



Idosos com a mente superafiada

Por que algumas pessoas se tornam mais esquecidas, com maior dificuldade de realizar cálculos ou planejar tarefas do dia a dia depois dos 80 anos, enquanto outras da mesma idade mantêm a mente afiada? A resposta parece estar na capacidade de preservar o volume e a qualidade da conexão entre algumas regiões cerebrais. A médica Laiz Laura de Godoy, da Universidade de São Paulo (USP), com colegas do Brasil, Canadá, Países Baixos e Reino Unido, analisaram imagens de ressonância magnética funcional de 31 idosos da capital paulista com mais de 80 anos e sem sinais de problemas cognitivos ou neurológicos. Eles foram inicialmente submetidos a testes de avaliação do quociente de inteligência (QI), memória, atenção, capaci-

dade de planejamento e outras funções. Quatorze apresentaram um desempenho excepcional em uma das provas de memória, com resultado igual ou superior ao de indivíduos na faixa dos 50 aos 60 anos, e foram classificados como superidosos. Esses e os outros 17 idosos com desempenho compatível com a idade passaram por exames de ressonância magnética funcional, que analisa o cérebro em atividade. Das seis redes cerebrais importantes para o envelhecimento neurológico saudável, três – uma ligada à memória, outra relacionada às funções de planejamento e atenção e a terceira à linguagem – permitiram diferenciar os superidosos dos idosos com envelhecimento normal (*American Journal of Neuroradiology*, 16 de março).

Volume e qualidade das conexões cerebrais explicariam a vivacidade mental de pessoas com mais de 80 anos

Os sons das plantas feridas

Quando estressadas, por exemplo, pela falta de água, as plantas apresentam alterações na cor, no cheiro e na forma. Podem também liberar compostos orgânicos voláteis. Ou ainda emitir sons ultrassônicos, na frequência de 20 a 150 quilohertz (kHz). Embora não sejam captados pelos seres humanos, poderiam alcançar outras plantas ou insetos, de acordo com experimentos com plantas de tomate e de tabaco feitos por equipes das universidades de Tel-Aviv, em Israel, e Harvard, nos Estados Unidos. Os pesquisadores criaram quatro grupos – plantas de tomate estressadas pela seca, de tomate com o caule cortado, de tabaco estressadas pela seca e de tabaco também com o caule cortado –, comparados a um grupo-controle, e colocaram microfones próximo a elas. As frequências dos sons de cada grupo se mostraram proporcionais aos níveis de lesões e diferenciaram os grupos. As plantas secas de tomate e tabaco emitiram sons com frequência média máxima de 49,6 kHz e 54,8 kHz, respectivamente. Já nas plantas cortadas a frequência média máxima foi de 57,3 kHz e 57,8 kHz. Os pesquisadores também gravaram sons de trigo, milho, videira e cactos (*Cell*, 30 de março).



A forma de uma colmeia se assemelhava a um suposto ser de 550 milhões de anos

Fóssil era um ninho de abelhas-gigantes

Em 2020, pesquisadores dos Estados Unidos, Índia e África do Sul apresentaram na *Gondwana Research* um raro registro fóssil de *Dickinsonia tenuis*, que teria habitado a região hoje formada pela China, Rússia, Ucrânia e Austrália. Encontrado no teto de uma caverna na cidade de Bhopal, na Índia, o fóssil confirmaria que o supercontinente Gondwana, que agrupava as atuais América do Sul, África, Índia e Oceania, formou-se há cerca de 550 milhões de anos. Mas foi um erro científico, reconhecido em fevereiro na própria *Gondwana Research*. Após estudarem o registro por meio de técnicas como espectroscopia Raman e difração de raios X, pesquisadores das universidades da Flórida, nos Estados Unidos, e Rajastão, na Índia, concluíram que o material é, na verdade, uma colmeia de abelhas-gigantes-asiáticas (*Apis dorsata*), que havia se agregado à superfície da rocha e originado uma imagem similar à do ser primitivo. Havia semelhanças estruturais entre a suposta *D. tenuis* e estoques de mel e pólen em ninhos de abelhas deteriorados recentemente. A velocidade da degradação do registro em apenas dois anos já era um indicador de que ele não estava realmente gravado na pedra. Os autores do *paper* original admitiram o engano.

Tomates cortados emitem sons em frequência mais alta que a dos submetidos à seca



Cinco novos CEPID

A FAPESP anunciou em março os cinco novos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) apoiados por um período inicial de cinco anos, que pode ser estendido por mais dois períodos de três anos. Na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Arnaldo Colombo vai coordenar um centro para estudar a crescente resistência antimicrobiana de vírus, bactérias, fungos e parasitas. Na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq-USP), Carlos Eduardo Cerri estará à frente de pesquisas sobre carbono na agricultura tropical. No Centro de Hematologia e Hemoterapia da Universidade Estadual de Campinas (Hemocentro-Unicamp), Carmino Antonio de Souza, da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, coordenará um Cepid em uma área de terapêutica, que envolve o uso de nanotecnologia para diagnóstico e tratamento do câncer. Outro centro, no Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista (IB-Unesp), em Rio Claro, sob a coordenação de Leonor Patrícia Morellato, tratará da dinâmica da biodiversidade no contexto das mudanças climáticas. No Instituto de Química da USP, Shaker Chuck Farah vai liderar pesquisas relacionadas à biologia de bactérias e bacteriófagos (vírus que infectam bactérias). Estabelecido em 1998, o Programa Cepid apoia atualmente 17 centros.



Castro, professor da Esalq-USP e ex-diretor da Capes

Nomeado novo diretor científico da FAPESP

O engenheiro-agrônomo Márcio de Castro Silva Filho foi nomeado pelo governador paulista, Tarcísio de Freitas, para exercer o cargo de diretor científico da FAPESP a partir de abril de 2023. A nomeação, publicada em 6 de abril no *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, foi feita a partir de lista tríplice de candidatos elaborada pelo Conselho Superior da Fundação. Constavam da lista, encabeçada por Castro, também os nomes do engenheiro de materiais Edgar Dutra Zanotto, professor da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e o físico Antonio José Roque da Silva, diretor-geral do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), em Campinas. O novo diretor científico substituirá o neurocientista Luiz Eugênio Araújo de Moraes Mello, no cargo desde 2020, que decidiu não se apresentar a um novo mandato. Castro Filho, 62 anos, fez a graduação em engenharia agrônoma e o mestrado em genética e melhora-

mento de plantas na Universidade Federal de Lavras (Ufla), em Minas Gerais, e o doutorado em biologia molecular na Universidade de Louvain (1994), na Bélgica. Foi professor visitante na Universidade de Melbourne, na Austrália, e na Universidade Estadual de Ohio, nos Estados Unidos, membro titular da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e presidente do Fórum Nacional de Pró-reitores de Pesquisa e Pós-graduação (Foprop). Na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), foi coordenador da área de Ciências Biológicas I, diretor de Relações Internacionais e de Programas e Bolsas no país. Atualmente, é professor titular do Departamento de Genética da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq-USP), em Piracicaba, e membro titular da Academia Brasileira de Ciências (ABC) e da Academia de Ciências do Estado de São Paulo (Aciesp).

Governador reconduz diretor administrativo

Em resolução publicada no *Diário Oficial do Estado de São Paulo* de 7 de abril de 2023, o governador de São Paulo, Tarcísio de Freitas, reconduziu Fernando Menezes de Almeida ao cargo de diretor administrativo da FAPESP por mais três anos. A escolha foi feita a partir da lista tríplice de candidatos elaborada pelo Conselho Superior da Fundação, encabeçada por Menezes. Professor titular da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (USP), onde fez a graduação e o doutorado, desde 2014 coordena o programa Parceria Internacional Triangular de Ensino Superior

(Pites), um convênio firmado entre a USP e as universidades Jean Moulin Lyon 3, Lumière Lyon 2 e Jean Monnet de Saint Étienne, todas na França. A parceria permite aos alunos brasileiros obter o diploma de *licence en droit*, expedido pelas universidades parceiras e com validade europeia. Menezes foi secretário adjunto de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo (2003-2006) e assessor da presidência da FAPESP (2007-2016). Desde maio de 2017, ele exerce a função de diretor administrativo da Fundação.



Menezes, renomeado para mais um mandato de três anos

Mais poder para os filtros solares

Adicionar 0,1% de ácido rosmarínico, um antioxidante, a dois tradicionais filtros ultravioleta, um contra a radiação ultravioleta B (UVB), o metoxicinamato de octila, e outro contra a ultravioleta A (UVA), a avobenzona, aumentou em 41% o fator de proteção solar, sem a necessidade de aumentar as concentrações dos princípios ativos. Os experimentos controlados em modelos animais e em seres humanos na Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo (FCF-USP) indicaram que o composto poderia ter outras funções, agindo, por exemplo, contra o envelhecimento da pele. "Em outra investigação, verificamos que o ácido rosmarínico tem potencial efeito no aumento da hidratação superficial da pele", disse à *Agência FAPESP*

o farmacêutico e bioquímico da USP André Rolim Baby, coordenador do estudo. Encontrado em plantas como alecrim, sálvia e hortelã, isolado pela primeira vez na Itália em 1958, o ácido rosmarínico já havia sido caracterizado como antiviral, anti-inflamatório, antibiótico e antineoplásico (*Cosmetics*, 5 de janeiro).



O ácido rosmarínico reforça o bloqueio aos raios ultravioleta

Método para prever os caminhos dos incêndios no Cerrado

Quando começa um incêndio na vegetação, tão importante quanto combater as chamas iniciais é prever a direção para onde poderão avançar. Suas rotas dependem principalmente do relevo, do vento e da maior ou menor umidade do solo e da vegetação. Com essas variáveis em vista, pesquisadores das universidades federais de Minas Gerais (UFMG) e de Brasília (UnB), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) criaram um sistema de previsão de propagação do fogo para o Cerrado. Elaborado com apoio do Banco Mundial, o Fisc-Cerrado (Sistemas de Prevenção de Incêndios Florestais e Monitoramento da Cobertura Vegetal no Cerrado Brasileiro) processa imagens de 10 satélites de sensoriamento remoto e informações sobre o clima e o terreno coletadas três vezes por dia para simular o espalhamento de incêndios no Cerrado em geral e para as regiões de sete unidades de conservação nacionais e dois parques estaduais. A resolução espacial é de 25 hectares



(250 quilômetros quadrados) para todo o Cerrado e de 0,04 hectare (400 metros quadrados) para as unidades de conservação. Aberto a qualquer usuário no site <https://csr.ufmg.br/fipcerrado/pt/>, fornece mapas que podem orientar as brigadas contra incêndio (*Scientific Reports*, 24 de março).

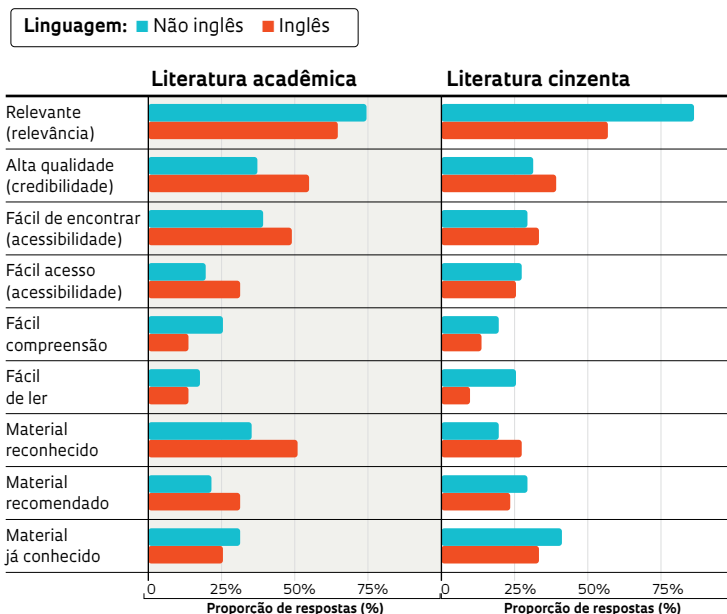
Baixa umidade na época da seca facilita o fogo, conduzido pelo vento

Documentos na língua nativa, os preferidos

Uma equipe coordenada por Tatsuya Amano, da Universidade de Queensland, Austrália, examinou 333 documentos sobre a situação da biodiversidade em 37 países ou territórios nos quais o inglês não é o idioma oficial. Publicações acadêmicas ou a literatura cinzenta (documentos do governo ou de empresas não controlados por editoras comerciais) escritas em língua não inglesa constituíram 65% das referências citadas e foram consideradas relevantes por seus autores. Em consequência, “informações locais e regionais podem estar sendo ignoradas em importantes relatórios internacionais, como os da IPBES [Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos]”, diz o engenheiro ambiental Milton Aurelio Uba de Andrade Junior, da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina, que participou do estudo. No Brasil, as referências bibliográficas dos documentos analisados contêm 69% de literatura cinzenta em português, 17% de literatura cinzenta em inglês, 7% de artigos acadêmicos em inglês e 7% de artigos acadêmicos em português (*Nature Sustainability*, 16 de março).

Como os autores escolhem suas fontes

A preferência é por materiais não acadêmicos na própria língua (respostas múltiplas)



FONTE AMANO, T. ET AL. NATURE SUSTAINABILITY. 2023



Cabeça do Deus Serpente (Kukulcan) e pirâmide maia ao fundo

O vulcão submarino que abalou uma ilha

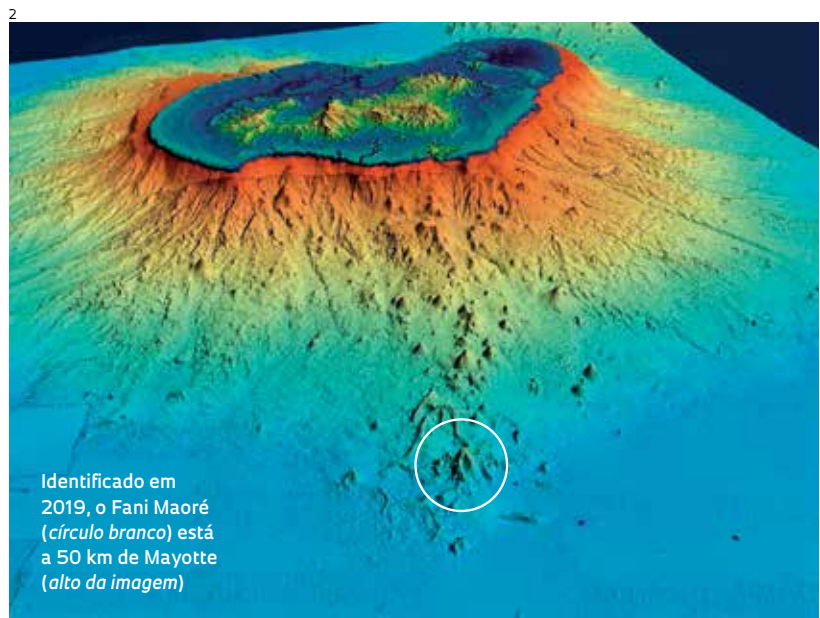
Em 10 de maio de 2018, a ilha Mayotte, território francês a noroeste de Madagascar, foi atingida pelo primeiro de uma série de tremores de terra. Durante meses, centenas de abalos sísmicos quase diários amedrontaram a população. Em 15 de maio, um terremoto de magnitude 5,9 danificou vários edifícios. Os cientistas ficaram perplexos, porque não se pensava que fosse uma região de alto risco sísmico. Em maio de 2019, os pesquisadores a bordo do navio de pesquisa oceanográfica Marion Dufresne identificaram a origem dos terremotos: um vulcão submarino que ganhou o nome de Fani Maoré, a 50 quilômetros (km) da ilha. Com 800 metros (m) de altura, a 3.500 m de profundidade, estava em intensa atividade, expelindo até 400 metros cúbicos (m³) de lava por segundo. Nos últimos três anos, 30 campanhas oceanográficas revelaram centenas de vulcões submarinos formando uma província vulcânica até então desconhecida, estendendo-se por um corredor de 600 km de comprimento e 200 km de largura. Mayotte agora tem 11 estações sísmicas e pontos de referência GPS que acompanham a deformação da superfície da Terra. Os dados chegam em tempo real ao observatório do vulcão Piton de la Fournaise, na ilha Reunião, a leste de Madagascar, que monitora a área 24 horas por dia (*Comptes rendus Géoscience*, 17 de janeiro; *CNRS News*, 22 de março).

Chuvas irregulares prejudicaram os Maias

A irregularidade da chuva foi decisiva para a desarticulação dos centros urbanos do povo Maia, de acordo com uma análise de estalagmites da caverna Yok Balum, no sul de Belize. Formadas por gotejamento contínuo, essas estruturas minerais mantiveram um registro das condições hidroclimáticas durante o chamado Colapso do Período Clássico, quando essas sociedades se desestruturaram, entre 750 e 900 d.C. Nesse período, a inconstância da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), que se desloca para o norte e para o sul ao longo do ano, causou uma imprevisibilidade nos padrões de chuva, sem a sazonalidade de outros momentos. Para a equipe coordenada por Tobias Braun, do Instituto de Potsdam de Pesquisa sobre Impactos Climáticos, da Alemanha, a mudança do clima deve ter prejudicado as práticas agrícolas e ampliado as vulnerabilidades socioeconômicas. “As instituições políticas simplesmente não tinham como lidar com mudanças irregulares no padrão de chuvas entre um ano e outro, desencadeando problemas sociais e impondo conflitos na sociedade”, argumenta o artigo (*Communications Earth and Environment*, 17 de março).

Victora recebe o Prêmio Álvaro Alberto

O epidemiologista gaúcho Cesar Gomes Victora, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), é o vencedor da 35ª edição do Prêmio Almirante Álvaro Alberto para a Ciência e Tecnologia na categoria Ciências da Saúde, anunciada em abril. O prêmio é concedido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), em parceria com a Marinha do Brasil. Victora, de 71 anos, receberá medalha, diploma e R\$ 200 mil oferecidos pelo MCTI e CNPq. Graduado em medicina pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com doutorado pela Escola de Higiene e Medicina Tropical de Londres, Victora mostrou a importância da amamentação para prevenir a mortalidade infantil. Seus estudos nessa área levaram a Organização Mundial da Saúde (OMS) a recomendar às mães a alimentar seus bebês exclusivamente com leite materno durante os primeiros seis meses de vida (ver Pesquisa FAPESP nº 208). Seus trabalhos também indicaram que os cuidados nos primeiros mil dias de vida podem influenciar a saúde física e mental da infância à idade adulta.



Identificado em 2019, o Fani Maoré (círculo branco) está a 50 km de Mayotte (alto da imagem)



O futebol e o risco de demência

Provavelmente por causa das colisões e pancadas na cabeça, os jogadores de futebol de elite correm risco maior do que o restante da população de desenvolver demência no final da vida. As evidências mais recentes estão em um estudo que acompanhou por quase 28 anos a saúde de 6.007 jogadores que participaram entre 1924 e 2019 na primeira divisão do futebol sueco masculino, a Allsvenskan, e comparou o desfecho dos atletas com o de 56.168 indivíduos da população de mesmo sexo, idade e condição social. Analisando registros médicos e atestados de óbito, o epidemiologista Peter Ueda, do Instituto Karolinska, em Estocolmo,

concluiu que os futebolistas corriam um risco 1,5 vez maior de desenvolver doença neurodegenerativa do que as pessoas que não jogavam bola profissionalmente. Foi ainda um pouco mais elevada (1,62 vez) no primeiro grupo a probabilidade de ter especificamente a doença de Alzheimer ou outro tipo de demência e de morrer (1,69 vez) em consequência delas. Quem corre mais risco são os jogadores que atuam na linha de frente. Os 510 goleiros eram mais protegidos. Entre eles, a probabilidade de apresentar doenças neurodegenerativas foi semelhante ao do resto da população (*The Lancet Public Health*, 16 de março).

Uma das cabeçadas de uma final da Liga Europeia em Kiev em 2015

Grampos de ferro dentro das paredes de Notre-Dame

Ao reconstruírem a catedral de Notre-Dame, em Paris, destruída por um incêndio em abril de 2019, arqueólogos examinaram 12 grampos de ferro, usados para fixar os blocos de pedra das paredes, colunas e tribunas (sacadas), cada um com peso entre 2 e 4 quilogramas (kg) e comprimento de 20 a 50 centímetros (cm). O total de grampos estimado em toda a construção é de 300 a 400. Um método de datação baseado em radiocarbono indicou que seis grampos foram usados na construção original de Notre-Dame, em 1163, e não de reformas nos séculos XVIII e XIX. A conclusão faz dessa catedral a primeira a usar ferro extensivamente, enquanto outras da mesma época usavam arcos de madeira. Construída ao longo de mais de meio século, com uma nave de 37 m de largura por 125 m de comprimento, a igreja era o edifício mais alto do mundo, com 32 metros. Sua restauração deve terminar em 2024 (*PLOS ONE*, 15 de março; Big Think, 27 de março).

Usados para fixar os blocos de pedra, os grampos pesavam entre 2 e 4 kg

