

NOTAS

Reforçar a proteção do ambiente marinho

“Há uma lacuna na implementação das políticas públicas que já existem para conservação do ambiente marinho”, comentou o biólogo Alexander Turra, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo e um dos coordenadores do *Sumário para tomadores de decisão do primeiro diagnóstico brasileiro marinho-costeiro sobre biodiversidade e serviços ecossistêmicos*, lançado no final de novembro. Elaborado por 65 pesquisadores de universidades e 26 representantes de povos indígenas e populações tradicionais, com o apoio da Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES) e da cátedra Unesco para a Sustentabilidade do Oceano da USP, o documento ressalta a importância do mar para a economia e para a regulação do clima. Com 36 páginas, também acentua as transformações do ambiente marinho, como a perda de biodiversidade, e pede medidas mais efetivas de proteção e governança. “A redução da área de manguezais implica menor proteção contra as inundações e menor capacidade de sequestrar carbono da atmosfera”, disse Turra. “A pesca precisa ser monitorada de forma muito precisa, para evitar o colapso dos estoques pesqueiros.” O sumário deverá ser enviado para órgãos de governo, empresas, centros de pesquisa, organizações não governamentais, museus e escolas.

Mergulhador observa tronco de árvore caído, coberto de algas e recifes alaranjados, em Angra dos Reis, uma das áreas preservadas da costa do Rio de Janeiro

Pesquisa FAPESP ganha prêmio

Pesquisa FAPESP foi a vencedora do Prêmio Einstein +Admirados da Imprensa de Saúde, Ciência e Bem-Estar 2023 na categoria Veículo Especializado em Jornalismo Científico. A revista superou outros dois finalistas da categoria, o *Jornal da USP* e a *Agência Focruz de Notícias*, em uma votação on-line em dois turnos realizada entre jornalistas e profissionais de comunicação corporativa, marketing e publicidade. A *Agência FAPESP*, que nas duas primeiras edições do prêmio havia sido a vencedora na categoria agência de notícias, estava novamente entre as três finalistas, mas a ganhadora dessa vez foi a *Agência Brasil*. As agraciadas nas categorias Jornalista Especializado em Ciência e Jornalista Especializado em Ciência na Região Sudeste foram, respectivamente, Luiza Caires, do *Jornal da USP*, e Claudia Collucci, da *Folha de S.Paulo*. Na categoria +Admirada Jornalista de Saúde, Ciência e Bem-Estar, o primeiro lugar coube a Paula Felix, repórter de saúde da revista *Veja*. O oncologista Drauzio Varella foi eleito o +Admirado Colunista. Entre as publicações, também foram premiados a BBC News Brasil (categoria Canal Digital), *DrauzioCast* (Podcast), *Fantástico* (Programa de TV), Portal Drauzio Varella (Site) e *Folha de S.Paulo* (Veículo Impresso). O prêmio está em sua terceira edição e é concedido pelo Hospital Israelita Albert Einstein em parceria com o portal *Jornalistas&Cia*.



O troféu oferecido à revista



Praticar exercícios físicos é medida essencial para manter a saúde

17 medidas para reduzir o risco de câncer

Um grupo internacional de 60 especialistas, entre eles alguns brasileiros, publicou em outubro a 1ª edição do *Código latino-americano e caribenho contra o câncer*, elaborado com apoio da Agência Internacional para a Pesquisa do Câncer da Organização Mundial da Saúde (Iarc/OMS) e da Organização Pan-americana da Saúde (Opas). O documento recomenda a adoção de 17 medidas relevantes no contexto socioeconômico e cultural da América Latina e do Caribe para reduzir a exposição a fatores de risco que são sabidamente carcinogênicos e podem ser evitados. Algumas recomendações: não fumar nem consumir tabaco de outra forma; manter o peso adequado para a idade e a altura; realizar atividades físicas e restringir o tempo que se passa sentado; evitar o consumo de bebidas alcoólicas; manter uma dieta saudável (contendo frutas e grãos integrais e evitando açúcar e alimentos ultraprocessados); proteger-se do sol, da poluição atmosférica e de agentes carcinogênicos no ambiente de trabalho. Orientações para os governos criarem as condições para a população efetivamente se proteger dos fatores de risco acompanham cada recomendação. O câncer já é a principal causa de morte em quase metade dos 33 países e territórios da região. O número de casos novos, de 1,5 milhão em 2020, pode chegar a 2,4 milhões em 2040 (*Cancer Epidemiology*, 16 de outubro).

Aplicativo para estudar polinizadores

Como já se faz com aves por meio dos aplicativos eBird e WikiAves, qualquer pessoa pode registrar a visita a flores de polinizadores como abelhas, moscas e beija-flores. Funciona no país desde 2021 o aplicativo FIT Count, para contagem de flores e insetos, lançado em 2017 pelo UK Pollinator Monitoring Scheme (PoMS) e até 2022 com 909 usuários e 133.471 interações registradas de insetos e aves. Até o final de 2023, 25 usuários no Brasil registraram 1.153 visitas de abelhas, besouros, vespas e mariposas a 19 espécies de plantas, principalmente manjeriço (*Ocimum basilicum*) e falsa-érica (*Cuphea hyssopifolia*). As contagens devem ser feitas durante 10 minutos em uma área de 50 por 50 centímetros ao redor das flores de uma planta. O programa pode ser baixado pelo site <https://fitcount.ceh.ac.uk/>, com a escolha do idioma a ser usado. Pesquisadores das universidades de São Paulo (USP), Federal do ABC (UFABC) e do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) fizeram um manual em português (<https://zenodo.org/records/6419201>) para promover a educação ambiental por meio desse aplicativo, que também poderia fornecer dados para pesquisas científicas (*Biodiversity Information Science and Standards*, 23 de agosto).



Contar abelhas em flores ajuda a expandir o olhar para o ambiente



Neblinaphryne mayeri (no alto) e *Caligophryne doylei* (acima): membros únicos de novas famílias de anfíbios

Fauna única no pico da Neblina

Próximo à bandeira que marca o ponto mais alto do Brasil, em uma altitude de quase 3 mil metros no pico da Neblina, pesquisadores reviraram uma pedra e encontraram um pequeno sapo castanho com cerca de 2 centímetros (cm) de comprimento. Não tinham ideia de como classificá-lo. Cerca de mil metros mais abaixo, encontraram outro anfíbio enigmático em meio ao capim. Só com sequenciamento genético foi possível explicar a dificuldade de identificar os achados: eles pertencem a duas novas famílias. Em cada uma delas, só são conhecidas (por enquanto) as espécies encontradas, que receberam os nomes de *Neblinaphryne mayeri* e *Caligophryne doylei*. O primeiro homenageia o general Sinclair James Mayer, responsável por contatos entre projetos universitários e o Exército. “Sem ele, não teríamos feito a expedição ao pico da Neblina em 2017 nem a seguinte, à serra do Imeri, em 2022”, conta o zoólogo Miguel Trefaut Rodrigues, da Universidade de São Paulo. A segunda espécie faz referência ao livro *O mundo perdido*, do escritor escocês Arthur Conan Doyle (1859-1830). As famílias recém-descritas podem ser resquícios de uma fauna em grande parte extinta, o que leva os pesquisadores a qualificarem a região montanhosa da Amazônia como um berçário, onde surgem novas espécies, e um museu, que guarda testemunhos do passado (*Molecular Phylogenetics and Evolution*, 22 de novembro).

A mais antiga das pirâmides?

O monumento mais antigo do mundo em forma de pirâmide talvez não esteja no norte da África nem nas Américas, mas na Indonésia. Situada a quase 900 metros (m) acima do nível do mar e a 200 m de altura na ilha de Java, entre os oceanos Índico e Pacífico, Gunung Padang, com escadarias e muros de contenção, não seria apenas uma colina, mas uma estrutura em forma de pirâmide que teria começado a ser esculpida há pelo menos 27 mil anos, o que a tornaria mais antiga que as pirâmides do Egito. É o que defende o geólogo Danny Natawidjaja, da Agência Nacional de Pesquisa e Inovação (Brin), da Indonésia. Com sua equipe, ele mapeou a superfície do monumento e a estrutura interna com radar e técnicas de tomografia, de 2011 a

2014. As escavações e perfurações sugerem que o monumento teria sido erguido em quatro fases: na mais antiga, entre 27 mil e 16 mil anos atrás, uma colina de rocha vulcânica teria sido esculpida em um formato trapezoidal, e na mais recente, entre 4 mil e 3,1 mil anos, foram colocados grandes blocos de rochas. As conclusões geraram controvérsia. O arqueólogo William Farley, da Universidade Estadual do Sul de Connecticut, nos Estados Unidos, afirmou à revista *Nature* que as amostras de solo de Gunung Padang, embora datadas com precisão, não apresentam marcas de atividade humana, como carvão ou fragmentos de ossos (*Archaeological Prospection*, 20 de outubro; *Atlas Obscura*, 8 de novembro; *Nature*, 28 de novembro).



O sítio arqueológico Gunung Padang foi descrito em 1896 como um cemitério antigo

A internet caiu? Pode ser o Sol

Se a internet falhar ou a energia elétrica cair nos próximos meses, talvez não seja culpa exclusiva das operadoras ou dos eventos climáticos extremos. O responsável pode estar a quase 150 milhões de quilômetros da Terra. O Sol deverá atingir um pico de atividade, o chamado máximo solar, entre janeiro e outubro de 2024, de acordo com a Administração Oceânica e Atmosférica Nacional (Noaa) dos Estados Unidos. Caracterizado pela maior frequência e intensidade das manchas solares visíveis na superfície da estrela mais próxima da Terra, esse fenômeno, que se repete aproximadamente a cada 11 anos, deverá ocorrer um ano antes e ser mais forte e longo do que previsto em 2019. Em 1989, por causa de intensas explosões solares, os moradores de Quebec, no Canadá, ficaram às escuras por cerca de 12 horas. As partículas energéticas redirecionadas para os polos da Terra e colidindo com os átomos de oxigênio e nitrogênio da atmosfera também geram as belíssimas auroras boreais no hemisfério Norte e austrais no Sul (*LiveScience*, 24 de junho; Noaa, 25 de outubro; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters*, 28 de novembro).

As manchas e explosões solares devem se intensificar entre janeiro e outubro

4

Para reduzir a violência nas escolas

De 2002 a 2023, houve ao menos 36 ataques com armas a escolas no Brasil, que resultaram na morte de 49 alunos ou professores. Os crimes foram cometidos por homens brancos, que usavam arma de fogo (44% dos casos) ou armas brancas (outros 44%). Sentimento de vingança, ressentimento ou a busca de notoriedade foram gatilhos com frequência associados ao ato, muitas vezes influenciado por discursos de ódio ou conteúdos veiculados por comunidades on-line que pregam a violência extrema. Um relatório coordenado pelo sociólogo Daniel Cara, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, e apresentado em novembro ao Ministério da Educação, identificou as possíveis causas do problema e propôs 12 ações para enfrentá-lo. São medidas para, por exemplo, atuar para desfazer as comunidades que pregam o ódio; aumentar o controle do acesso a armas; responsabilizar as plataformas de mídias sociais pela circulação de conteúdo extremista e ilegal, assim como as pessoas que compartilham vídeos sobre os ataques. Outras ações sugeridas são criar um ambiente acolhedor e promover políticas de saúde mental nas instituições de ensino, expandir espaços comunitários de lazer e acordar com veículos de comunicação de plataformas digitais as formas mais adequadas de cobrir os casos.

Voo de 7 horas com 100% de SAF

Um Boeing 787 da empresa britânica Virgin Atlantic fez em 28 de novembro de 2023 o primeiro voo transcontinental movido 100% por combustível sustentável (SAF), entre os aeroportos de Heathrow, em Londres, no Reino Unido, até o John F. Kennedy (JFK), em Nova York, nos Estados Unidos. O combustível usado para vencer os 5.570 quilômetros entre as duas cidades, em 7 horas e 16 minutos, foi uma mistura de dois compostos: 88% de ésteres hidroprocessados e ácidos graxos (Hefa), feitos a partir de plantas oleaginosas pela AirBP, uma divisão da BP; e 12% de querosene aromático sintético, produzido a partir de açúcares vegetais pela Virent, dos Estados Unidos. O projeto chamado Flight100 reúne o Imperial College London e a Universidade de Sheffield, ambas no Reino Unido, e as empresas Boeing, Rolls-Royce e BP. Poucos dias antes, em 22 de novembro, em Dubai, a Emirates Airlines também fez história ao completar um voo de demonstração usando um Airbus A380 com um dos quatro motores movidos a 100% de SAF. Outras empresas também pretendem aumentar o uso desse tipo de combustível. Em abril de 2022, a Ryanair anunciou que um terço de seus voos saindo de Amsterdã, nos Países Baixos, teria uma mistura de 40% de SAF (*AutoEvolution*, 23 de novembro; Virgin Atlantic e Imperial College, 28 de novembro).

5



Caminhão abastece o Flight100 antes do voo de Londres para Nova York



Cupuaçu, selecionado por povos nativos há 8 mil anos

Fruta amazônica foi domesticada

Se hoje é possível tomar um sorvete de cupuaçu em São Paulo, longe da Amazônia, onde esses frutos pendem de árvores que podem chegar a 20 metros de altura (*Theobroma grandiflorum*), agradeça a uma história que parece ter começado cerca de 8 mil anos atrás. “Comunidades indígenas cultivam plantas há milênios, e nosso estudo revela que o cupuaçu, antes considerado uma espécie silvestre, é na verdade uma espécie domesticada a partir de um parente silvestre, o cupuf”, conta o botânico José Rubens Pirani, da Universidade de São Paulo. A conclusão saiu do trabalho de doutorado, orientado por ele, de Matheus Colli-Silva, atualmente pesquisador no Jardim Botânico Real de Kew, no Reino Unido. A polpa e a semente do cupuf (*T. subincanum*) são parecidas com as do cupuaçu, embora o fruto seja menor. Nos últimos dois séculos, o cupuf passou por um segundo pulso de domesticação, que ampliou sua distribuição a partir do Alto/Médio rio Negro para o resto da Amazônia. A alteração da planta para uso humano teria começado antes que o cacau, outra espécie aparentada, passasse pelo mesmo processo. O achado indica que a polpa de *T. cacao* era apreciada pelas comunidades indígenas muito antes de suas sementes atraírem interesse internacional para o desenvolvimento do chocolate, quando então a planta foi sujeita à seleção para cultivo (*Communications Earth & Environment*, 1º/11).

Uma enciclopédia sobre os astecas

O Instituto de Pesquisa Getty (GRI), dos Estados Unidos, publicou em outubro uma versão on-line da coleção originalmente chamada *Historia general de las cosas de la Nueva España* (História geral das coisas da Nova Espanha, em tradução livre), mais conhecida como *Códice florentino*. A versão digital dos 12 livros, com 2.500 páginas e quase 2.500 ilustrações feitas à mão, está em <https://florentinocodex.getty.edu>. Os livros foram escritos em náuatle (língua também chamada de asteca, ainda com 1,5 milhão de falantes) e espanhol pelo frade franciscano espanhol Bernardino de Sahagún (1499-1590) com a ajuda de anciãos e artistas nativos. Concluídos em 1577 no Colégio Imperial de la Santa Cruz em Tlatelolco, hoje Cidade do México, foram enviados para Roma, chegaram à família Médici e foram incorporados à Biblioteca Medicea Laurenziana, em Florença, Itália, vindo daí o nome de *Códice florentino*. A edição on-line contém transcrições em náuatle e espanhol, traduções em inglês e espanhol e mecanismo de busca de textos e imagens. Considerada a fonte de informações mais confiável sobre os Mexicas (um dos grupos de povos indígenas que governaram o Império Asteca) e a conquista do México pelos espanhóis (1518-1521), a coleção foi incorporada ao Registro da Memória do Mundo da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) em 2015 (*AtlasObscura*, 8 de novembro).

2



Ilustrações e textos do *Códice florentino* retratam a vida dos povos nativos do México antes da chegada dos europeus

Recorde da Rednesp

A Rednesp (Research and Education Network at São Paulo) quebrou recorde de transmissão de dados acadêmicos na conferência Supercomputing 2023, realizada em novembro na cidade de Denver, nos Estados Unidos. A rede disponibiliza conexões de dados de alta velocidade para a comunidade acadêmica do estado de São Paulo, conectando de instituições de educação e pesquisa com o exterior. A Rednesp participou de uma demonstração de transmissão conjunta, liderada pelo Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech), que atingiu 6,2 terabits por segundo (Tbps). Cada instituição injetava na rede o maior volume de dados compatíveis com sua infraestrutura de computadores e ativos de rede. Utilizando servidores das universidades Estadual Paulista (Unesp), de São Paulo (USP) e Mackenzie, a Rednesp colaborou com 260 gigabits por segundo (Gbps), o equivalente a 4% do total, para o fluxo total de dados. A maior taxa de transmissão obtida até então havia sido de 80 Gbps. Apoiada pela FAPESP, a Rednesp também testou o BackBone SP, inaugurado no início de 2023, que interliga às redes acadêmicas internacionais oito instituições de ensino e pesquisa: USP, Unesp, Mackenzie, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e as universidades federais do ABC (UFABC), de São Carlos (UFSCar) e de São Paulo (Unifesp) (Agência FAPESP, 5 de dezembro).



3

Os percalços de viver no espaço

Seu sonho, acalentado quando as coisas por aqui não vão bem, é viver no espaço? Pense bem. A falta de gravidade pode causar perda de densidade óssea e muscular, problemas de visão, dificuldade para urinar e uma possível disfunção erétil. Um dos problemas identificados mais recentemente é que, após uma caminhada no espaço, provavelmente por causa da pressão atmosférica, muitas unhas caem – os trajes são pressurizados, mas as luvas não. A hipótese mais aceita é de que as luvas, que têm uma camada apertada de borracha para simular a pressão atmosférica, possam prender a circulação do sangue e assim provocar a queda das unhas. Essa situação deve ser de algum modo amenizada com os novos trajes espaciais do programa Artemis, que pre-

tende levar à Lua a primeira mulher e a primeira pessoa negra até 2025. Na Estação Espacial Internacional (ISS), que no final de 2023 completou 25 anos em operação, um experimento com embriões de ratos alimentou a possibilidade de seres humanos e outros mamíferos se reproduzirem no espaço. Ao chegar à estação espacial, em agosto de 2021, os embriões foram descongelados e cultivados sob microgravidade durante quatro dias. Foram então devolvidos à Terra e comparados com embriões que cresceram em gravidade normal. Na ISS começaram a crescer normalmente, embora a taxa de sobrevivência tenha sido menor do que aqueles que ficaram na Terra (Space.com, 31 de outubro; *iScience*, 17 de novembro; *ScienceAlert*, 28 de novembro).

Experimento na ISS indicou que se reproduzir no espaço talvez seja possível

Peças voltam a museu da Argentina

Em 2010, a revista *Science* apresentou o fóssil de uma planta da família Asteracea com 47 milhões de anos. Encontrado perto da cidade de Bariloche, na Argentina, poderia indicar que os antecessores da margarida, do girassol e da alface, entre outras 23 mil espécies desse grupo, poderiam ter surgido na Patagônia. O raro fóssil foi guardado no Museu Argentino de Ciências Naturais Bernardino Rivadavia (MCNBR), de Buenos Aires, e depois roubado, com outros itens. O butim incluiu o esqueleto completo de um hadrossauro – dinossauro herbívoro com 8 a 10 metros (m) de comprimento e 4,6 m de altura –, ovos de dinossauro e uma amonite (animal marinho extinto). Em novembro, cerca de 6.400 peças voltaram ao museu, depois de terem sido recuperadas pelas alfândegas da Argentina e da Espanha. As peças foram enviadas ilegalmente para a Espanha em setembro de 2020 provavelmente por um homem da província (estado) de Rio Negro, centro-sul da Argentina, que alegou uma mudança para a Europa. As autoridades do Rio Negro receberam um alerta, mas as peças já tinham saído do país. “É um orgulho poder devolver nosso patrimônio ao seu local de origem”, comentou o diretor-geral da alfândega, Guillermo Michel, em um comunicado do Conselho Nacional de Pesquisas Científicas e Tecnológicas (Conicet) (*Science*, 24 de setembro de 2010; *Newsletter Conicet*, 14 de novembro).



4

Este fóssil com 47 milhões de anos pode ser o parente mais antigo já encontrado da margarida, do girassol e da alface