



Presença humana nas Américas há 23 mil anos

Pegadas fossilizadas encontradas no Parque Nacional White Sands, no estado do Novo México, sul dos Estados Unidos, são uma das evidências mais importantes de que os seres humanos teriam começado a ocupar a América do Norte há bem mais tempo do que se defendeu por décadas. Descobertas em 2009, as pegadas se espalham por mais de 300 quilômetros quadrados. Escavações feitas pela equipe de Matthew Bennett, da Universidade de Bournemouth, no Reino Unido, e Daniel Odess, do Serviço Nacional de Parques dos Estados Unidos, identificaram sementes da gramínea *Ruppia cirrhosa* em camadas de sedimento situadas acima e abaixo das pegadas. A datação das sementes indicou idades variando de 23 mil a 21 mil anos (*Science*, 24 de setembro). Esses valores sugerem que os seres humanos teriam alcançado a região ainda durante o último máximo glacial – entre 33 mil e 15 mil anos atrás, quando geleiras cobriram até 25% dos continentes – e permanecido ali por quase dois milênios. Por muito tempo, artefatos de pedra de 13 mil anos atrás encontrados em Clovis, também no Novo México, serviram de base para arqueólogos afirmarem que os seres humanos só teriam se disseminado pelo continente bem mais tarde, embora haja indícios mais recentes, alguns considerados questionáveis, da presença de *Homo sapiens* nas Américas há pelo menos 26 mil anos. “White Sands fornece a primeira evidência inequívoca da presença humana nas Américas durante o último máximo glacial”, disse Odess ao jornal *The New York Times*.

Pesquisador realiza o mapeamento de um dos locais no qual foram encontradas pegadas em White Sands

Os Lavoisier transformados

Usando técnicas de imagem que revelam camadas ocultas de pinturas em quadros antigos, a pesquisadora Silvia Centeno e seus colaboradores do Museu de Arte Metropolitano, em Nova York, Estados Unidos, descobriram diferenças importantes na composição original do retrato icônico do cientista francês Antoine Lavoisier (1743-1794) com sua esposa, pintado por Jacques-Louis David (1748-1825). A análise revelou que os instrumentos científicos sobre a mesa em destaque na obra acabada não constavam no plano original desenhado a carvão sobre tela (*Heritage Science*, 30 de agosto). O fato sugere que Lavoisier não posou para David enquanto arrumava os equipamentos que usou no desenvolvimento da química moderna no século XVIII, mas provavelmente enquanto se ocupava do trabalho de coletor de impostos para o rei Luís XVI. Na primeira versão, Marie-Anne Pierrette Paulze-Lavoisier (1758-1836) usava um chapéu luxuoso. Os pesquisadores cogitam que as modificações foram realizadas pelo pintor na tentativa de salvar a reputação do casal, alvo dos revolucionários jacobinos.



Retrato de Antoine-Laurant Lavoisier e sua esposa, de 1788, e o projeto inicial (*à dir.*)



Mantido no ritmo atual, o desmatamento deve reduzir a umidade do ar na Amazônia

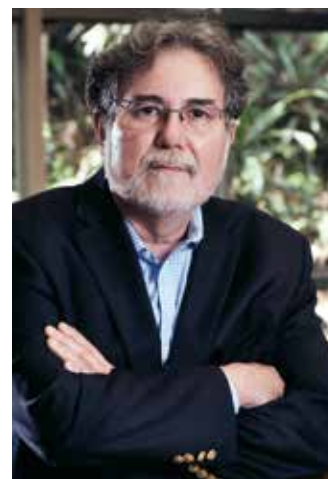
Amazônia, uma savana inóspita até 2100

Uma análise de modelos para o futuro do clima da Amazônia até o fim do século concluiu que os efeitos combinados do desmatamento e do aquecimento global podem aumentar as temperaturas da região Norte para além do suportável pela população (*Communications Earth and Environment*, 1º de outubro). Beatriz Alves de Oliveira, da Fundação Oswaldo Cruz, no Piauí, e seus colaboradores investigaram o efeito na Amazônia de dois cenários para o clima global desenvolvidos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). As simulações combinaram os cenários com os efeitos do desmatamento que, se continuar no ritmo atual, deve reduzir a umidade do ar da região e transformar a floresta em savana. Segundo as projeções do estudo, os efeitos podem expor de 6 a 11 milhões de habitantes da região Norte a uma rotina diária de sensação térmica à sombra de 37 °C a 41 °C. Temperaturas superiores a 34 °C estão associadas a um risco maior de morte.

Nova safra de pesquisadores eméritos do CNPq

Dez pesquisadores foram agraciados este ano com o título de pesquisador emérito pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo conjunto de suas obras científico-tecnológicas e seu renome na comunidade científica. A distinção foi conferida ao engenheiro eletrônico Carlos Américo Pacheco, diretor-presidente do Conselho Técnico-Administrativo (CTA) da FAPESP e professor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), e ao engenheiro químico e matemático Guilherme Ary Plonski, diretor do Instituto de Estudos Avançados (IEA) da Universidade de São Paulo (USP). O ecólogo José Galizia Tundisi, professor aposentado da USP,

recebeu a honraria na área de ecossistemas e a química Adelaide Faljoni-Alario, da Universidade Federal do ABC (UFABC), em bioquímica. Ana Maria Giulietti Harley e Erney Plessmann de Camargo, ambos da USP, foram os homenageados, respectivamente, em botânica e parasitologia. O título na área de antropologia foi para Josildeth Gomes Consorte, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), e da educação para Magda Becker Soares, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O engenheiro civil Djairo Guedes Figueiredo e o químico Fernando Galembeck, professores aposentados da Unicamp, tornaram-se pesquisadores eméritos em matemática e química.



Pacheco, professor da Unicamp e diretor-presidente do CTA da FAPESP



Prêmio para a estudiosa dos indígenas

A antropóloga Maria Manuela Ligeti Carneiro da Cunha, professora titular aposentada da Universidade de São Paulo (USP) e emérita da Universidade de Chicago, nos Estados Unidos, foi laureada com o Prêmio Almirante Álvaro Alberto para a Ciência e Tecnologia, na categoria Ciências Humanas e Sociais, Letras e Artes. Ela é autora de estudos de referência sobre direito indigenista, história indígena, escravidão e teoria antropológica. Graduiu-se em matemática pela Faculdade de Ciências de Paris em 1967 e em 1976 defendeu doutorado em ciências sociais na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), na qual também lecionou. Com pesquisas realizadas na Amazônia e na

África Ocidental, a antropóloga participou de debates políticos em prol dos direitos de povos indígenas. Em 1986 fundou, na USP, o Núcleo de História Indígena e do Indigenismo. De 2014 a 2017, elaborou a pedido do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) um programa sobre conhecimento indígena e colaborou com a produção de um diagnóstico sobre as contribuições dos povos indígenas e comunidades locais à conservação da biodiversidade e recuperação de solos no Brasil. O prêmio é concedido pelo MCTI, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação Conrado Wessel (FCW) e a Marinha do Brasil.



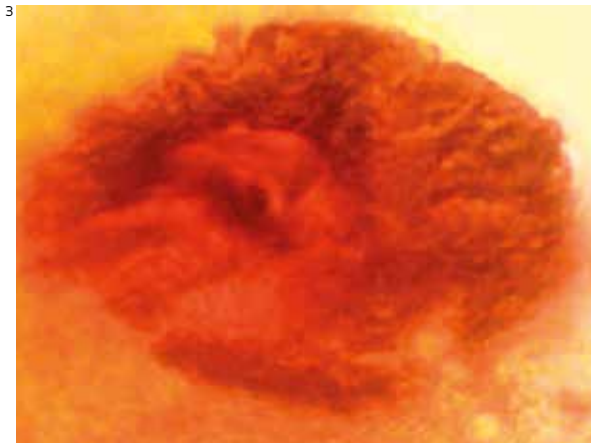
Oásis de plantas do gênero *Tillandsia* encontrados em regiões hiperáridas do Peru

Oásis ameaçados da América do Sul

Ao longo de uma faixa de 3 mil quilômetros de extensão em uma das regiões mais secas do planeta, entre o Pacífico e a cordilheira dos Andes, cresce uma vegetação peculiar. São os oásis nebulares de deserto, compostos por campos de líquens, arbustos e herbáceas – algumas dessas plantas florescem uma vez a cada 30 anos. Alimentados quase exclusivamente pela água contida na neblina vinda do oceano, esses oásis ocupam uma área de 17 mil quilômetros quadrados entre o norte do Peru, onde são chamados de *lomas*, e a zona central do Chile, país no qual recebem o nome de *oasis de niebla*. Analisando imagens de satélite das últimas duas décadas, pesquisadores do Peru, do Chile e do Reino Unido concluíram recentemente o mapeamento desses oásis, que se distribuem por uma área ao menos quatro vezes maior do que a estimada anteriormente (*International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 7 de setembro). Liderado por Justin Moat, do Jardim Botânico Real de Kew, na Inglaterra, o grupo calcula que esse ecossistema sul-americano abrigue 1.200 espécies de plantas exclusivas. Com apenas 4% de sua área protegida, os oásis nebulares estão ameaçados pelo avanço das cidades, pela mineração, pelo aumento da poluição do ar e por passeios *off-road*.

Protozoário fóssil em âmbar brasileiro

Pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) descreveram uma nova espécie extinta de protozoário: *Palaeohyothrix bahiensis* (*Scientific Reports*, 27 de setembro). Essa é a primeira espécie a ser descoberta a partir de um fóssil microscópico preservado em âmbar no Brasil, onde é raro encontrar esse material. Formado a partir de resina vegetal solidificada, o âmbar é conhecido por aprisionar e preservar pequenos organismos. O zoólogo Thiago da Silva Paiva e o geólogo Ismar de Souza Carvalho, ambos da UFRJ, identificaram os remanescentes das estruturas microscópicas do organismo unicelular (*abaixo*) no âmbar coletado de uma formação rochosa próxima à cidade de Salvador, na Bahia. Concluíram se tratar de uma espécie provavelmente extinta de protozoário ciliado, que teria habitado rios e lagos de água doce da região entre 145 milhões e 125 milhões de anos atrás.



NOBEL

Tudo como antes

Não foi neste ano que a Academia Real de Ciências da Suécia reconheceu com o Prêmio Nobel os trabalhos que levaram ao desenvolvimento de vacinas à base de RNA mensageiro. Essa era uma aposta de vários pesquisadores porque as vacinas contra a Covid-19 baseadas nessa tecnologia salvaram centenas de milhares de vidas. O comitê que concede a láurea criada pelo químico, inventor e filantropo sueco Alfred Nobel (1833-1896) parece ter seguido a tradição e premiado trabalhos de áreas consolidadas há mais tempo. Um ano após uma edição mais equilibrada, com quatro mulheres laureadas, a premiação de 2021 reassumiu um padrão antigo. Dos 13 premiados, só um era mulher. Desde 1901, apenas 58 (6,2%) dos 943 indivíduos que receberam o Nobel são mulheres. O prêmio em cada área tem o valor de 10 milhões de coroas suecas (R\$ 6,3 milhões).



MEDICINA

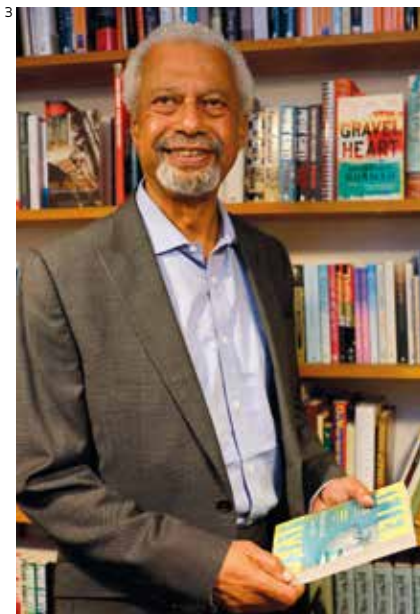
A interface entre a pele e o mundo

A identificação de mecanismos associados à capacidade humana de sentir a temperatura e o toque rendeu o Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina de 2021 ao bioquímico e biólogo molecular norte-americano David Julius, 65, e ao biólogo molecular armênio-americano Ardem Patapoutian, 54. Em 1997, Julius, da Universidade da Califórnia em São Francisco, nos Estados Unidos, identificou o gene codificador da proteína TRPV1, que reage à capsaicina (composto responsável pelo ardor da pimenta-malagueta) e funciona como um sensor de calor na superfície dos neurônios sensitivos. Patapoutian, do Instituto de Pesquisa Scripps em La Jolla, também na Califórnia, descobriu o gene responsável pela produção da Piezo1, proteína que torna as células sensíveis à pressão exercida sobre sua membrana.

QUÍMICA

Catálise mais sustentável

O alemão Benjamin List, do Instituto Max Planck, na Alemanha, e o britânico David MacMillan, da Universidade de Princeton, nos Estados Unidos, receberam o Nobel de Química deste ano por terem desenvolvido um método que facilita a produção de compostos para as indústrias farmacêutica e agroquímica: a organocatálise assimétrica. List e MacMillan, ambos de 53 anos, estudavam a modificação da velocidade de uma reação química (catálise) por meio de uma substância que pode ser recuperada ao final e as substâncias (catalisadores) usadas para acelerar as reações. Nos anos 2000, eles ampliaram o conceito de catalisadores ao desenvolver um novo tipo de catálise por meio de moléculas orgânicas. Até então só se conheciam dois tipos de catalisadores: compostos contendo metais e as enzimas. Usados na produção de medicamentos, os organocatalisadores são estáveis, de baixo custo e de baixa toxicidade.



LITERATURA

Sobre os efeitos do colonialismo

O Nobel de Literatura de 2021 foi concedido a um escritor africano, negro, de origem muçulmana: Abdulrazak Gurnah, 73. Ele nasceu na ilha de Zanzibar, na Tanzânia, e vive no Reino Unido desde os anos 1960, quando deixou sua terra natal por causa da perseguição aos árabes muçulmanos. Publicou 10 romances, além de contos e crônicas. Seus textos dialogam com os repertórios das literaturas árabe e suaíli. O exílio e a viagem constituem temas centrais de sua obra, nunca traduzida no Brasil. O comitê do Nobel justificou a escolha por sua "rigorosa e compassiva investigação sobre os efeitos do colonialismo, os destinos dos refugiados e as lacunas entre culturas e continentes".



MacMillan (à esq.) e List

Complexidade e previsão climática

O Nobel de Física de 2021 foi para três pesquisadores que ajudaram a compreender e a prever o comportamento dos chamados sistemas complexos, formados por muitas componentes que podem interagir de modo aleatório, como o clima do planeta. O climatologista japonês Syukuro Manabe, da Universidade de Princeton, nos Estados Unidos, e o físico e oceanógrafo alemão Klaus Hasselmann, do Instituto Max Planck, na Alemanha, ambos de 90 anos, compartilharão metade do prêmio por suas contribuições para a compreensão de como funciona o transporte de massas de ar na atmosfera, o aumento da temperatura próximo à superfície terrestre e a influência da ação humana sobre esses fenômenos. Aos 73 anos, o físico italiano Giorgio Parisi, da Universidade de Roma, receberá a outra metade. Seu trabalho teórico ajudou a identificar padrões de regularidade em materiais e fenômenos desordenados e aleatórios, importantes em muitas áreas.



Parisi (ao lado), Hasselmann (abaixo, à esq.) e Manabe



PAZ

Ressa e Muratov

Em defesa da liberdade de expressão

Em uma clara mensagem sobre a importância de uma imprensa livre para o fortalecimento das democracias e a manutenção da paz entre as nações, a Academia Real de Ciências da Suécia laureou os jornalistas Maria Ressa, das Filipinas, e Dmitry Andreyevich Muratov, da Rússia, com o Prêmio Nobel da Paz de 2021. Os dois criaram em seus países veículos de comunicação independentes e irão dividir igualmente o prêmio – ela é a única mulher agraciada com o Nobel neste ano. “Não há democracia, nem frágil ou avançada, sem liberdade de expressão”, destacou a advogada norueguesa Berit Reiss-Anderson, presidente do Comitê do Nobel, durante o anúncio do prêmio. De acordo com a organização Repórteres sem Fronteiras (RSF), Filipinas e Rússia são países em que o livre exercício do jornalismo profissional enfrenta restrições. O país do Sudeste Asiático ocupa a 138ª posição no Ranking Mundial da Liberdade de Imprensa. A Rússia aparece no 150º lugar da lista.

ECONOMIA

A contribuição dos experimentos naturais

O Prêmio de Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel de 2021, popularmente conhecido como Prêmio Nobel de Economia, foi conferido a três pesquisadores de instituições norte-americanas por suas contribuições à economia do trabalho: o canadense David Card, o norte-americano Joshua Angrist e o holandês Guido Imbens. A motivação principal para a concessão do prêmio foi o uso da metodologia dos experimentos naturais em economia. Card, 65 anos, da Universidade da Califórnia em Berkeley, levou a metade do prêmio por desenvolver experimentos naturais que mostraram que o aumento do salário mínimo não necessariamente ampliava o desemprego de trabalhadores com menor renda. A outra metade do prêmio ficou com Angrist, 61 anos, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), e Imbens, 58 anos, da Universidade Stanford, por suas contribuições metodológicas para a análise de relações de causa e efeito em experimentos naturais.

Card (à esq.), Imbens e Angrist



NOTAS DA PANDEMIA



Um antiviral promissor

A empresa farmacêutica multinacional Merck, Sharp & Dome (MSD) anunciou no início de outubro que seu antiviral molnupiravir reduziu praticamente pela metade a proporção de hospitalizações e mortes por Covid-19 em um ensaio clínico de fase 3 com pessoas com quadro leve a moderado da infecção. No grupo tratado com a medicação, a doença se agravou e exigiu a hospitalização de 28 pessoas (7,3% de 385 participantes). A taxa de internação foi de 14,1% entre os 377 indivíduos que receberam placebo. Houve oito mortes nesse grupo e nenhuma no outro. Em 11 de outubro, a MSD solicitou à FDA, a agência federal de controle de medicamentos e alimentos dos Estados Unidos, uma autorização para uso emergencial do antiviral. A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) informou que coordenará a participação do Brasil em um estudo para avaliar a eficácia do composto em impedir a infecção pelo Sars-CoV-2 e em evitar a transmissão do vírus. Ele será administrado a pessoas que foram expostas ao causador da Covid-19, mas ainda não desenvolveram a doença. A Fiocruz negocia para produzir o medicamento no país.



Médico coleta amostra para teste de detecção do coronavírus na Espanha

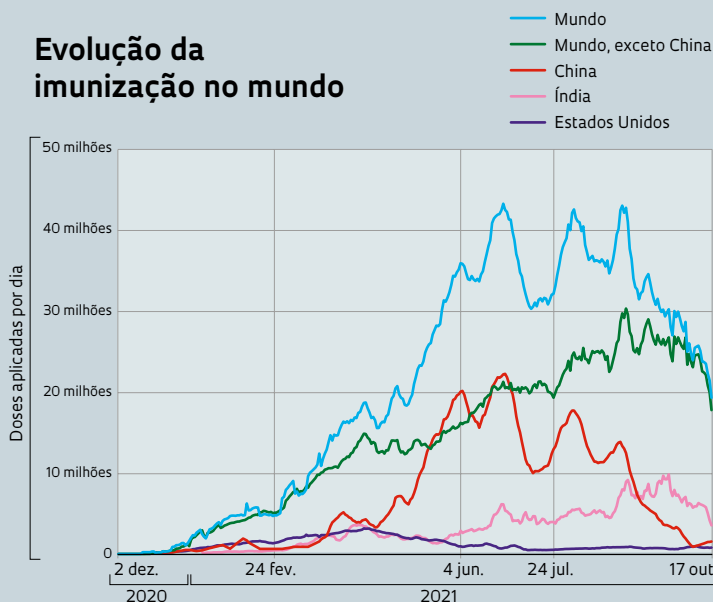
Para evitar novas ondas sem *lockdowns*

Embora a situação da pandemia de Covid-19 esteja melhorando, ainda deve levar muito tempo para que a população mundial esteja imunizada ou a doença seja erradicada. Diante desse cenário, um grupo de pesquisadores liderado pela física Viola Priesemann, do Instituto Max Planck, na Alemanha, avaliou o que seria necessário fazer para manter o vírus sob controle sem a necessidade de seguidos *lockdowns*. Usando um novo modelo matemático, ela e seus colaboradores constataram que seria possível manter a doença sob controle (com o vírus presente na população, mas não se disseminando muito) com a adoção de restrições moderadas de isolamento social e um programa efetivo de testagem de casos suspeitos e rastreamento de pessoas que tiveram contato com possíveis infectados. Desse modo, seria possível alcançar um equilíbrio estável com uma taxa diária inferior a 10 novos casos por milhão de habitantes. Segundo os autores, essa estratégia permitiria uma redução quatro vezes maior no número de infecções e mortes do que apenas concentrar os esforços para evitar o colapso dos hospitais.

Vacinação em queda

O ritmo da vacinação contra a Covid-19 vem diminuindo no mundo desde 30 de agosto, quando a média móvel de aplicação dos últimos sete dias foi de 43,13 milhões de doses. Em 15 de outubro, essa taxa já era 49% menor, com a administração de 22,14 milhões de doses, segundo dados do site Our World in Data, ligado à Universidade de Oxford, no Reino Unido. O pico de vacinação foi observado em 27 de junho: 43,39 milhões de doses. Até meados de outubro, mais da metade da população mundial (52,5%) não havia recebido nenhuma dose de imunizante. Dos 6,65 bilhões de doses até então administradas, apenas 2,7% tinham sido aplicadas em pessoas vivendo em países de baixa renda. No Brasil, depois de um início tímido, a média móvel de vacinação tem se mantido acima de 1 milhão de doses por dia desde junho. Do começo da campanha de imunização até 24 de outubro, 153 milhões de brasileiros (71,8% da população) já haviam recebido ao menos uma dose e 109,7 milhões (51,4%) estavam com a vacinação completa.

Evolução da imunização no mundo



FONTE: OURWORLDINDATA.ORG