

NOTAS



O cérebro avançado de um dinossauro primitivo

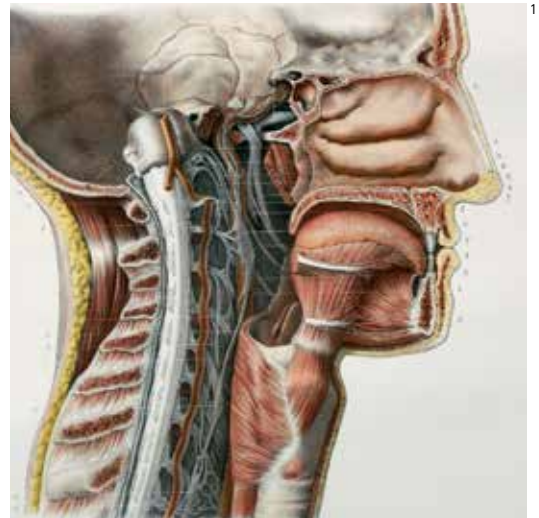
A reconstituição por tomografia computadorizada do cérebro de um exemplar bem preservado de *Buriolestes schultzi*, um dos mais antigos dinossauros conhecidos, sugere um caminho evolutivo inusitado para uma das linhagens mais importantes desse grupo extinto de répteis, a dos saurópodes. A espécie, que viveu há 233 milhões de anos na região onde atualmente fica o município de São João do Polêsine, no Rio Grande do Sul, é considerada como o mais primitivo exemplar de saurópodomorfo, embora sua anatomia pouco se assemelhe à dos membros típicos dessa linhagem, composta fundamentalmente por gigantes herbívoros quadrúpedes de pescoço longo, como o braquiossauro e o diplodocus. *B. schultzi* era pequeno, bípede e carnívoro. Tinha cerca de 0,5 metro (m) de altura por 1,5 m de comprimento e pesava 6 quilos. Mas sua capacidade cognitiva parece ter sido maior do que a dos grandes saurópodes que surgiram 100 milhões de anos mais tarde (*Journal of Anatomy*, 3 de novembro). Proporcionalmente ao peso do corpo, o volume de seu cérebro era maior do que o apresentado pelos saurópodes posteriores. “Esse é um fato intrigante, uma vez que, em muitas linhagens de vertebrados, a encefalização tende a aumentar ao longo do tempo, e a não diminuir”, comenta o paleontólogo Rodrigo T. Müller, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), principal autor do estudo. As estruturas cerebrais ligadas à visão também eram mais desenvolvidas em *B. schultzi* do que nos demais saurópodes, nos quais os bulbos olfatórios eram destacados.

Reconstituição artística de *Buriolestes schultzi* e modelo tridimensional de seu cérebro



Um novo par de glândulas salivares

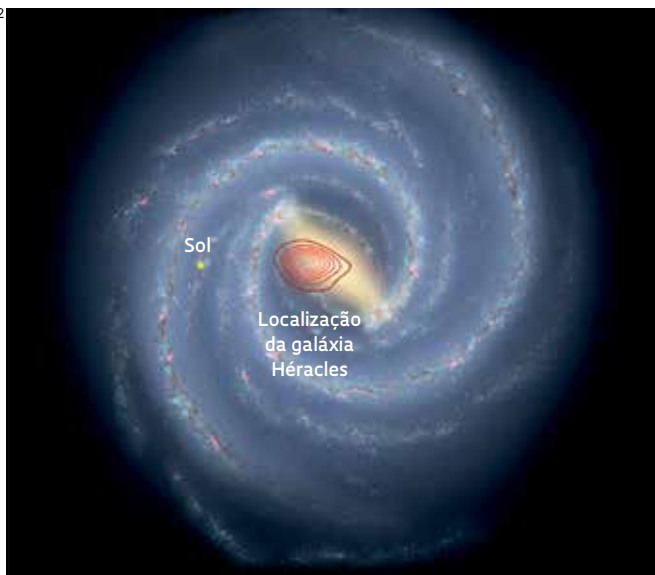
Após séculos de estudos anatômicos, o corpo humano ainda revela estruturas desconhecidas. A mais recente delas foi identificada por uma equipe dos Países Baixos, que afirma ter encontrado um quarto par de glândulas salivares, situado no fundo na boca, onde a cavidade nasal e a garganta se encontram. Livros modernos de anatomia listam apenas três pares, o mais recente identificado há 300 anos: um próximo às orelhas, outro perto da mandíbula e o terceiro sob a língua. Os indícios de um quarto par dessa estrutura saltaram aos olhos do oncologista Wouter Vogel, do Instituto do Câncer dos Países Baixos, enquanto ele analisava imagens de tomografia computadorizada de cerca de 100 pacientes submetidos a radioterapia para tratamento de tumores de cabeça e pescoço. Ao examiná-las, notou uma estrutura estranha na região central da cabeça: duas glândulas finas e chatas, com cerca de 4 centímetros de comprimento, dispostas sobre os tubos que conectam os ouvidos à garganta (*Radiotherapy and Oncology*, 23 de setembro). Ele e sua equipe dissecaram então dois cadáveres e observaram estruturas semelhantes às glândulas salivares localizadas sob a língua. Os pesquisadores sugeriram o nome de glândulas tubárias.



Estruturas identificadas agora ficam na região entre o nariz, os ouvidos e a garganta

Um fóssil de 10 bilhões de anos

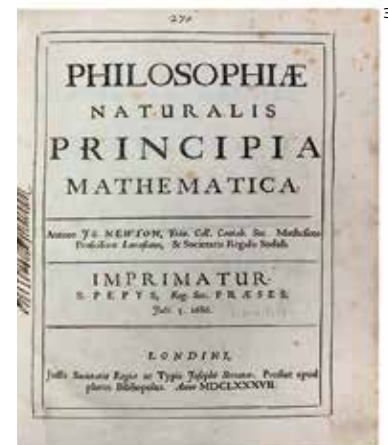
A região central da Via Láctea abriga o remanescente de uma galáxia canibalizada há cerca de 10 bilhões de anos. O fóssil galáctico foi identificado por pesquisadores que analisavam parte dos dados do Sloan Digital Sky Survey (SDSS), que mapeou cerca de um terço do céu e quase 1 bilhão de objetos na Via Láctea e fora dela. A estrutura recebeu o nome de Hércules, o equivalente grego ao herói romano Hércules. Calcula-se que Hércules tinha originalmente massa de 500 milhões de sóis e que hoje seus restos representem quase um terço do material que forma o halo da Via Láctea, estrutura esférica que envolve o bojo e parte dos braços da galáxia (*Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 20 de novembro). “Para encontrar uma galáxia fóssil como essa, foi preciso observar a composição química e o movimento detalhado de dezenas de milhares de estrelas”, diz o astrofísico brasileiro Ricardo Schiavon, da Universidade John Moores de Liverpool, no Reino Unido, um dos autores do estudo, em um comunicado à imprensa.



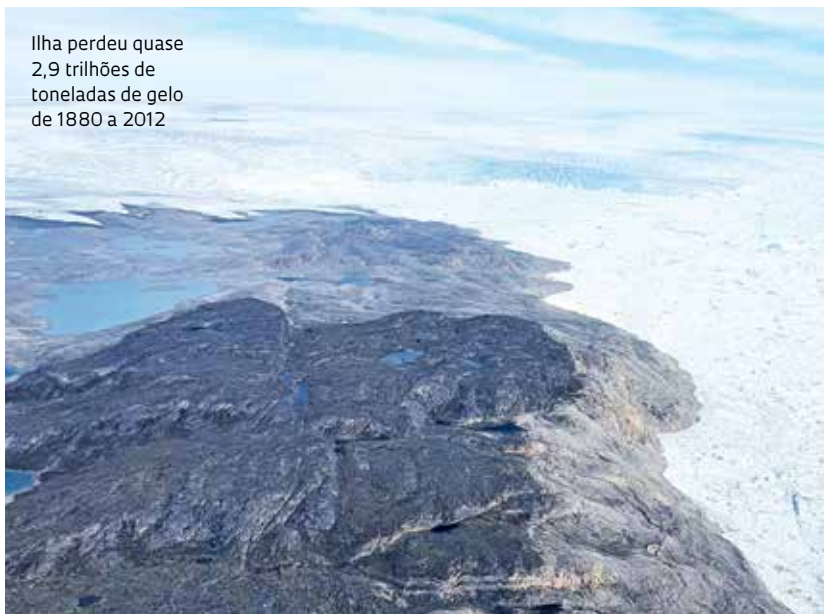
Onde estão os primeiros *Principia*

Um levantamento realizado pelos historiadores Mordechai Feingold, do Instituto de Tecnologia da Califórnia, Estados Unidos, e Andrej Svorenčik, da Universidade de Manheim, Alemanha, identificou o paradeiro atual de 386 cópias originais da primeira edição do livro *Philosophiæ naturalis principia mathematica* (Princípios matemáticos da filosofia natural), do físico e naturalista inglês Isaac Newton. A primeira edição foi publicada em Londres em 1687, sob o patrocínio do astrônomo Edmund Halley. A obra foi revolucionária: estabeleceu as leis matemáticas do movimento e da gravitação

universal, unificando a dinâmica dos corpos terrenos e celestes. Baseados em um levantamento publicado em 1953, que havia identificado 189 cópias preservadas da primeira edição, os historiadores da ciência estimavam que a tiragem original da obra teria sido de cerca de 250 exemplares. O novo levantamento identificou outros 197 exemplares em 27 países, a maioria no Leste Europeu, sugerindo que a tiragem inicial teria sido de 600 ou 700 exemplares (*Annals of Science*, 2 de setembro). Essa estimativa indica que a obra pode ter sido muito mais difundida em seu tempo do que se imaginava.



Ilha perdeu quase 2,9 trilhões de toneladas de gelo de 1880 a 2012



O risco de um apagão de periódicos

Revistas científicas digitais e de acesso aberto estão sumindo da internet sem deixar indicação de que seus arquivos estejam sendo conservados em bibliotecas ou projetos de preservação digital. De 2000 a 2019, 176 periódicos desapareceram dessa maneira, concluiu uma análise liderada por Mikael Laakso, da Escola Hanken de Economia, em Helsinque, Finlândia. Dos 176 títulos, 92 eram dedicados às ciências sociais e humanidades. Metade (88 títulos) eram publicações mantidas por sociedades científicas e instituições de pesquisa. Como os títulos que deixam de ser publicados param de constar das principais bases de dados on-line, Laakso e seus colegas precisaram confrontar manualmente os históricos de listas de periódicos de acesso aberto do Directory of Open Access Journals (Doaj) com as listas do Keepers Registry, que coleta dados de publicações que participam de projetos de preservação digital de seu acervo. Analisando o histórico de imagens dos sites das revistas no projeto Internet Archive, descobriram a última vez que cada uma publicou novos artigos e que seu site esteve on-line. A maioria dos 176 periódicos desapareceu cinco anos após se tornarem inativos. Esse dado permite estimar, segundo os autores, que cerca de 900 periódicos de acesso aberto correm o risco de sumir em breve (*arXiv*, 27 de agosto).

O tamanho do degelo na Groenlândia

Os três maiores glaciares da Groenlândia – Jakobshavn Isbræ, Kangerlussuaq e Helheim – perderam quase 2,9 trilhões de toneladas de gelo de 1880 a 2012. Shfaqat Abbas Khan, da Universidade Técnica da Dinamarca, e colaboradores dos Estados Unidos e do Reino Unido chegaram a esses números após analisar fotos históricas das geleiras e reconstituir o processo de derretimento em anos anteriores ao surgimento dos satélites de observação da Terra, na década de 1970 (*Nature Communications*, 17 de novembro). Esse volume de gelo contribuiu para uma elevação de 8,1 milímetros (mm) do nível global dos oceanos ao longo do século XX, quando a temperatura no planeta subiu cerca de 1 grau Celsius (°C). O pior dos cenários propostos pelo mais recente relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, o IPCC, estima que o degelo da Groenlândia ao longo do século XXI possa contribuir com um aumento de 9,1 mm a 14,9 mm no nível dos oceanos, caso nada seja feito para diminuir as emissões de gás carbônico na atmosfera e a temperatura global suba 3,7°C até 2100. O novo estudo estima, porém, que a elevação dos mares possa ser muito maior que a do cálculo mais pessimista do IPCC, uma vez que a projeção de aquecimento para este século é quase quatro vezes superior à ocorrida desde 1880.



Hanseníase em chimpanzés selvagens

Fotos obtidas em 2017 por armadilhas fotográficas instaladas nas florestas equatoriais do Parque Nacional Cantanhez, em Guiné-Bissau, e do Parque Nacional de Tai, na Costa do Marfim, são o primeiro registro de chimpanzés selvagens com lesões no rosto e em outras partes do corpo indicativas de hanseníase. Uma colaboração internacional coordenada pela cientista da conservação Kimberley Hockings, da Universidade de Exeter, Reino Unido, e pelo médico veterinário Fabian Leendertz, do Instituto Robert Koch em Berlim, Alemanha, coletou amostras das feridas, além de fezes dos animais, e confirmou que o agente infeccioso era a bactéria *Mycobacterium leprae*, causadora da hanseníase em seres humanos (*bioRxiv*, 11 de novembro). As análises indicaram que as variedades de *M. leprae* obtidas dos chimpanzés em Guiné-Bissau e na Costa do Marfim pertencem a cepas diferentes e raramente encontradas em seres humanos. Embora não descartem a possibilidade de contaminação por pessoas, como já foi observado em animais em cativeiro, os pesquisadores consideram mais provável que os chimpanzés tenham sido infectados após o contato com algum outro animal desconhecido portador da bactéria.

Neandertais desmamavam aos 6 meses

Os neandertais (*Homo neanderthalensis*), homínídeo aparentado dos humanos modernos (*sapiens*), desapareceram há cerca de 30 mil anos. Por algum tempo seu fim foi atribuído à duração da amamentação da prole, que seria mais longo do que a do *H. sapiens* e teria levado à redução gradual de suas populações. Novas evidências sugerem, porém, que a idade de desmame e a taxa de crescimento dos neandertais recém-nascidos eram semelhantes às dos humanos modernos. O grupo de Stefano Benazzi, da Universidade de Bolonha, na Itália, chegou a essa conclusão ao analisar dentes de leite de crianças neandertais achados em sítios arqueológicos no nordeste da Itália. Os pesquisadores examinaram as linhas de crescimento que se formam nos dentes ao longo do desenvolvimento e verificaram que os bebês começavam a ingerir alimentos sólidos com cerca de 6 meses de idade (PNAS, 21 de setembro). Os achados sugerem que neandertais e humanos modernos compartilhavam das mesmas restrições metabólicas, o que, por sua vez, exigia uma nutrição adicional para apoiar o cérebro em desenvolvimento.



Dentes de neandertais: amamentação semelhante à de humanos



Sinais de vida em Vênus desvanecem

Vênus se tornou o centro das atenções em setembro quando Jane Greaves, da Universidade de Cardiff, no Reino Unido, e colaboradores publicaram na *Nature Astronomy* dados indicando a detecção de concentrações elevadas do gás fosfina (PH_3) na atmosfera do planeta. Produzido em reações químicas desencadeadas por raios, vulcanismo ou queda de meteoritos, na Terra esse gás também é liberado por certos microrganismos. Logo surgiram críticas. Quatro estudos questionaram os métodos ou informaram não ter conseguido reproduzir os resultados. Com ajustes nos dados de um dos telescópios e a reanálise dos números, Greaves e equipe chegaram agora a uma concentração sete vezes menor, mais próxima da explicada por fenômenos abióticos (arXiv, 17 de novembro). Há mais uma suspeita: o sinal de outros gases pode se confundir com o da fosfina.

Sob olhar das fêmeas

Machos com asas bem coloridas atraem mais fêmeas e também machos rivais para seu território, dando início a uma acirrada disputa por parceiras para o acasalamento. Os entomologistas Rhainer Ferreira e Paloma Pena-Firme, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), observaram 120 libélulas – cada uma por cerca de 15 minutos – em uma reserva ecológica em Minas Gerais e em uma fazenda no interior de São Paulo. Notaram que os machos com asas coloridas estabeleciam seu território próximo a fontes de água e, em seguida, iniciavam o cortejo das fêmeas, por meio de voos em que exibiam as asas. Os mais coloridos, independentemente de seu tamanho, atraíam mais fêmeas e também mais machos rivais, que chegavam antes delas para disputar o território (*Scientific Reports*, 31 de agosto).

Cor dos machos das libélulas *Mnesarete pudica* é atrativo sexual

NOTAS DA PANDEMIA



Restaurantes, foco de infecções nos Estados Unidos

Um estudo baseado em dados de localização de telefones celulares de 98 milhões de pessoas morando em 10 grandes áreas metropolitanas dos Estados Unidos indica que a maioria das infecções pelo novo coronavírus registradas entre março e maio deste ano aconteceu em restaurantes dessas cidades. A equipe do cientista da computação Jure Leskovec, da Universidade Stanford, Estados Unidos, utilizou esses dados para criar um modelo epidemiológico de como a população se desloca e espalha a doença pela cidade, prevendo corretamente o número de casos de Covid-19 registrados em Chicago, Illinois, no mês de maio (*Nature*, 10 de novembro). Em entrevista coletiva, Leskovec afirmou que infecções em restaurantes são cerca de quatro vezes mais frequentes do que em academias de ginástica e em cafeterias, sendo esses os locais com o segundo maior risco de infecção, seguidos pelos hotéis. Previsões do modelo sugerem que limitar a lotação de restaurantes e outros locais de alto risco para 20% de sua capacidade poderia ter reduzido o número de casos de infecção em 80%.

Clientes na área externa de estabelecimento em Chicago, em 11 de novembro

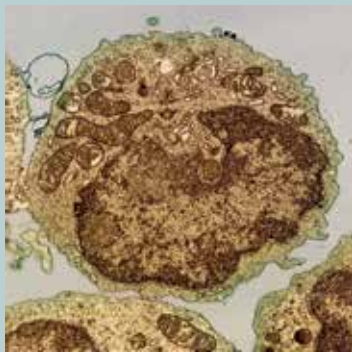


Maior risco de parto prematuro

Gestantes infectadas com o novo coronavírus (Sars-CoV-2) correm mais risco de dar à luz bebês prematuros, segundo análises feitas por pesquisadores de várias instituições norte-americanas em um estudo nacional liderado por Kate Woodworth, dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos. O grupo acompanhou 5.252 gestantes infectadas com o vírus entre os dias 29 de março e 14 de outubro deste ano. Dos 3.912 bebês nascidos vivos até agora, 12,9% vieram ao mundo antes de completar 37 semanas de gestação. Esse valor é superior à média nacional de 10,2% registrada em 2019 (*Morbidity and Mortality Weekly Report*, 6 de novembro). Os dados ainda são preliminares e descrevem sobretudo grávidas infectadas no segundo e terceiro trimestres da gestação – os pesquisadores aguardam a conclusão da gravidez das outras participantes –, mas acendem um sinal de alerta. Eles são consistentes com outros números dos CDC descrevendo proporções mais altas de partos prematuros entre mulheres hospitalizadas por complicações associadas ao Sars-CoV-2.

Anticorpos preexistentes contra o Sars-CoV-2

Anticorpos criados pelo organismo contra outras variedades de coronavírus são capazes, em alguns casos, de reconhecer também o Sars-CoV-2 e conferir algum grau de proteção a quem ainda não contraiu o patógeno da Covid-19. Sob a coordenação do imunologista George Kassiotis, do Imperial College em Londres, pesquisadores no Reino Unido analisaram 302 amostras de sangue colhidas antes do início da pandemia e no momento em que o novo coronavírus começou sua marcha global. Quase todas as amostras continham anticorpos contra os coronavírus causadores de resfriados comuns, o que era esperado, uma vez que a maioria das pessoas já foi exposta a esses vírus em algum momento da vida. No entanto, cerca de 5% dos participantes adultos não infectados com o Sars-CoV-2 tinham anticorpos que reconheciam também o novo coronavírus. O mesmo aconteceu com mais de 60% dos participantes não infectados com idades entre 6 e 16 anos, faixa etária em que a produção de anticorpos contra os coronavírus sazonais costuma ser mais intensa (*Science*, 6 de novembro).



3
Linfócito B, produtor de anticorpos

Ave canta mais baixo em cidade silenciosa

A pandemia de Covid-19 reduziu o barulho do tráfego automotivo na região da baía de São Francisco, nos Estados Unidos, aos níveis dos anos 1970. Com menos ruído no ambiente urbano, o pardal-de-coroa-branca (*Zonotrichia leucophry*), espécie há décadas adaptada à balbúrdia crescente das cidades, passou em poucas semanas a cantar, em média, 30% mais baixo durante a primavera no hemisfério Norte do que fazia antes do início do isolamento social forçado (*Science*, 30 de outubro). Segundo trabalho coordenado pela ecóloga Elizabeth Derryberry, da Universidade do Tennessee, que há duas décadas registra e estuda o canto da ave nessa área da Califórnia, os pardais voltaram a emitir sons no mesmo padrão de frequências que costumavam empregar na década de 1970, quando São Francisco era muito mais silenciosa. A menor produção de ruídos urbanos e a alteração nos parâmetros do canto fizeram com que o chilrear do pardal pudesse ser ouvido por outro membro da espécie ao dobro da distância do que ocorria antes da pandemia.



Spray barra infecção em furões

Testado em furões, um spray de uso nasal impediu a absorção do Sars-CoV-2 e, por um período de 24 horas, evitou que os mamíferos se infectassem com o novo coronavírus quando expostos a animais sabidamente afetados pelo patógeno da Covid-19 (*bioRxiv*, 5 de novembro). O produto contém um lipopeptídeo, uma molécula de gordura ligada a uma cadeia de aminoácidos, que neutraliza a ação da proteína spike do Sars-CoV-2, responsável por permitir que o vírus consiga penetrar e se replicar nas células humanas. O protótipo do produto foi desenvolvido por uma equipe internacional de pesquisadores liderados por Matteo Porotto e Anne Moscona, do Centro Médico da Universidade Columbia, nos Estados Unidos. Nos experimentos, furões que não receberam o spray se infectaram com o coronavírus quando ficaram em contato com animais que carregavam o Sars-Cov-2 em suas vias aéreas. Se o preparado se mostrar igualmente seguro e eficaz em humanos, o produto poderá ser usado diariamente para impedir a infecção do coronavírus.



5
Durante a pandemia, canto do pardal-de-coroa-branca voltou aos padrões da década de 1970