ 400 mil, será entregue em uma cerimônia em outubro.



Crânio e presas de Fred, que está exposto no Museu Estadual de Indiana, em Indianápolis

Astrônomos identificam 30 exocometas em Beta Pictoris

Distante 63 anos-luz da Terra, Beta Pictoris é um sistema extrassolar jovem, formado há pouco mais de 20 milhões de anos. Sua estrela, com massa 75% maior que a do Sol e brilho nove vezes mais intenso, é acompanhada por dois planetas, além de objetos menores e um disco de gás e poeira. Observações realizadas entre outubro de 2018 e fevereiro de 2021 pelo Satélite de Pesquisa de Exoplanetas em Trânsito (Tess), da Nasa, permitiram a um grupo internacional de astrônomos, do qual participou o brasileiro Eder Martioli, do Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), em Minas Gerais, e do Laboratório de Astrofísica de Paris, na França, identificar a presença de ao menos 30 exocometas orbitando Beta Pictoris. A análise dos dados revelou que esses objetos têm um núcleo com dimensões que variam de 3 quilômetros (km) a 14 km de diâmetro. Também se constatou pela primeira vez que a proporção de exocometas de diferentes tamanhos é semelhante à observada no Sistema Solar e corresponde ao esperado para uma população de objetos resultante de colisões e fragmentações (*Scientific Reports*, 28 de abril).



Representação artística da estrela Beta Pictoris, seus planetas e cometas

Reino Unido, prestes a perder financiamento

O Reino Unido pode ficar de fora do Horizonte Europa, principal programa de fomento à ciência, tecnologia e inovação da União Europeia (UE), com orçamento de mais de US\$ 100 bilhões. Em discurso à Comissão Europeia em 8 de junho, o ministro da Ciência britânico, George Freeman, afirmou que o prazo para uma resolução positiva sobre o impasse estava acabando. No mesmo dia, alguns cientistas britânicos financiados pelo programa disseram ter sido notificados de que seus projetos podem ser cancelados. A participação do Reino Unido no Horizonte Europa está ameaçada desde a saída do país do bloco europeu, em 2020. A situação vem se deteriorando desde então, sobretudo em razão da falta de entendimento entre as partes sobre a fronteira entre a Irlanda do Norte e a República da Irlanda, que integra a UE. "A participação do Reino Unido no Horizonte Europa está sendo usada como moeda de troca em uma negociação política muito mais ampla", afirmou Kieron Flanagan, professor de política científica e tecnológica da Universidade de Manchester, à reportagem da revista *Nature* em 9 de junho.

O refúgio das algas gigantes

A costa sul do Chile parece ser um refúgio seguro para as florestas de algas gigantes (*Macrocystis pyrifera*). Com talos de até 60 metros de comprimento, essas algas formam verdadeiras florestas submersas em águas costeiras dos oceanos Pacífico e Atlântico de regiões com clima subtropical, temperado e subantártico. No mundo todo, essas florestas vêm encolhendo, com exceção do Chile. Próximo à Patagônia chilena, no entanto, elas se mantêm estáveis há ao menos um século, segundo a geógrafa marinha chilena Alejandra Mora-Soto, que faz um estágio de pós-doutorado na Universidade de Victória, no Canadá. Em um trabalho anterior, ela comparou imagens de satélite da distribuição dessas algas com cartas náuticas antigas, inclusive do período em que Charles Darwin esteve na região, e constatou que quase não houve mudanças. Agora, Mora-Soto e colaboradores atribuem a sobrevivência dessas florestas à ausência de ondas marinhas de calor na região. O grupo analisou a temperatura do oceano em 1.300 quilômetros da costa chilena entre 1982 e 2020 e verificou que as florestas de algas não enfrentaram ondas marinhas de calor depois de 1984. Na realidade, elas até experimentaram mais correntes frias de 2014 a 2019 – possivelmente por causa do degelo na região (*Journal of Geophysical Research – Oceans*, 2 de junho).

Algas gigantes, que formam florestas submersas em regiões de clima frio





3

As florestas e a oferta de água nos EUA

Embora ocupe menos de um terço do território dos Estados Unidos, o sistema nacional de florestas produz quase metade de toda a água utilizada no país. O hidrólogo Ning Liu, do Serviço de Florestas do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, e colaboradores mapearam lagos, rios e outros corpos d'água superficiais e analisaram o abastecimento de mais de 5 mil redes hídricas públicas. Eles observaram que ao menos 10% da água consumida por 125 milhões de pessoas – ou quase 40% da população norte-americana – é produzida em regiões cobertas por florestas. No oeste do país, onde o clima é mais seco, metade do abastecimento hídrico de 39,5 milhões de pessoas depende das florestas (*Water Resources Research*, 12 de maio). Os pesquisadores alertam que as queimadas, o desmatamento e as mudanças climáticas estão ameaçando a existência dessas florestas. Por essa razão, afirmam que essas áreas cobertas por vegetação deveriam ser priorizadas por políticas e ações de conservação ambiental.

Los Angeles, na Califórnia, que recebe de regiões florestadas quase 70% da água consumida por sua população

Uma possível origem da peste negra

Causada pela bactéria *Yersinia pestis*, que algumas estimativas responsabilizam pela morte de 60% da população na Europa de 1346 a 1353, a peste negra pode ter se originado em uma região da Eurásia hoje ocupada pelo Quirguistão, a oeste da China. Uma equipe com pesquisadores da Itália, do Casaquistão e da Rússia coordenada pelo paleogeneticista Johannes Krause, do Instituto Max Planck de Antropologia Evolutiva, na Alemanha, chegou a essa conclusão após analisar informações arqueológicas e o DNA de sete pessoas enterradas em dois cemitérios Kara-Djigach e Burana, no norte do Quirguistão. O atual sítio arqueológico

reuniu vítimas de uma epidemia que havia marcado a região entre 1338 e 1339. As inscrições das sepulturas indicavam, como causa de morte, uma pestilência não especificada. O DNA de três das sete ossadas, exumadas entre 1885 e 1892, apresentava alterações que evidenciavam a infecção por *Y. pestis*. As análises indicaram que uma linhagem única da bactéria poderia ter saído da região, já que seus moradores faziam trocas comerciais com os vizinhos, ter se diversificado e se espalhado na Eurásia, causando a morte de um total estimado em até 100 milhões de pessoas (*Nature*, 15 de junho).



Lápide do cemitério Kara-Djigach com inscrição legível que faz referência à peste, em imagem feita em 1886



O vulcão no arquipélago de Tonga semanas antes da supererupção de janeiro

Diminuem os casos de malária gestacional

Os casos de malária gestacional diminuíram no Brasil na última década, mas ainda representam um sério risco para mulheres que engravidam em regiões onde a doença é endêmica, segundo levantamento feito por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) e técnicos do Ministério da Saúde. Sob coordenação do biólogo Claudio Marinho, do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da USP, eles analisaram dados do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Malária referentes a 61.833 mulheres com a doença. Houve uma redução de 50,1% no total de casos entre janeiro de 2004 e dezembro de 2018, sendo *Plasmodium vivax* responsável pela maioria deles (*The Lancet Regional Health*, 27 de maio). A queda, porém, não torna a questão menos preocupante. A doença continua sendo um sério problema de saúde pública em toda a região amazônica, sobretudo nos municípios de São Gabriel da Cachoeira, Japurá, Atalaia do Norte e Barcelos, no estado do Amazonas. As mulheres com idade entre 15 e 24 anos e baixa escolaridade foram as mais afetadas, respondendo por 60,5% dos casos. “É importante que os programas de controle da malária usem esses dados para identificar as áreas que podem exigir maior vigilância ou intervenções e criar estratégias específicas para proteger as gestantes e seus bebês das consequências da doença”, diz Marinho.

O megatsunami de Tonga

Em janeiro deste ano, o vulcão submarino Hunga Tonga-Hunga Ha’apai entrou em erupção no arquipélago de Tonga, em uma região isolada do Pacífico Sul, e gerou um tsunami de alcance global. Explosões vulcânicas, acompanhadas de terremotos, ejeção de lava ou colapso da caldeira, costumam causar tsunamis, mas não dessa magnitude. O megatsunami gerado por Tonga atingiu países na Oceania, Ásia e Américas, causando ondas de até 15 metros em alguns lugares. Um grupo de pesquisadores liderado pelo geofísico Rachid Omira, do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, em Lisboa, está propondo uma possível explicação para o tsunami ter viajado mais longe e mais rápido do que o esperado. Usando dados do oceano e da atmosfera do mundo todo, Omira e colaboradores alimentaram modelos matemáticos e concluíram que o tsunami de Tonga pode ter sido amplificado por ondas de gravidade acústica, um tipo de onda sonora que se propaga em diferentes meios. A ejeção de gases ou lava na atmosfera a velocidades supersônicas causa um deslocamento de ar grande o suficiente para gerar ondas de gravidade acústica, que, por meio de ressonância, teriam transferido energia para a água e amplificado o tsunami. Segundo os cálculos, o tsunami de Tonga viajou de 1,5 a 2,5 vezes mais rápido do que um causado por erupção vulcânica menor (*Nature*, 13 de junho).

Drones microscópicos controlados por luz

Físicos da Universidade de Würzburg, na Alemanha, conseguiram impulsionar um objeto microscópico e controlar com precisão seus movimentos usando apenas luz. Com formato de disco e apenas 2,5 micrômetros de diâmetro, o objeto feito de acrílico tem quatro diminutas antenas de ouro com as quais os feixes luminosos interagem, permitindo a execução dos movimentos. As quatro antenas desempenham a mesma função dos rotores de um drone de quatro propulsores, razão pela qual os pesquisadores apelidaram o objeto de microdrone. Ao incidir sobre as antenas, as partículas (fótons) do feixe de luz exercem uma pequena pressão. Imperceptível para objetos macroscópicos, essa pressão pode causar uma forte aceleração em partículas microscópicas. Usando dois feixes de luz, o grupo do físico Bert Hecht foi capaz de movimentar o microdrone imerso em um meio aquoso na direção vertical e horizontal, além de girá-lo tanto no sentido horário quanto no anti-horário, a depender de quantas e quais antenas eram excitadas. Nos testes, os pesquisadores conseguiram direcionar o microdrone enquanto percorria caminhos complexos (*Nature Nanotechnology*, 21 de abril). O aprimoramento do controle de objetos microscópicos, segundo os autores, pode ser útil para a montagem de nanoestruturas ou a análise de superfícies com precisão nanométrica.



Exemplar de microdrone usado nos experimentos pelos pesquisadores da Universidade de Würzburg

Má gestão de recursos de pesquisa na Noruega

O ministro da Pesquisa e Educação Superior da Noruega, Ola Borten Moe, demitiu em maio todos os membros do conselho diretivo da Forskningsrådet, principal agência de fomento à pesquisa daquele país, sob acusação de má gestão de recursos. A Forskningsrådet admitiu que deverá ter um rombo de 275 milhões de coroas norueguesas (cerca de US\$ 28 milhões) em seu orçamento em 2022. Se nada for feito, esse déficit poderá chegar a 2,9 bilhões de coroas norueguesas em 2024, quase um terço de seu orçamento anual. Kristin Halvorsen, ex-ministra das Finanças e atual ministra da Educação, presidirá a agência até o final deste ano. Em 16 de maio, ela se reuniu com membros

interinos do conselho para discutir cortes de financiamento. As medidas incluem a redução de 20% nos recursos para bolsas em 2022, o cancelamento do principal programa de apoio à pesquisa básica da Noruega em 2023 e o adiamento de projetos de infraestrutura. Líderes de universidades estão se articulando em favor de uma abordagem menos drástica. “O conselho diretivo [da Forskningsrådet] empenhou mais dinheiro do que dispunha”, disse Moe ao jornal norueguês *Aftenposten*. Ele atribui o problema à falta de controle e gestão dos recursos. Os membros do conselho demitido publicaram uma resposta coletiva no *Aftenposten* sustentando suas escolhas de gestão.

3

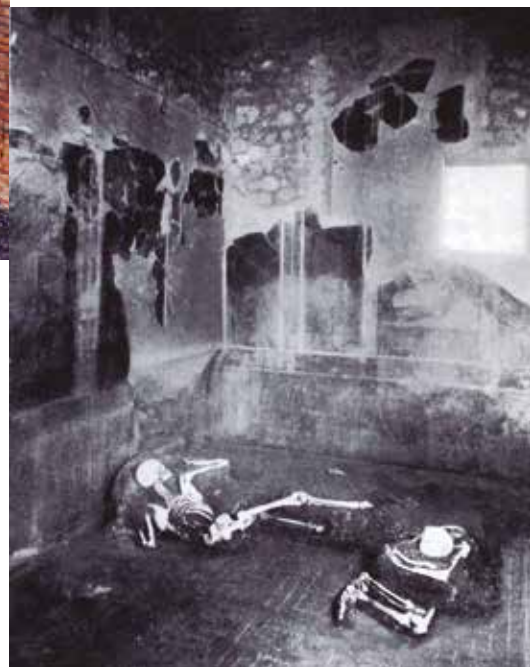


Ola Borten Moe, ministro da Pesquisa e Educação Superior da Noruega



4

Esqueletos encontrados em 1914 na casa do artesão, em Pompeia



5

Genoma de vítima do Vesúvio sequenciado pela primeira vez

Um grupo internacional de pesquisadores, do qual participou o brasileiro Thomaz Pinotti, doutorando na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sequenciou pela primeira vez o genoma de um dos corpos encobertos pelas cinzas do vulcão Vesúvio na cidade romana de Pompeia no ano 79 d.C. Sob coordenação do geneticista Gabriele Scorrano, da Universidade de Roma Tor Vergata, a equipe extraiu o DNA dos restos mortais de um homem e de uma mulher encontrados em 1914 no local que os arqueólogos chamam de “A casa do artesão”. A avaliação dos esqueletos indica que o homem tinha entre 35 e 40 anos de idade e a mulher 50 anos ou mais. Os pesquisadores sequenciaram o DNA das duas vítimas, mas só conseguiram extrair informações do material genético do esqueleto masculino. As análises identificaram lesões em uma de suas vértebras e sequências de DNA compatíveis com as de bactérias do gênero *Mycobacterium*, grupo ao qual pertence a causadora da tuberculose (*Mycobacterium tuberculosis*). Esse resultado sugere que o homem pode ter tido a doença antes de morrer (*Scientific Reports*, 26 de maio). Comparações com o DNA de 1.030 indivíduos daquela época e 471 modernos da Eurásia ocidental indicam que o material genético do homem compartilhava semelhanças com o dos habitantes da região central da Roma imperial.