



O beija-flor-preto é uma espécie típica das matas de Pernambuco. Abaixo, penas quebradas de papa-taoca-de-pernambuco (*Pyrglena pernambucensis*)



## Penas de aves acumulam resquícios de agrotóxicos

Biólogos das universidades de São Paulo (USP) e federais de Pernambuco (UFPE) e da Paraíba (UFPB) não tiraram boas notícias de uma análise da proporção dos isótopos (variações do mesmo elemento químico) de carbono e nitrogênio de 1.778 amostras de penas de 89 espécies de aves da Mata Atlântica coletadas entre 1893 e 2023. “Observamos um aumento de falhas nas penas das aves nos centros de endemismo de Pernambuco e da serra do Mar, indicando que a qualidade das penas declinou ao longo dos últimos anos”, diz Ana Beatriz Navarro, da USP. As penas das aves da serra do Mar também exibiram sinais químicos do aumento do uso de agrotóxicos nas últimas décadas. Entre as espécies de Pernambuco que sofreram esses efeitos estão a cigarra-preta (*Asemospiza fuliginosa*), que se alimenta de sementes, e o beija-flor-besourão (*Glaucis hirsutus*), o beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*) e o beija-flor-preto (*Florisuga fusca*), nectarívoros. Na serra do Mar, estão a rendeira (*Manacus manacus*), frugívora; o beija-flor-de-banda-branca (*Chrysuronia versicolor*) e o beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*), nectarívoros; e o sabiá-coleira (*Turdus albicollis*), onívoro (Oikos, julho).

## Detalhes sobre a morte de uma estrela

Há 11.300 anos, uma estrela massiva agonizava, com uma energia oscilante, expelindo o material de suas camadas externas. Depois, explodiu e formou a Cassiopeia A (Cas A), um remanescente de supernova. Usando o telescópio de raios X Chandra, um grupo internacional de astrônomos descobriu que a estrela progenitora da Cas A tinha entre 15 e 20 massas solares, provavelmente era uma supergigante vermelha e explodiu quando seu núcleo colapsou. “Pouco antes do colapso da estrela em Cas A, parte de uma camada interna com grande quantidade de silício se espalhou e se rompeu em uma camada vizinha com muito neônio [elemento químico capaz de emitir uma característica luz vermelho-alaranjada]”, disse Kai Matsunaga, da Universidade de Kyoto, no Japão, ao site Astronomy Today. O neônio é queimado ao ser puxado para dentro e o silício transportado para fora da estrela, indicando que o processo final de queima estelar altera rapidamente a estrutura interna. A luz da extinção da Cas A chegou à Terra por volta dos anos 1660 (*Astrophysical Journal*, 2 de setembro).



Restos da explosão de uma estrela em Cassiopeia A: enxofre (amarelo), cálcio (verde), ferro (roxo) e raios X (azul claro)

3

## IA para recuperar dados climáticos

O climatologista Derrick Muheki, estudante de doutorado na Universidade Vrije de Bruxelas, na Bélgica, teve de viajar de avião, barco e motocicleta por estradas de terra. Tudo para chegar a um ponto remoto da República Democrática do Congo, na África, onde uma estação do Instituto Nacional de Pesquisa Agrônômica abriga milhares de páginas de registros climáticos antigos, sem acesso à energia elétrica. O pesquisador, que precisou levar baterias suficientes para alimentar sua câmera digital, passou dois meses digitalizando as páginas repletas de informações e de números em tabelas. De volta a Bruxelas, extraiu as informações utilizando uma ferramenta de aprendizado de máquina chamada MeteoSaver, descrita no repositório EGUSphere. Nos primeiros testes, a precisão de leitura foi de 75%, melhorada para mais de 90% com refinamento da rede neural para o reconhecimento de texto manuscrito. É um exemplo de como a inteligência artificial pode ajudar a obter registros climáticos atualmente fora do alcance de grandes análises (*Nature*, 16 de setembro).

## Calor faz o humor derreter

Acha difícil manter o bom humor no calorão? Você tem muita companhia, de acordo com uma análise de 1,2 bilhão de publicações nas mídias sociais Twitter e Weibo em 157 países ao longo do ano de 2019, feita por pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) e da Universidade Harvard, ambos nos Estados Unidos. Principalmente nos países de baixa renda, nos quais o efeito emocional é bem maior, com 25% de manifestações negativas quando a temperatura sobe acima dos 35 graus Celsius. Nos países ricos, os sentimentos declarados são 8% mais negativos. “Isso ressalta a importância de incorporar meios para a adaptação nas futuras projeções de impacto climático”, disse a engenheira ambiental chinesa Yichun Fan, da Universidade Duke, nos Estados Unidos, ao site MIT News. Por meio de modelos climáticos, mesmo com alguma adaptação às mudanças nas temperaturas globais, os pesquisadores preveem uma piora de 2,3% no bem-estar das pessoas até 2100, com base apenas no crescente calor. A realidade pode ser ainda pior, segundo eles, porque as pessoas mais vulneráveis – crianças e idosos – estão menos presentes nessas mídias sociais (*One Earth*, 21 de agosto).

Forte onda de calor na cidade do Rio de Janeiro em novembro de 2023



4

## Onça-pintada cruza com onça preta

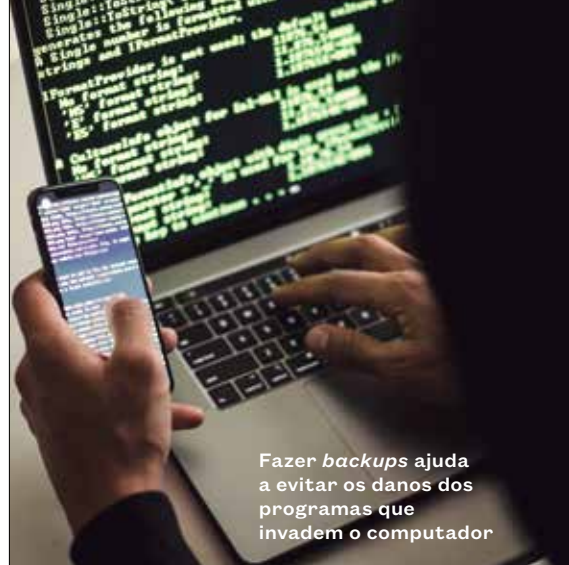
Câmeras de um parque nacional do Pará flagraram um encontro sexual entre um macho de onça-pintada (com manchas pretas sobre um fundo amarelado) e uma fêmea preta, a variação mais rara da espécie *Panthera onca*. O registro é precioso porque se acreditava que animais com pelagens de cores distintas viveriam separados. Também permite comparar o comportamento reprodutivo de animais de vida livre com o dos mantidos em cativeiro. Há semelhanças. Em menos de 5 minutos, as duas cópulas incluíram aproximação, penetração, grunhidos e outras vocalizações do macho, que em dado momento pareceu morder o cangote da parceira. Ela apresentou sinais de receptividade, como abaixar-se no chão e afastar a cauda para o lado. Depois, deitou-se de barriga para cima, deixando a suspeita, pela aparência das tetas, de que pudesse estar em período de lactação. Sua atuação poderia servir para ocultar e proteger os filhotes. As diferenças de cor não parecem influenciar o comportamento sexual, que provavelmente depende mais de estímulos sonoros e olfativos do que visuais (*Ecology and Evolution*, 25 de agosto).

Na cópula, sons e cheiros parecem importar mais do que a cor



## Um crânio humano com traços de duas espécies

Pesquisadores da Universidade de Tel Aviv (TAU) encontraram uma combinação de características de neandertais e *Homo sapiens* no crânio de uma criança de 5 anos, descoberto há cerca de 90 anos na caverna Skhul, no monte Carmelo, em Israel. Com 140 mil anos, é o fóssil humano mais antigo com características dos dois grupos, considerados espécies distintas. Poderia ser a evidência mais antiga de que neandertais e *Homo sapiens* mantinham relações biológicas e sociais, e até mesmo se cruzaram, na região. “O crânio da criança, que em sua forma geral se assemelha ao de *Homo sapiens*, especialmente na curvatura da abóbada craniana, tem um sistema de irrigação sanguínea intracraniana, uma mandíbula inferior e uma estrutura de ouvido interno típica dos neandertais”, comentou o antropólogo Israel Hershkovitz, da TAU, em um comunicado da universidade. Em 1998, foi descoberto em Portugal o esqueleto de uma criança com 28 mil anos com características de ambos os grupos humanos (*L'Anthropologie*, julho-agosto).



Fazer *backups* ajuda a evitar os danos dos programas que invadem o computador

## Como se proteger contra ataques cibernéticos

O que fazer diante de sinais de que o computador sofreu um ataque do tipo *ransomware*, que sequestra dados e contas e só os devolve após pagamento? “É preciso agir rapidamente para conter seu avanço, eliminar a presença do atacante, erradicar a causa-raiz da invasão, restaurar o ambiente e retornar à operação normal”, recomenda o recém-lançado guia *Ransomware: Como se proteger*, elaborado pelo Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil (CERT.br). Dirigido especialmente para pequenas e médias empresas, o guia apresenta um conjunto de medidas preventivas essenciais, como a proteção de *backups*, a identificação de vulnerabilidades e a separação de redes de usuários, para evitar perda de dados. “Falhas na remoção de *malware* [programas criados para causar danos, como os vírus], na eliminação dos acessos usados pelo atacante ou na correção das falhas exploradas pelo atacante podem levar a novos ataques e mais prejuízos”, observa o documento (ver Pesquisa FAPESP nºs 327 e 352). Gratuito, o guia pode ser acessado pelo site <https://cert.br/docs/ransomware/> (CERT.br, 28 de julho).



## Nas eleições, melhor prevenir do que corrigir

Alertar sobre a possível circulação de mentiras, boatos e *fake news* durante as campanhas eleitorais, em vez de tentar corrigi-las depois, pode evitar que as pessoas sejam enganadas, de acordo com um estudo que analisou eleições nacionais recentes nos Estados Unidos e no Brasil. Uma equipe coordenada pelo Dartmouth College, nos EUA, com a participação da brasileira Marília Gehrke, da Universidade de Groningen, nos Países Baixos, fez três experimentos até chegar a essas conclusões. O primeiro, com 2.643 pessoas, que interagiam com artigos curtos confiáveis ou com informações neutras, examinou como o chamado pré-bunking (alertas contra mentiras) e as correções de fontes confiáveis restauraram a confiança eleitoral

antes das eleições de meio de mandato de 2022 nos Estados Unidos. O segundo, com 2.949 pessoas, analisou os efeitos do pré-bunking e das correções de fontes confiáveis após a eleição presidencial de 2022 no Brasil. Nos dois casos, o pré-bunking foi a estratégia mais eficaz para restabelecer a confiança nas eleições e reduzir a crença em fraudes. O terceiro, com 2.030 participantes, focado nas eleições de meio de mandato em 2022 nos Estados Unidos, mostrou que os alertas que não mencionavam conspirações ou insurreições foram mais eficazes do que os que as citavam, provavelmente porque a exposição ao risco induzia ao ceticismo em relação a artigos factuais (*Science Advances*, 29 de agosto).

## Os ganhadores do Prêmio Conrado Wessel

Os vencedores da edição de 2025 do Prêmio FCW, concedido pela Fundação Conrado Wessel, foram a bióloga Mercedes Bustamante, na categoria Ciências – Mudanças Climáticas, e o escritor Marcelo Rubens Paiva, na categoria Cultura – Literatura. Cada premiado receberá R\$ 400 mil, em cerimônia a ser realizada em outubro. Professora da Universidade de Brasília (UnB) e autora do capítulo sobre agricultura e florestas do 6º Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), Bustamante especializou-se em ecologia e mudanças de uso da terra no Cerrado (ver Pesquisa FAPESP nº 324). Paiva é o autor do livro *Ainda estou aqui* (2015), sobre a luta



Bustamante e Paiva, reconhecidos nas categorias Ciência e Literatura

de sua mãe, a advogada Eunice Paiva, em busca de respostas para o desaparecimento do marido. Dirigido por Walter Salles, o filme baseado na obra, também intitulado *Ainda estou aqui*, tornou-se, em 2025, o primeiro longa brasileiro a conquistar um Oscar, na categoria de Melhor Filme Internacional.



*Aedes albopictus*,  
transmissor do  
vírus que causa a  
chikungunya

## Menos internações por insuficiência cardíaca

Um estudo da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Minas Gerais, registrou um leve aumento da mortalidade hospitalar por insuficiência cardíaca, doença caracterizada pela incapacidade de o coração bombear o sangue de forma adequada. Os pesquisadores examinaram 2.851.437 internações de homens e 2.749.424 de mulheres registradas no Sistema Único de Saúde (SUS) de 2000 a 2021. As taxas de internação de homens caíram entre 6,7% (de 40 a 49 anos) e 8,1% (acima de 80). Entre as mulheres, a queda variou de 7,5% (70 a 79 anos) a 8,3% (50 a 59). No entanto, a mortalidade hospitalar aumentou entre os homens de 1,8% (40 a 49 anos) a 3,6% (acima de 80) e entre as mulheres de 3,1% (acima de 80 anos) a 3,5% (60 a 79). Para a equipe coordenada por José Marcos Girardi, da SBC, os resultados refletem melhorias no controle ambulatorial da doença, indo para internação apenas casos mais graves que evidenciam a necessidade de intensificação do controle dos fatores de risco para doença, em especial hipertensão arterial, altas taxas de colesterol, obesidade, sedentarismo, tabagismo e diabetes (*Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, junho).

Exames periódicos favorecem o controle dos fatores de risco para o coração

## Mosquitos espalham doenças pela Europa

A Europa tem novos recordes de casos de doenças transmitidas por mosquitos em razão do aumento das temperaturas, de verões mais longos e alterações nos regimes de chuva. O transmissor do vírus que causa a chikungunya (*Aedes albopictus*) ocupou 369 regiões em 16 países europeus, em comparação com apenas 114 regiões há uma década, e causou 27 surtos da doença de janeiro a agosto deste ano. A França relatou 111 casos de chikungunya e a Itália sete. O vírus do Oeste do Nilo infectou 335 pessoas e causou 19 mortes em oito países europeus. O Centro Europeu de Prevenção e Controle de Doenças (ECDC) prevê que as infecções continuem aumentando e orienta sobre as medidas de vigilância, prevenção e controle de surtos. “À medida que o cenário das doenças transmitidas por mosquitos evolui, mais pessoas na Europa estarão em risco no futuro”, comentou Céline Gossner, especialista em doenças emergentes do ECDC. Segundo ela, essa situação torna mais importantes as ações de saúde pública e de proteção individual, como o uso de repelentes e roupas que evitem as picadas dos insetos infectados (ECDC, 20 de agosto).

## FDA suspende vacina contra chikungunya aprovada no Brasil

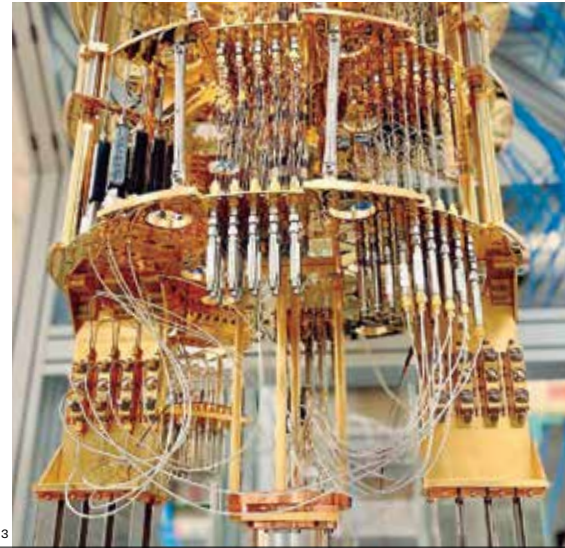
Em agosto, a FDA, agência federal dos Estados Unidos que regula medicamentos e alimentos, suspendeu a licença de uso da vacina Ixchiq (VLA1553) contra chikungunya, fabricada pela empresa austríaca Valneva. Produzida com uma versão viva e atenuada do vírus causador da doença, tinha sido aprovada em novembro de 2023. A decisão se apoia em preocupações sobre a segurança de uso da vacina, que parece estar causando sintomas semelhantes aos da chikungunya em indivíduos vacinados. Houve uma morte por encefalite diretamente atribuível à vacina e efeitos adversos graves, com sintomas semelhantes aos da chikungunya, incluindo 21 hospitalizações e três mortes. Em abril de 2025, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) aprovou o registro da Ixchiq para uso em pessoas com até 65 anos, após testes feitos por pesquisadores da Valneva e do Instituto Butantan. Por meio de nota, o Butantan informou que “vem acompanhando as avaliações dos órgãos regulatórios dos EUA”. A Agência Europeia de Medicamentos (EMA) aprovou a vacina em maio de 2024 e em maio deste ano publicou uma recomendação de cautela em aplicar essa vacina a idosos com comorbidades. A França registrou oito casos com efeitos adversos graves (FDA, 25 de agosto).



# Computador quântico 100% japonês

O primeiro computador quântico supercondutor japonês, projetado e construído com componentes desenvolvidos internamente no país, entrou em operação no final de julho na Universidade de Osaka. O novo sistema utiliza um chip com bits quânticos supercondutores, derivados de metais que apresentam resistência elétrica desprezível quando resfriados a temperaturas próximas ao zero absoluto. Todos os componentes, incluindo a unidade de processamento quântico, desenvolvida no Instituto de Pesquisa Física e Química (Riken), estão em um dispositivo criogênico, que permite temperaturas extremamente baixas. Construído com a participação de empresas como a Fujitsu, o novo sistema funcionará com um software de código aberto desenvolvido no Japão. Os visitantes da Expo 2025, realizada em agosto em Osaka, puderam se conectar ao sistema remotamente e executar programas quânticos básicos. Esse tipo de computação ainda enfrenta muitas barreiras, como o número limitado de algoritmos com vantagem quântica consolidada (Universidade de Osaka, 26 de agosto).

Aparelho em operação em Osaka contém chips supercondutores



3

# Prevenindo deslizamentos de terra

Pesquisadores das universidades Northwestern e da Califórnia em Los Angeles (Ucla), ambas nos Estados Unidos, criaram um método para prever o alcance de deslizamentos em grandes áreas. A nova abordagem integra dados meteorológicos, geográficos e históricos, incluindo informações sobre terreno, profundidade do solo, incêndios florestais anteriores, precipitação e condições meteorológicas e climáticas. Com uma métrica chamada estado do balanço hídrico (EBH), que avalia quando há excesso de água em uma área específica, os pesquisadores identificaram três vias principais que causaram os deslizamentos na Califórnia de dezembro de

2022 a janeiro de 2023: chuvas intensas, chuva em solos já saturados e derretimento de neve ou gelo. Chuvas torrenciais fortes causaram cerca de 32% dos deslizamentos, outros 53% ocorreram após chuvas moderadas caírem em solos já saturados por tempestades anteriores e cerca de 15% estavam ligados à chuva, acelerando o derretimento da neve ou do gelo. “A maioria dos deslizamentos de terra foi desencadeada em condições excessivamente úmidas, quando a precipitação excede a capacidade do solo de reter ou drenar água”, disse Chuxuan Li, da Ucla, em um comunicado da universidade (*Geophysical Research Letters*, 25 de julho).



Chuvas desnudam o penhasco perto do mar em Aptos, na Califórnia, EUA

4