

# NOTAS



Lagarto-preguiça (*Polychrus acutirostris*), encontrado no Cerrado e na Caatinga

1

## O primeiro mapa global de répteis

Estratégias destinadas a conservar a biodiversidade do planeta exigiriam ações mais efetivas em áreas de savana, como o Cerrado e o sul da África, e em regiões áridas e semiáridas, caso da Caatinga e desertos da Austrália. A recomendação surge de um esforço internacional que mapeou pela primeira vez a distribuição global de 10.064 espécies de répteis (*Nature Ecology & Evolution*, 9 de outubro). Embora os répteis somem quase um terço das espécies de vertebrados terrestres conhecidas, não havia um esforço anterior para mapear esse grupo, gerando uma lacuna importante no conhecimento sobre a biodiversidade global. Um grupo internacional de 39 pesquisadores, incluindo quatro brasileiros, revisou as informações disponíveis em coleções de museus, na literatura científica e em bases de dados digitais. Também foi a campo em diferentes regiões do mundo coletar novas amostras. Ao sobrepor a localização das espécies de répteis às das áreas de conservação existentes, os pesquisadores verificaram que a proporção de espécies desses vertebrados protegidos em parques e reservas (3,5% do total) é menor do que a de aves (6,5%) e mamíferos (6%). Segundo os pesquisadores, isso ocorre porque as áreas de preservação foram definidas com base em informações sobre a distribuição de espécies de aves, mamíferos e anfíbios. “Nossos resultados sugerem que os répteis, em particular lagartos e tartarugas, precisam ser mais bem incorporados nos esquemas de conservação”, escreveram os autores da pesquisa.

## Uma Nasa para a Austrália

O governo da Austrália anunciou em setembro que vai lançar sua própria agência espacial. A decisão visa fortalecer a indústria nacional para que o país possa aumentar sua participação, hoje de menos de 1%, como fornecedor de serviços e produtos para o mercado internacional aeroespacial, que movimenta anualmente US\$ 320 bilhões. “A indústria espacial global está crescendo rapidamente e é crucial que a Austrália seja parte desse crescimento”, disse a ministra interina da Indústria, Inovação e Ciência, Michaelia Cash, em comunicado oficial. A Austrália tem tradição no setor. Foi um dos primeiros países a lançar, em 1967, um satélite.



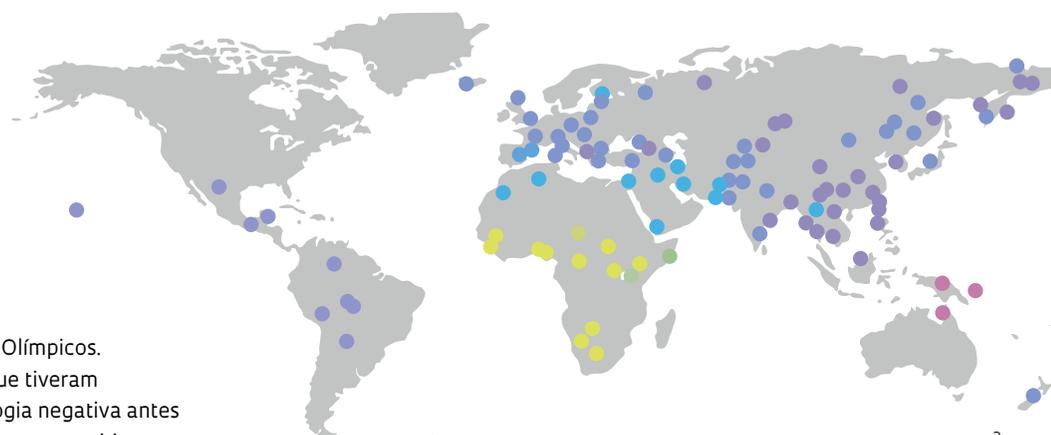
2

## Não deu zika nos Jogos Olímpicos do Rio

Estudo de médicos da Universidade de Utah feito com 457 atletas e pessoal de apoio da equipe norte-americana que participou dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro em 2016 não detectou nenhum caso de infecção pelo vírus zika. No entanto, 7% dos indivíduos (32 casos) testaram positivo para outras arboviroses, que teriam sido contraídas durante sua permanência na capital fluminense. Por meio de exame de sangue ou sorologia, foram confirmadas duas infecções por dengue, três por chikungunya e 27 pelo vírus da Febre do Nilo Ocidental (*Open Forum Infectious Diseases*, 4 de outubro). Os autores do trabalho fizeram testes nos membros da equipe dos Estados Unidos pouco antes e logo depois dos

Jogos Olímpicos. “Os que tiveram sorologia negativa antes da viagem e positiva após os jogos devem ter apresentado a forma assintomática da Febre do Nilo Ocidental enquanto estiveram no Brasil”, diz o pediatra Krow Ampofo, um dos autores do estudo. O Brasil não dispõe de registros sistemáticos sobre casos da Febre do Nilo Ocidental, cujo vírus é transmitido ao homem principalmente por mosquitos dos gêneros *Culex*, o popular pernيلongo, e *Aedes*. O primeiro caso em seres humanos no país foi relatado em 2014, no interior do Piauí. Nos Estados Unidos, a presença desse vírus é relativamente comum. A maioria dos infectados é assintomática, mas, em menos de 1% dos casos a doença pode provocar

sérios problemas neurológicos, como encefalite e meningite, e levar à morte. “O resultado do estudo é estranho e carece de comprovação”, pondera o virologista Maurício Lacerda Nogueira, da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp). “Mas não ficaria surpreso se tivéssemos muito mais casos de Febre do Nilo Ocidental do que imaginamos.”



A porcentagem de DNA neandertal em diferentes populações atuais do globo



## O neandertal em cada um de nós

Um estudo recente indica que pode haver um pouco mais de neandertal no *Homo sapiens* moderno do que se pensava até agora. Um trabalho coordenado por pesquisadores do Instituto Max Planck de Antropologia Evolutiva, de Leipzig, na Alemanha, estima que a porcentagem de DNA desse hominídeo, extinto entre 30 mil e 40 mil anos atrás, presente nas populações humanas atuais de origem não africana varia entre 1,8% e 2,6% (*Science*, 5 de outubro). As populações da Austrália e Oceania, seguidas dos asiáticos e europeus, são as que mais apresentam material genético de origem neandertal (ver mapa). Dados anteriores sugeriam que a contribuição dos neandertais, espécie mais próxima do ponto de vista evolutivo do *H. sapiens*, no DNA humano fluía entre 1,5% e 2,1%. Na Europa, as duas espécies podem ter coexistido por alguns milhares de anos e houve cruzamentos sexuais entre elas. A nova comparação tomou como base um sequenciamento de alta qualidade do genoma completo de uma fêmea neandertal que viveu há cerca de 55 mil anos. Um fragmento de osso da mulher neandertal foi encontrado na caverna Vindija, na Croácia, a partir do qual foi possível extrair uma amostra de DNA. Também foram levados em conta nas análises outros DNAs sequenciados de neandertais, de hominídeos de Denisova (outra espécie extinta) e dos humanos modernos de diferentes partes do globo. Segundo o estudo, há indícios no DNA dos neandertais de que eles receberam material genético dos humanos entre 130 mil e 145 mil anos atrás. Outro achado do trabalho foi ter encontrado nas populações atuais de seres humanos variações de genes de origem neandertal que estão ligadas a aspectos da saúde: níveis de colesterol e de vitamina D no plasma, distúrbios alimentares, acúmulo de gordura visceral, artrite reumatoide, resposta a drogas psicotrópicas e até esquizofrenia.



Mosquito *Culex quinquefasciatus*, o popular pernيلongo, que pode transmitir o vírus da Febre do Nilo Ocidental



## Arroz domesticado há 4 mil anos na Amazônia

Arqueólogos do Brasil e da Inglaterra encontraram evidências de domesticação do arroz por populações indígenas do sudoeste da Amazônia de cerca de 4 mil anos atrás (*Nature Ecology and Evolution*, 9 de outubro). Segundo o estudo, esses agricultores da pré-história sabiam manipular a variedade selvagem do arroz para que a planta produzisse grãos maiores e proporcionasse safras mais abundantes. Esse conhecimento, no entanto, teria sido perdido depois da chegada do colonizador europeu no final do século XV, que levou ao quase extermínio dos indígenas da região. A equipe, chefiada por José Iriarte, da Universidade de Exeter, no Reino Unido, e Eduardo Góes Neves, do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP), analisou 16 amostras de restos microscópicos de arroz achados no sambaqui de Monte Castelo, em Rondônia. Feitas por brasileiros, as escavações no sítio arqueológico abrangeram 10 períodos de ocupação da região. Nos níveis mais recentes associados à presença humana, havia mais vestígios de arroz do que nas camadas mais antigas, um sinal de que a planta começou a ganhar mais importância na dieta local e como cultivo há cerca de quatro milênios. Os autores do estudo afirmam que, até o momento, o sítio de Monte Castelo é a primeira evidência de domesticação de arroz nas Américas.

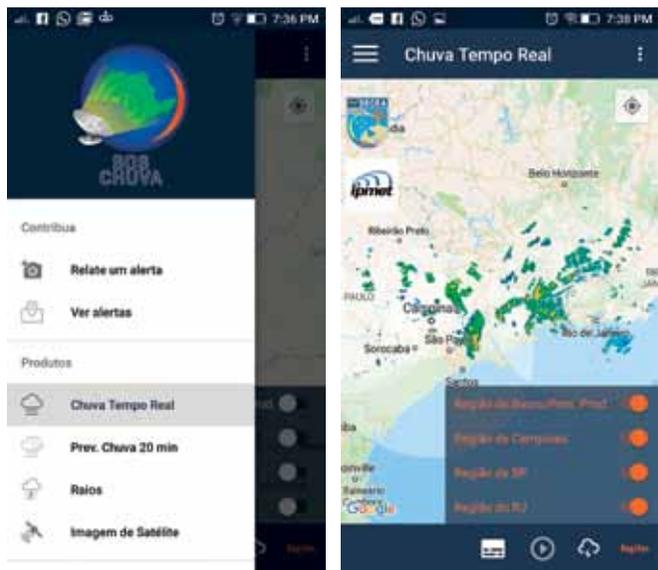
Planta teria sido cultivada pelos habitantes pré-históricos em Rondônia

Telas do aplicativo SOS Chuva, do Inpe

## Obesidade cresce 11 vezes entre jovens

O número de crianças e adolescentes obesos no mundo aumentou 11 vezes nas últimas quatro décadas (*Lancet*, 10 de outubro). Em 1975, havia 11 milhões de indivíduos com idade de 5 a 19 anos no mundo que estavam exageradamente acima do peso. Em 2016, as crianças e os jovens obesos eram 124 milhões, dos quais cerca de 60% eram do sexo masculino.

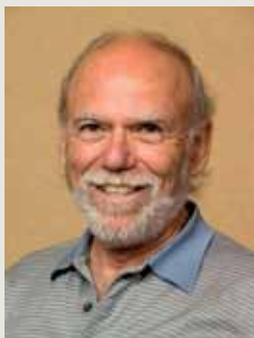
Além disso, havia, também no ano passado, 213 milhões de pessoas dessa faixa etária com sobrepeso. A conclusão é de uma meta-análise coordenada por pesquisadores do Imperial College London e da Organização Mundial da Saúde. O trabalho analisou dados de 2.416 estudos epidemiológicos feitos em diferentes partes do globo desde meados dos anos 1970. Esses trabalhos forneceram informações sobre o peso e a altura de 130 milhões de indivíduos da faixa etária analisada.



## Chuva da hora no celular

Quer saber se está chovendo aonde você está indo? Se seu destino estiver no estado de São Paulo, consulte o aplicativo SOS Chuva, que indica a intensidade e os lugares onde está chovendo e a previsão do clima para os 20 minutos seguintes. As informações provêm de uma rede de radares em Campinas, Bauru, Presidente Prudente e São Roque, no interior paulista, e Petrópolis, no Rio de Janeiro, e de imagens do satélite Goes em alta resolução. “O aplicativo pode ajudar as pessoas a se preparar para enfrentar chuvas intensas, reduzindo a vulnerabilidade da população”, diz o meteorologista Luiz Augusto T. Machado, pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e coordenador do Projeto Chuva. Já com 50 mil downloads, o SOS Chuva pode ser baixado em celulares com os sistemas Android e iOS da Apple.

# NOBEL



3



4



5

Barry C. Barish, Kip S. Thorne e Rainer Weiss



Richard H. Thaler

6

## FÍSICA

### Ondas gravitacionais premiadas

Desde 2016 se especulava que a detecção de ondas gravitacionais, um fenômeno previsto por Albert Einstein (1879-1955) um século atrás, fosse um avanço científico digno da premiação. Ano passado, o Nobel não veio para os envolvidos com a descoberta, pois o feito era recente demais. Mas, em 2017, a Real Academia Sueca de Ciências reconheceu a contribuição dada pela colaboração científica internacional abrigada no Observatório Interferométrico de Ondas Gravitacionais (Ligo), nos Estados Unidos, cujos detectores mediram pela primeira vez as ondas gravitacionais, resultantes do processo de fusão de dois buracos negros, em setembro de 2015. Até agora, o Ligo mediu em quatro ocasiões esse fenômeno, que deforma o espaço-

-tempo. Entre os mais de mil pesquisadores de 18 países (Brasil inclusive) que participam do Ligo, a academia selecionou três físicos que foram importantes na história do observatório para receber o Nobel. O alemão Rainer Weiss, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), ficou com metade do prêmio de 9 milhões de coroas suecas, cerca de R\$ 3,5 milhões. A outra metade foi dividida entre os norte-americanos Barry C. Barish, de 81 anos, e Kip S. Thorne, de 77, ambos do Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech).

Representação artística da fusão de dois buracos negros



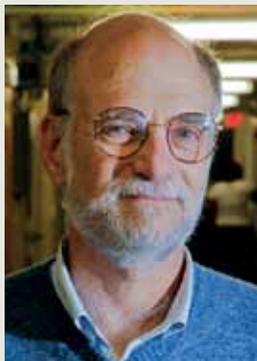
7

A física Olga Botner, da comissão que decide o Nobel, destacou que os três selecionados têm competências bem complementares. Weiss teve a ideia e deu forma ao projeto Ligo a partir dos anos 1960. Ele desenvolveu o protótipo, demonstrou o princípio e mapeou as fontes de som que seriam detectadas. Thorne, um dos fundadores do Ligo, teve um papel importante na teoria que definiu o que se deveria procurar. Barish, definido por Olga como o visionário por trás da iniciativa de aumentar a sensibilidade do instrumento para possibilitar a detecção, uniu-se ao projeto em 1994 e foi seu principal pesquisador até 2005.

## ECONOMIA

### Uma teoria da contabilidade mental

Por seus estudos pioneiros em um campo conhecido como economia comportamental, o norte-americano Richard H. Thaler, de 72 anos, foi agraciado com o Nobel. Professor emérito de economia e ciências comportamentais da Universidade de Chicago, nos Estados Unidos, Thaler incorporou suposições psicologicamente realistas ao processo de tomada de decisões econômicas e desenvolveu uma teoria da contabilidade mental. Suas análises levam em conta três traços psicológicos que sistematicamente influenciam pessoas em suas decisões econômicas: racionalidade limitada, percepções sobre equidade e falta de autocontrole. Segundo sua teoria de contabilidade mental, as pessoas simplificam suas decisões financeiras e criam contas separadas em suas mentes nas quais privilegiam o pequeno impacto de cada decisão individual em vez de seu efeito geral. Outro ponto importante de sua contribuição explora a tensão interna que existe nas pessoas entre o planejamento de longo prazo (como poupar para aposentadoria) e as ações de curto prazo (comprar produtos para satisfação imediata). Nesse contexto, Thaler produziu estudos que mostram como o conceito de *nudging* – às vezes traduzido como arquitetura de escolha ou simplesmente um empurrãozinho – leva as pessoas a tomar a decisão que se quer estimular, sem, no entanto, que ela tenha de receber algum tipo de incentivo direto ou seja coagida a agir assim.



1



2



3

Michael Rosbash, Jeffrey C. Hall e Michael W. Young

## MEDICINA

### Nobel reconhece estudos sobre o ritmo biológico

Três geneticistas norte-americanos receberam o Nobel por desvendarem o mecanismo por trás do ciclo circadiano, o relógio biológico que regula em animais e plantas os padrões diários de comportamento e funções vitais, como o metabolismo, níveis de hormônio, sono e temperatura corporal. Jeffrey C. Hall, de 72 anos, Michael Rosbash, de 73, e Michael W. Young, de 68, compartilham o prêmio de Medicina ou Fisiologia. Os dois primeiros foram agraciados por trabalhos feitos na Universidade Brandeis, em Massachusetts, nos Estados Unidos, e o último por pesquisas na Universidade Rockefeller, em Nova York. Ao isolar, a partir dos anos 1970, genes ligados ao ritmo biológico, como o timeless (TIM) e o period (PER), eles foram pioneiros em estabelecer conexões diretas entre

DNA e comportamento. O anúncio da láurea de Medicina quase sempre é uma surpresa, mas, para a bióloga Maisa Araújo, o prêmio deste ano não foi inesperado. “Eles trabalham com isso há anos em colaboração estreita e produzem resultados de alta qualidade”, avalia a pesquisadora, que em abril de 2017 voltou de um estágio de pós-doutorado de dois anos no laboratório de Rosbash e agora está na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em Rondônia. O Prêmio Nobel reconheceu a importância fundamental do ciclo circadiano para a vida de qualquer organismo. Não basta se adaptar às situações; prever o que vai acontecer em seguida é essencial para a sobrevivência. “Há uma grande vantagem em usar as primeiras horas do dia para caçar ou evitar ser comido”, exemplificou Anna Wedell, chefe da comissão que definiu o prêmio de Medicina.

## PAZ

### Luta contra as armas nucleares

Em vez de uma pessoa, uma organização não governamental ganhou o prêmio de 2017: a Campanha Internacional para Abolir Armas Nucleares (Ican). De acordo com a advogada norueguesa Berit Reiss-Andersen, do comitê norueguês do Nobel, que define o prêmio da Paz, o Ican teve um papel de destaque em relação a iniciativas de desarmamento ao longo do último ano, chamando a atenção do público para as consequências humanitárias catastróficas do uso de armas nucleares. Fundada há 10 anos, a organização congrega parceiros em 101 países, incluindo o Brasil. “Buscamos uma mudança de enfoque que foi muito bem-sucedida”, diz o brasileiro Cristian Wittmann, professor de direito na Universidade Federal do Pampa, em Santana do Livramento (Rio Grande do Sul), e integrante do comitê gestor do Ican. “Antes a preocupação era impedir a proliferação de armas nucleares, não criar novos focos de conflito; mas o risco é iminente, intencional ou não, e era preciso criar um tratado de proibição.” O Tratado sobre a Proibição de Armas Nucleares, resultado de extensas negociações por gerações de representantes dos Estados no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU), foi aprovado neste ano e, em 20 de setembro, começou a receber assinaturas. A começar pela brasileira. Depois das assinaturas, o documento precisa ser ratificado: são necessárias 50 ratificações para que entre em vigor e espera-se mudanças reais quando isso acontecer.

Manifestação do Ican na Austrália em junho de 2017 contra as armas nucleares

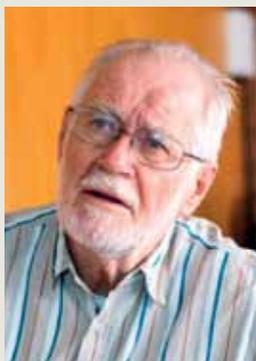


4

## QUÍMICA

# Moléculas biológicas em 3D

Responsável por uma revolução na bioquímica por permitir enxergar a estrutura atômica tridimensional de moléculas biológicas, a área de criomicroscopia eletrônica foi destacada pelo Nobel. O biólogo escocês Richard Henderson, de 72 anos, da Universidade de Cambridge, no Reino Unido, e os biofísicos Joachim Frank, de 77, alemão radicado na Universidade Columbia, Estados Unidos, e Jacques Dubochet, de 75, da Universidade de Lausanne, na Suíça, dividiram em três partes iguais o prêmio. Henderson foi o primeiro a obter uma imagem tridimensional com resolução atômica usando criomicroscopia, em 1990. Até então, o método que permitia obter imagens mais detalhadas era a cristalografia, mas nem sempre funcionava. “Muitas estruturas em biologia eram resistentes aos outros métodos, como a cristalografia por raio X ou a espectroscopia de ressonância magnética nuclear”, explicou Henderson ao site do Prêmio Nobel. Esse era o caso das proteínas de membrana celular que ele estudava. Frank desenvolveu entre 1975 e 1986 um método de processamento que



5



6



7

Jacques Dubochet, Richard Henderson e Joachim Frank

permite criar um modelo tridimensional nítido a partir de imagens bidimensionais. Com isso, ele aumentou as possibilidades de aplicações da técnica. Dubochet conseguiu acrescentar água ao sistema, de uma maneira especial. No vácuo, necessário ao funcionamento do microscópio, a água líquida evapora e as moléculas colapsam. Ao esfriar rapidamente a gota de água que envolve a amostra, ele conseguiu que ela adquirisse uma estrutura semelhante à do vidro (vitrificação), na qual as moléculas mantêm sua configuração natural. Assim é possível observar a sua estrutura, ver como a conformação de proteínas se altera em determinadas situações e como as moléculas interagem. “O uso de criomicroscopia eletrônica para análise de biomoléculas nos permite, literalmente, ver as moléculas no estado em que se encontram em solução”, comenta o físico Rodrigo Portugal, do Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano), em Campinas.

8



Kazuo Ishiguro

## LITERATURA

# O tempo e a memória de um nipo-britânico

O escritor nipo-britânico Kazuo Ishiguro, de 62 anos, levou a honraria deste ano. Ele nasceu em Nagasaki, no Japão, e mudou-se para a Inglaterra aos 5 anos. Ishiguro, que escreve em inglês, é autor de oito livros, o primeiro deles publicado em 1982. *Vestígios do dia* (1989), vencedor do Booker Prize, e *Não me abandone jamais* (2005) foram adaptados para o cinema. No Brasil, a Companhia das Letras edita sua obra e publicou cinco livros, entre eles *Quando éramos órfãos* (2000), *Noturnos* (2009) e *O gigante enterrado* (2015), seu mais recente trabalho. Segundo a Academia Sueca, a memória, o tempo e a desilusão de si próprio são temas marcantes na trajetória literária do escritor. Após o anúncio, Sara Danius, secretária da academia, explicou que, em sua obra, Ishiguro demonstra uma preocupação em compreender o passado “não para o redimir, mas para revelar o que temos de esquecer para podermos sobreviver enquanto indivíduos e enquanto sociedade”. Em entrevista publicada no site do Prêmio Nobel, o escritor mostrou-se surpreso por ter ganho o reconhecimento no ano seguinte a Bob Dylan, seu herói desde os 13 anos. Ishiguro deu uma palestra na Universidade de São Paulo (USP) há cerca de 20 anos, a convite do Conselho Britânico.