



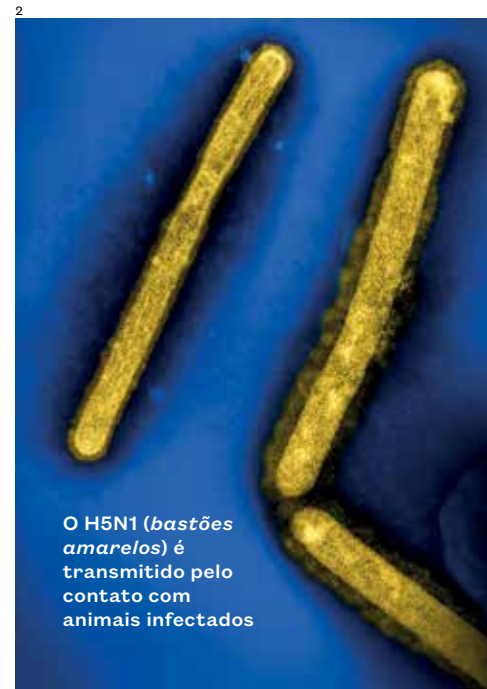
A vegetação refresca mais em cidades abertas e secas, como em Campo Grande (MS)

Árvores resfriam, mas também esquentam

Após analisarem 182 estudos sobre 17 climas em 110 cidades ou regiões globais publicados entre 2010 e 2023, pesquisadores da Universidade de Cambridge, no Reino Unido, concluíram que as árvores urbanas geralmente resfriam mais as cidades com climas quentes e secos, como no Centro-Oeste brasileiro, e menos as com clima quente e úmido, típico da região Norte do Brasil. Durante o dia, as árvores bloqueiam a radiação solar, por meio da evaporação da água ou de alterações no fluxo de ar. À noite, no entanto, as copas podem reter o calor e aumentar as temperaturas. Em climas áridos, como no Cairo, no Egito, as árvores resfriaram os ambientes em pouco mais de 9 graus Celsius (°C) de dia e as aqueceram em 0,4 °C à noite. Em climas de floresta tropical, o efeito de resfriamento diurno caiu para aproximadamente 2 °C, com aquecimento noturno de 0,8 °C. Em climas temperados, as árvores podem esfriar as cidades em até 6 °C e aquecê-las em 1,5 °C. Em geral, as árvores resfriam mais efetivamente em cidades abertas e baixas com climas secos. “Nossos resultados enfatizam que os planejadores urbanos não precisam apenas dar às cidades mais espaços verdes, eles precisam plantar a mistura certa de árvores em posições ideais para maximizar os benefícios do resfriamento”, comentou a coordenadora do estudo, Ronita Bardhan, em comunicado (Universidade de Cambridge e *Communications Earth & Environment*, 10 de dezembro).

Fique longe das aves silvestres

O Departamento de Saúde do estado de Louisiana, nos Estados Unidos, registrou a primeira morte de uma pessoa relacionada a uma linhagem altamente patogênica do H5N1, o vírus da gripe aviária. A pessoa que morreu tinha mais de 65 anos, com problemas de saúde anteriores, e havia tido contato com aves silvestres doentes e mortas. Em 2024, os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) registraram 66 casos de gripe aviária causada pelo H5N1, geralmente leves, entre trabalhadores rurais expostos a aves ou vacas leiteiras doentes. A variante D1.1 do vírus, antes de ser identificada em Louisiana, foi detectada em uma menina de 13 anos no Canadá. Nos últimos meses, infectados por uma linhagem altamente patogênica do vírus da gripe aviária, 47 tigres morreram em zoológicos no Vietnã e 20 grandes felinos nos Estados Unidos. Até o final de dezembro, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil havia registrado 158 casos entre aves silvestres, cinco em mamíferos aquáticos, três em aves de pequenas propriedades rurais e nenhum em zoológicos, na avicultura comercial ou em pessoas. A Organização Pan-americana da Saúde (Opas) lançou um quadro interativo (<https://shiny.paho-phe.org/h5n1/>) para acompanhar a situação nas Américas (BBC e AP, 7 de janeiro).



O H5N1 (*bastões amarelos*) é transmitido pelo contato com animais infectados

EUA saem do Acordo de Paris e da OMS

No dia 20 de janeiro, logo após tomar posse como presidente dos Estados Unidos, Donald Trump assinou várias ordens executivas. Uma delas retira o país do Acordo de Paris, tratado internacional assinado por 195 países em 2016 que prevê medidas para conter os impactos das mudanças climáticas e limitar o aquecimento global abaixo de 2 graus Celsius. Trump é um crítico das ações contra o aquecimento global e já havia saído do acordo durante seu mandato anterior, o que foi revertido pelo seu sucessor, Joe Biden. Outra medida deve retirar os EUA da Organização Mundial da Saúde (OMS) dentro de um ano. Entre os 190 países que integram a OMS, os Estados Unidos são o maior doador individual, contribuindo com cerca de US\$ 550 milhões (cerca de R\$ 3,3 bilhões) anuais, o equivalente a 18% do orçamento. O diretor-geral da OMS, Tedros Ghebreyesus, observou que a organização desempenha um papel crucial na proteção da saúde e da segurança da população mundial, inclusive de pessoas dos Estados Unidos (CNN Brasil e *ONU News*, 21 de janeiro).

Voando alto, dia e noite, com energia solar

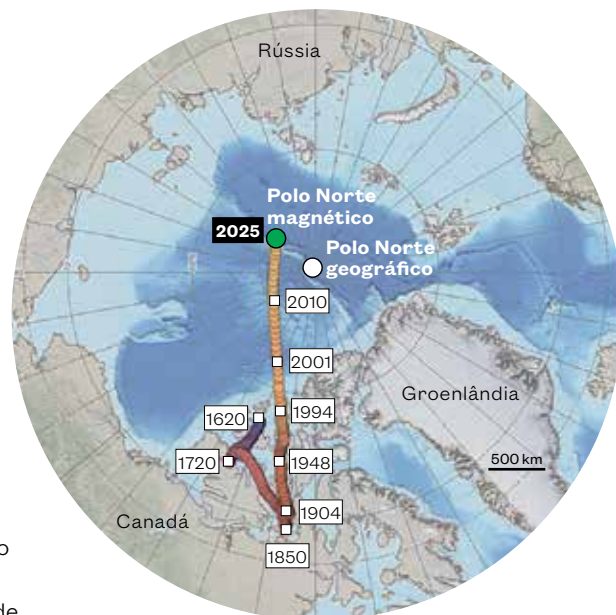
O pseudossatélite de alta altitude (HAPS) PHASA-35, uma aeronave movida a energia solar, voou por 24 horas, subiu a 20 quilômetros (km) e cruzou a estratosfera, a camada da atmosfera situada entre 7 e 50 km, nos testes realizados em dezembro no Novo México, nos Estados Unidos. Depois, pousou em condições de serviço, pronta para voar novamente em dois dias. O sistema aéreo não tripulado foi desenvolvido pela Prismatic Ltd., subsidiária da BAE Systems, sediada em Farnborough, empresa do Reino Unido responsável pelo projeto e construção do PHASA-35, assim chamado por ter 35 metros de envergadura. Ele pesa 150 quilogramas (kg), transporta uma carga de até 15 kg e tem dispositivos fotovoltaicos que durante o dia fornecem energia, armazenada em células recarregáveis para manter o voo durante a noite. Suas possíveis aplicações incluem vigilância de fronteiras, comunicação militar, operações de salvamento, reconhecimento aéreo e apoio em redes de telecomunicações. A empresa espera concluir os testes em 2026 (BAE Systems, 17 de dezembro).



Sem piloto, a aeronave PHASA-35 subiu a 20 km

Norte magnético continua a mudar de lugar

O Polo Norte geográfico permanece fixo (no cume do eixo rotacional da Terra), mas o magnético deslocou-se para leste, afastando-se do Canadá em direção à Sibéria, de acordo com o mapa atualizado produzido pela Administração Oceânica e Atmosférica Nacional (Noaa), dos Estados Unidos, e pelo Serviço Geológico Britânico (BGS), do Reino Unido. Refeito a cada cinco anos, o modelo magnético mundial serve para recalibrar os sistemas de navegação em navios e aviões – as atualizações nos navegadores por satélite e nos celulares são feitas automaticamente. Perfeitamente verticais, os polos magnéticos Norte e Sul são os pontos de onde partem e para onde convergem as linhas de indução do campo magnético da Terra. Suas posições variam de acordo com o movimento do ferro e do níquel no interior da Terra. “O Norte magnético tem se movido lentamente ao redor do Canadá desde 1500, mas, nos últimos 20 anos, acelerou em direção à Sibéria, aumentando sua velocidade a cada ano até cerca de cinco anos atrás, quando desacelerou repentinamente de 50 para 35 quilômetros por ano, que é a maior desaceleração em velocidade que já vimos”, comentou William Brown, do BGS, ao site *ScienceAlert* (*BGS News* e Noaa, 17 de dezembro; *ScienceAlert*, 20 de dezembro).



Um Norte é fixo, mas o outro se desloca em direção à Sibéria



Depósitos de lixo, uma das fontes de metano

Como aproveitar o metano

Um dos principais gases responsáveis pelo aquecimento global, que emana da criação de gado, da queima de gás natural e de depósitos de lixo, o metano poderia ser convertido em compostos úteis e ambientalmente inofensivos por meio de um catalisador híbrido desenvolvido no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos Estados Unidos. Em temperaturas e pressões ambiente, as partículas do catalisador são suspensas em água, que absorve metano do ar. São dois componentes: o mineral zeólita – um silicato de alumínio modificado com ferro –, capaz de absorver metano, e a enzima álcool oxidase, por meio da qual bactérias, fungos e plantas degradam álcoois. A zeólita converte metano em metanol e a enzima transforma metanol em formaldeído. O formaldeído, adicionando-se ureia, uma molécula contendo nitrogênio encontrada na urina, poderia gerar ureia-formaldeído, resina usada em produtos agrícolas e painéis de aglomerado de cortiça. Se avançar, o catalisador poderia ser aplicado como um filme para revestir superfícies expostas ao metano ou implantado em locais de produção do gás, como usinas de energia e fazendas de gado (*Nature Catalysis* e *MIT News*, 4 de dezembro).

Perigos menos conhecidos do álcool

Em documento publicado no início de janeiro, o cirurgião geral dos Estados Unidos, Vivek Murthy, cujo mandato se encerrou com o novo governo, alerta: “Não beba, nem com moderação”. O ponto crucial é a relação entre o consumo regular de bebidas alcoólicas e ao menos sete tipos de câncer: cavidade oral, laringe, orofaringe, esôfago, fígado, mama e região colorretal. Anualmente, cerca de 20 mil mortes por câncer nos Estados Unidos estariam associadas ao consumo de álcool, mais do que os acidentes de trânsito causados pela bebida. Essa relação não é novidade, mas os indícios se tornam mais contundentes. Com amparo de um levantamento de 2019 que indicou que menos da metade dos norte-americanos associa bebidas alcoólicas ao risco de câncer, Murthy recomenda uma mudança na rotulagem dos produtos, alertando para o risco, como já é feito para cigarros (*ScienceAlert*, 13 de janeiro; *Pesquisa FAPESP* n° 327).



A expansão da pecuária em regiões como a Amazônia coloca o Brasil na vice-liderança de perdas globais de espaços naturais

2

Maior exportação, menor biodiversidade

Saldos na balança comercial (exportações menos importações) resultantes da venda de carne e produtos agrícolas de regiões tropicais para grandes mercados consumidores, como China, Estados Unidos, Oriente Médio e Europa, implicam, muitas vezes, perda da biodiversidade. Pesquisadores da Universidade Técnica de Munique (TUM), na Alemanha, e do Instituto Federal de Tecnologia (ETH), de Zurique, na Suíça, após rastrear as mudanças no uso da terra em países exportadores de *commodities* agrícolas de 1995 a 2022, verificaram que quase dois terços do impacto global da biodiversidade ocorreram em regiões tropicais. Quatro países – Indonésia (22%), Brasil (11%), Madagascar (10%)

e México (8%) – respondem por metade das perdas globais de biodiversidade por meio de mudanças no uso da terra nesse período. O que mais pesou para a perda de riqueza biológica na Indonésia foi o desmatamento de florestas primárias para cultivo de arroz e grãos; no Brasil e em Madagascar foi a derrubada de áreas verdes, substituídas por pastos visando à exportação de carne bovina; e, no México, a ocupação de áreas de vegetação nativa para produção de vegetais, frutas e nozes. Mais de 80% das mudanças no uso da terra na América Latina, Caribe, África, Sudeste Asiático e região do Pacífico decorreram do aumento das exportações agrícolas (*Nature Sustainability*, 13 de setembro).

Isolamento social gera distúrbios

Chimpanzés (*Pan troglodytes*) que viviam isolados e foram resgatados em idade tardia podem exibir níveis altos de comportamentos que desviam do considerado normal – como apertar, morder, arranhar a si próprio ou a outros ou limpar-se em excesso – e podem refletir transtornos psiquiátricos similares aos de seres humanos, como ansiedade e depressão. Os animais podem enfrentar maiores desafios na integração social, de acordo com um estudo da equipe do laboratório do biólogo brasileiro Juliano Morimoto, da Universidade de Aberdeen, no Reino Unido, e da Universidade Federal do Paraná, realizado na Fundação Mona, centro de reabilitação na Espanha. Os pesquisadores observaram durante 116 horas em agosto e setembro de 2023 10 animais que haviam sido explorados anteriormente por circos, empresas de propaganda ou como animais de estimação antes de serem resgatados. Seis deles, que já tinham vivido antes em grupo, exibiram comportamento anormal em menos de 1% do tempo, enquanto com os outros quatro, antes em isolamento e resgatados na idade adulta, a proporção variou entre 24% e 29% (*American Journal of Primatology*, 18 de dezembro).



3

Chimpanzés que viviam isolados enfrentam dificuldade de interação social

Medicamento contra a obesidade decepciona

Na fase 3 dos testes clínicos, com 3.417 participantes, o CagriSema (combinação dos fármacos cagrilintida e semaglutida) mostrou ser capaz de reduzir o peso em 22,7% em 68 semanas, abaixo dos 25% que a empresa dinamarquesa Novo Nordisk havia definido como meta. Em resposta ao anúncio dos resultados, o valor de mercado da empresa caiu 27%, o equivalente a US\$ 125 bilhões. Antes da divulgação, analistas estimaram que o pico de vendas do CagriSema poderia ser de US\$ 20 bilhões. É o segundo revés da empresa, após a concorrente Eli Lilly, dos Estados Unidos, informar que os participantes dos testes de fase 3 de seu medicamento Zepbound (tirzepatida) experimentaram uma perda de peso 47% maior que a obtida com outro medicamento da Novo Nordisk, o Wegovy, cujo ingrediente ativo é a semaglutida, o mesmo do Ozempic, também da empresa dinamarquesa. O mercado global de medicamentos para obesidade pode render US\$ 150 bilhões por ano até 2030 (*Reuters e Clinical Trials Arena*, 20 de dezembro).

Representação artística de um centauro como Quíron: as cores na cauda indicam a composição (gás, gelo ou poeira)

Um centauro do espaço

Descoberto em 1977, com um diâmetro de aproximadamente 200 quilômetros (km), 2060 Quíron se move e se comporta como asteroide, mas tem uma cauda brilhante de gás e poeira como cometa. Circulando entre Júpiter e Netuno, é um híbrido cometa-asteroide, também chamado de Centauro, em alusão à criatura mitológica metade cavalo, metade homem. Com dados do telescópio espacial James Webb, um grupo de astrônomos o fizeram ainda mais peculiar ao detalhar sua composição química. A superfície desse híbrido cometa-asteroide contém produtos químicos que provavelmente existiam antes da formação do Sistema Solar, como dióxido de carbono (CO₂), metano e água congelada. “O que é único sobre Quíron é que podemos observar tanto a superfície, onde a maioria dos gelos pode ser encontrada, quanto a coma [cauda], onde vemos gases que se originam da superfície ou logo abaixo dela”, comentou a pesquisadora principal, Noemi Pinilla-Alonso, da Universidade Central da Flórida (UCF), nos Estados Unidos, em um comunicado da universidade (UCF, 17 de dezembro; *Astronomy & Astrophysics*, 18 de dezembro).

Um telégrafo à portuguesa

Antes da eletricidade, funcionou de 1822 a 1828 o primeiro telégrafo no estado de São Paulo, estabelecendo a comunicação entre a capital e a cidade de Santos, no litoral. Era do tipo janelinhas, método inventado pelo cartógrafo português Francisco António Ciera (1763-1814), com três janelas, que poderiam estar abertas ou fechadas, de modo a representar números e letras. Examinando documentos antigos e resquícios arqueológicos, o especialista em cartografia histórica Jorge Cintra, do Museu Paulista da Universidade de São Paulo (USP), refez a história e localizou os seis postos de retransmissão, o primeiro no Monte Serrat, em Santos, e o último no Pátio do Colégio, no centro da capital. Os operadores de Santos e São Paulo codificavam e decifravam as mensagens e os intermediários recebiam e retransmitiam as mensagens. “Se o tempo estivesse bom, a transmissão levava uma hora e meia, mas se estivesse nublado poderia demorar dias”, comenta Cintra. Sistemas semelhantes operaram nos estados do Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco, Ceará, Maranhão e Santa Catarina, até serem substituídos pela rede de telégrafos, a partir de 1852 (*Anais do Museu Paulista*, dezembro; *Pesquisa FAPESP* n° 338).



Telégrafo de janelinhas na praia da Vitória, nos Açores; os cordões abrem e mantêm as janelas abertas

Trocar ideias... e micróbios

Mais uma boa razão para escolher com quem conversar face a face: os contatos sociais criam um ambiente que permite a transferência e a incorporação do microbioma – o conjunto de microrganismos que habita a pele, o cabelo, a boca ou os intestinos – de outras pessoas. O compartilhamento microbiano, por meio do contato – ao cumprimentar ou beijar a face, por exemplo –, ocorre entre muitos tipos de relacionamento, incluindo conexões não domésticas, verificou uma equipe dos Estados Unidos, após sequenciar o microbioma em 1.787 adultos em 18 comunidades isoladas em Honduras. Pessoas conectadas por vários relacionamentos sociais compartilhavam mais variedades microbianas do que as não conectadas. A similaridade é maior entre quem vive na mesma casa ou são cônjuges e entre mães e filhos. Quando as medições foram refeitas, dois anos depois, a diversidade do microbioma de cada pessoa havia aumentado, em razão da frequência das interações e da proximidade física. Pessoas que não compartilhavam linhagens no início do estudo não aumentaram as trocas, indicando que continuaram isoladas (*Nature*, 20 de novembro; Conselho Americano de Ciência e Saúde, 6 de dezembro).



No contato social, microbioma compartilhado

3

Charlotte agora pode nadar

Usando um cinto com pesos, Charlotte, uma tartaruga-marinha verde macho (*Chelonia mydas*) do Mystic Aquarium em Connecticut, nos Estados Unidos, agora pode nadar e flutuar, apesar de seu problema: ela sofre da síndrome de flutuabilidade positiva, também conhecida como síndrome do bumbum de bolha. É causada por um trauma, como colisões com barcos, e cria uma irregularidade nos cascos que prende o ar e faz as tartarugas nadarem com o traseiro para cima e a cabeça baixa. O dispositivo que lhe permitiu se movimentar normalmente na água começou com o projeto em impressora 3D divulgado pela revista *Science News Explores*. O trabalho rendeu um prêmio de

ciência naval em 2019 à paulista Gabriela Queiroz Miranda, então estudante do ensino médio em Minnesota e atualmente engenheira de segurança e brinquedos em um parque temático na Flórida, também nos Estados Unidos. O artigo inspirou a equipe do Mystic Aquarium a tentar algo parecido para facilitar a vida da tartaruga com idade estimada entre 25 e 30 anos, resgatada em 2008 quando os veterinários viram que ela não conseguia nadar ou comer o suficiente para sobreviver. Especialistas em 3D de três empresas participaram do desenvolvimento do cinto, formado por arreios ligados a pequenos pesos (*Popular Science*, 17 de dezembro).

4



Um cinto com arreios ajustáveis e pesos repara a flutuação da tartaruga