



Desenhar e
pintar ajuda
a manter
os neurônios
jovens

Criar, para o cérebro preservar

Dançar, tocar algum instrumento, desenhar, jogar videogame, brincar. A criatividade não apenas gera prazer, mas também protege contra o envelhecimento cerebral. A conclusão surgiu de um estudo de uma equipe internacional, incluindo o neurologista Renato Anghinah, da Universidade de São Paulo (USP). Participaram 1.240 pessoas de 13 países (20 eram da Itália, 37 da Argentina, 84 do Brasil e 484 da Turquia), com idade entre 17 e 91 anos. Os pesquisadores se basearam em eletroencefalogramas e modelos computacionais que estimam a idade biológica do cérebro e a comparam com a idade cronológica de cada indivíduo. Os participantes que praticavam atividades criativas apresentaram cérebros mais jovens, com maior conectividade e eficiência em áreas especialmente vulneráveis ao envelhecimento. Os dançarinos de tango, músicos, artistas visuais ou jogadores de videogames estratégicos tinham cérebros até sete anos mais jovens do que seus pares não especialistas. Quanto maior o nível de especialização e o desempenho, maior o retardo na idade cerebral. A conclusão: com exercícios físicos e boa alimentação, a criatividade pode ser uma ferramenta para promover um envelhecimento mais saudável e prevenir doenças neurodegenerativas (*Nature Communications*, 3 de outubro).

Desertificação avança para além do Nordeste

Em consequência da redução da quantidade de chuvas e do aumento da temperatura média anual, as áreas sujeitas à desertificação no Brasil expandiram 30% nos últimos 30 anos e avançaram para além do Nordeste, onde já havia sido registrada (ver Pesquisa FAPESP nº 338). A conclusão provém de dados climatológicos de 1961 a 2020 analisados por pesquisadores das universidades federais do Rio Grande do Norte (UFRN) e do Ceará (UFC) e de Nantes e Rennes, na França. Os resultados indicaram uma expansão da aridez e semiaridez na fronteira de Mato Grosso com a Bolívia e norte de São Paulo e do Rio de Janeiro. As áreas de clima árido, semiárido e subúmido aumentaram, respectivamente, 113%, 21% e 5%, enquanto a de clima úmido encolheu 2%, na comparação entre o período de 1961 a 1990 e o de 1991 a 2020. Em setembro, o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) lançou o Plano de Ação Brasileiro de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAB Brasil), com 182 ações para deter a perda de terras férteis nos próximos 20 anos (*Atmospheric Research*, janeiro 2026).

FOTOS 1 DUSAN STANKOVIC/GETTY IMAGES 2 PAULA TANSCHET/WIRBRASIL/Flickr 3 ROSENDO SERRANO VALERA/GETTY IMAGES



2

Bactéria eficaz contra a dengue

Niterói, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, conseguiu deter o avanço da dengue. A estratégia usada foi espalhar, por toda a cidade, mosquitos *Aedes aegypti* infectados com a cepa (variedade) *wMeI* da bactéria *Wolbachia*, que reduz a capacidade de transmissão do vírus causador da dengue. A partir de 2017, os insetos com *Wolbachia* foram liberados nas áreas ocupadas pela população urbana. Em 2022, a maioria de *A. aegypti* em Niterói já carregava a bactéria, trazida da Austrália e inoculada nos mosquitos em viveiros na própria cidade. De acordo com um levantamento da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) de Belo Horizonte e da Universidade Monash, na Austrália, o número de novos casos de dengue notificados em Niterói foi 89% menor após as liberações de *Wolbachia* que no período anterior (de 2007 a 2016). Em 2024, a incidência de dengue em Niterói foi de 374 por 100 mil habitantes, menor que a do estado do Rio de Janeiro (1.884 por 100 mil) e da média nacional (3.157 por 100 mil). Os resultados observados são similares aos encontrados em localidades da Austrália, Ásia e outros países da América do Sul (*Tropical Medicine and Infectious Diseases*, 25 de agosto).

A traça que digere plásticos

Tanto as formas larvais quanto as adultas da traça-da-cera (*Galleria mellonella*), comuns em colmeias, podem ser úteis para reduzir a poluição gerada pelos plásticos. Em 2017, pesquisadores do Reino Unido e da Espanha mostraram que as larvas desse inseto poderiam comer e digerir polipropileno e polietileno, bastante usados em embalagens. Agora, um grupo da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCS-PA) e da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) verificou que as larvas se alimentavam também de polietileno de baixa densidade (PEBD). Os experimentos indicaram que a degradação dos compostos petroquímicos deveria resultar da ação combinada de enzimas das larvas e da microbiota. As análises genéticas registraram populações abundantes de bactérias degradadoras de plásticos, como as dos gêneros *Rhizobium* e *Sphingobium*, no intestino e nas glândulas salivares tanto das larvas alimentadas com cera de abelha, o alimento habitual, quanto das tratadas com PEBD (*Current Biology*, abril de 2017; *Waste Management*, janeiro 2026).



3

Larvas de *Galleria mellonella* se alimentam de colmeias e de embalagens plásticas

Relíquias do telejornalismo

Já pode ser consultado e apreciado, pelo Banco de Conteúdos Culturais da Cinemateca Brasileira (bcc.org.br/filmes), o primeiro lote de 226 telerreportagens do Fundo Tupi. Catalogado e digitalizado por meio de um projeto de pesquisa apoiado pela FAPESP e coordenado pelo historiador Eduardo Morettin, da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (ECA-USP), o acervo do Fundo Tupi consiste em cerca de 180 mil rolos de telerreportagens realizadas pela TV Tupi durante seu período de funcionamento, de 1950 a 1980. Já estão no site, por exemplo, filmes sobre um protesto das mulheres em Londres, desfile de tropas cubanas, entrevista com o então governador do Rio Grande do Sul Leonel Brizola (1922-2004) em 1961; enchentes na França e protestos na Itália em 1962; protestos no Brasil em 1964, incluindo os movimentos das tropas do Exército e o julgamento dos envolvidos



Cena de *Rebelião de Aragarças*, telerreportagem de 1959

na rebelião de Brasília; e o primeiro transplante do coração realizado em maio de 1968 em São Paulo. O Fundo Tupi, transferido para a Cinemateca Brasileira, inclui noticiários como o *Repórter Esso*, veiculado de 1952 a 1970. Segundo Morettin, outras telerreportagens serão publicadas ao longo do trabalho de catalogação e digitalização, previsto para terminar em 2028.

Onças-pintadas evitam estradas e precisam de matas preservadas



Quando faltam matas para os felinos

Nem todos os felinos silvestres do Brasil respondem da mesma forma às mudanças ambientais causadas pelas atividades humanas, como desmatamento e abertura de estradas. A partir de mais de 14 mil registros das nove espécies brasileiras de gatos selvagens, compilados em 13 plataformas públicas, pesquisadores do campus de Rio Claro da Universidade Estadual Paulista (Unesp) traçaram um retrato ecológico desses animais ante as mudanças antrópicas. Suçuaranas (*Puma concolor*) e jaguarundis (*Herpailurus yagouaroundi*) surpreenderam na capacidade de ocupar áreas perto de plantações e de pastagens, enquanto onças-pintadas (*Panthera onca*) e jaguatiricas (*Leopardus pardalis*) evitam estradas e precisam de alguma vegetação natural. Os gatos-do-mato menores, como o gato-maracajá (*L. wiedii*), precisam viver em floresta bem preservada. De acordo com a bióloga boliviana Vanesa Alegre, atualmente pesquisadora no Instituto Mamirauá, a classificação funcional proposta por esse estudo ajuda a prever quais espécies são mais vulneráveis à perda de hábitat e a planejar ações de conservação (*Biological Conservation*, novembro).

Algumas recobrem rochas em cavernas

Isoladas ou em colônias, algas unicelulares conhecidas como diatomáceas podem cobrir as colunas de rochas, chamadas espeleotemas, de áreas pouco iluminadas da entrada de cavernas e interferir na formação geológica. Geólogos e biólogos das universidades de Brasília (UnB), Estadual de Campinas (Unicamp) e Estadual Paulista (Unesp) as encontraram em áreas com baixa luminosidade e umidade em rochas de três cavernas da serra do Itaqueri, no interior paulista. Foi um achado improvável, porque esses organismos fazem fotossíntese e são mais comuns em ambientes aquáticos. Duas espécies já identificadas pertencem ao gênero *Orthoseira* e são cilíndricas, com diâmetro variando de 10 a 30 micrômetros (μm) e pequenas estruturas semelhantes a espinhos, visíveis em microscópio eletrônico de varredura. A equipe coordenada pela geóloga Cintia Stumpf, da UnB, verificou que as algas, ao se multiplicarem, podem produzir ácidos e acelerar a dissolução da sílica que compõe as rochas, alterando o pH e a formação dos espeleotemas, como observado sob microscopia eletrônica (*Journal of South American Earth Sciences*, outubro).



Representação artística da Terra de 4,5 bilhões de anos atrás, com a Lua então mais próxima

Os primeiros sinal de uma Terra muito antiga

Vestígios extremamente raros em rochas muito antigas da Groenlândia, do Canadá e do Havaí representam os primeiros remanescentes já encontrados da proto-Terra, há cerca de 4,5 bilhões de anos. A proto-Terra era uma bola incandescente de rocha derretida e borbulhante que se formou a partir de poeira cósmica e meteoritos no início do sistema solar. Após 100 milhões de anos, o planeta sofreu um impacto com um meteorito do tamanho de Marte, que alterou seu interior. Pensava-se que o material original havia sido totalmente transformado, mas um grupo dos Estados Unidos, China e Suíça encontrou rochas do manto (a camada abaixo da crosta superficial) com uma excepcionalmente baixa proporção de potássio-40. Simulações das transformações geológicas da Terra indicaram que a rocha com essa composição peculiar era um remanescente preservado do planeta primitivo, que escapou da mistura de materiais gerada pelo impacto com o meteorito gigante. "Nosso estudo mostra que o inventário atual de meteoritos não está completo e que ainda há muito a aprender sobre a origem do nosso planeta", comentou Nicole Nie, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) e participante do estudo, em comunicado (*Nature Geoscience*, 14 de outubro).

Um dinossauro das montanhas

Paleontólogos argentinos e chilenos encontraram um esqueleto quase completo de um pequeno réptil de pescoço comprido, batizado de *Huayracursor jaguensis*, a uma altitude de 3 mil metros (m) no noroeste da Argentina, na cordilheira dos Andes. É uma das espécies de dinossauros mais antigas do mundo, que teria vivido entre 230 milhões e 225 milhões de anos atrás, quando surgiram novos grupos de animais, incluindo os ancestrais dos mamíferos. "Por mais de meio século, faunas dessa idade estavam restritas a descobertas no Parque Provincial Ischigualasto, em San Juan, Argentina; na região de Cerro Las Lajas, ao sul de La Rioja, Argentina; e no estado do Rio Grande do Sul, Brasil", comentou Agustín Martinelli, do Museu de Ciências Naturais Bernardino Rivadavia, em Buenos Aires, em um comunicado do Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Técnica (Conicet). Com base na análise dos ossos fossilizados – parte do crânio, uma coluna vertebral completa e membros

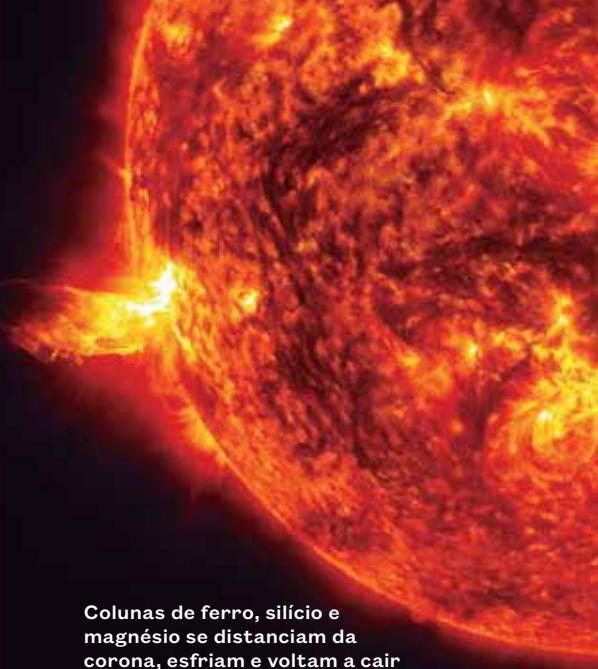


Huayracursor jaguensis, um dos dinossauros mais antigos já encontrados

anteriores e posteriores quase intactos –, os pesquisadores estimaram que *H. jaguensis* deveria ter 2 m de comprimento e um peso próximo a 18 quilogramas, quase o dobro do tamanho de *Eoraptor lunensis*, dinossauro encontrado no Parque Ischigualasto (*Nature*, 15 de outubro).

Por que chove no Sol

Ao contrário da água que cai do céu na Terra, a chuva solar ocorre na coroa do Sol, uma região de plasma, um gás eletricamente carregado a uma temperatura de milhões de graus, acima de sua superfície. A chuva coronal consiste em aglomerados de plasma mais frios e densos que caem de volta após se formarem no alto da coroa. Durante décadas, os cientistas tentaram explicar como ela se formava rapidamente durante as erupções solares. Por meio de modelos computacionais, astrofísicos da Universidade do Havaí (UH) mostraram que a rápida variação na abundância de elementos químicos como ferro, silício e magnésio, antes considerada constante, poderia explicar esse fenômeno. Esses elementos se ionizam mais facilmente (exigem menos energia) do que outros da corona e sua abundância varia espacialmente. A proporção desses elementos em relação aos outros aumenta em uma coluna vertical estreita e diminui na região em volta dessa coluna. Essa região de alta concentração emite muita radiação e esfria, dando origem à chuva. (UH News e *Astrophysical Journal*, 1º de outubro; *ScienceAlert*, 26 de outubro).

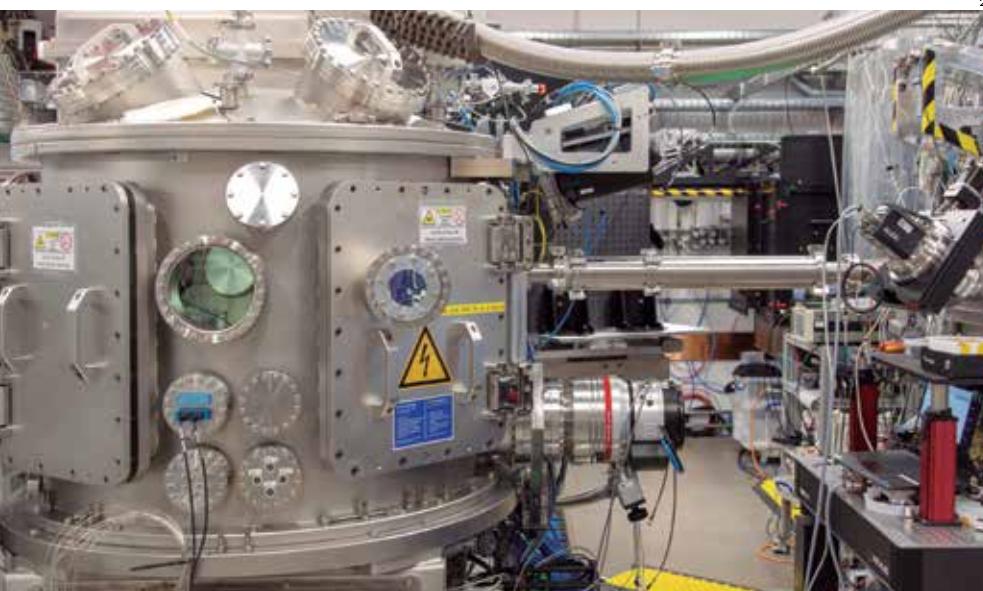


Colunas de ferro, silício e magnésio se distanciam da corona, esfriam e voltam a cair

A 21^a forma do gelo

Especialistas em estruturas atômicas já haviam encontrado 20 formas do gelo puro, identificadas com numerais romanos e diferenciadas pela disposição dos átomos de hidrogênio e oxigênio. Agora, um grupo internacional, coordenado pelo Instituto Coreano de Pesquisa de Padrões e Ciência (KriSS), identificou uma nova forma, chamada gelo XXI, que se forma à temperatura ambiente e apresenta moléculas muito mais compactadas do que no gelo comum. Os pesquisadores o criaram colocando a água entre duas células de bigornas de diamantes e a submetendo a pressões 20 mil vezes maiores do que a pressão atmosférica normal na Terra, durante 10 milésimos de segundo. Depois, usaram os pulsos de raios X do Laser de Elétrons Livres de Raios X Europeu (XFEL), na Alemanha, para filmar as transformações moleculares. O gelo XXI tem uma estrutura cristalina tetragonal construída a partir de unidades repetitivas surpreendentemente grandes, que pode ser útil para estudar luas geladas como Titã, de Saturno, e Ganimedes, de Júpiter. (*Nature Materials*, 10 de outubro).

Os diamantes deste equipamento comprimiram a água e formaram uma estrutura supercompacta à temperatura ambiente



Soja invade território indígena

Entre 2001 e 2022, o cultivo ilegal de soja em terras indígenas da região Sul do país aumentou, em média, em 116%. O pico foi em 2019, quando a média esteve 177% acima do valor de referência, de 2001. A conclusão é de um estudo feito pelo antropólogo Felipe Kamaroski, da Associação Brasileira de Antropologia, em Brasília, e pelo biólogo brasileiro Juliano Morimoto, da Universidade de Aberdeen, na Escócia, e do Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Paraná (UFPR), a partir da análise de dados disponíveis publicamente na plataforma on-line Global Forest Watch. O aumento mais marcante se deu no Paraná (127%), seguido por Santa Catarina (121%) e Rio Grande do Sul (106%), onde foram identificados territórios com mais de 60% da área coberta com os cultivos de soja. Os pesquisadores alertam para a necessidade de encontrar formas de reduzir as invasões de terra, garantir a soberania das populações tradicionais e preservar o ambiente natural. (*Sustainability*, 6 de novembro).

Como viver no Vale da Morte

Como as plantas do Vale da Morte, na Califórnia, Estados Unidos, conseguem crescer e permanecer verdes sob uma luminosidade ofuscante e a temperaturas que no verão chegam a 50 graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$)? Seung Yon Rhee e Karine Prado, da Universidade do Estado de Michigan (MSU), nos Estados Unidos, encontraram alguns mecanismos de sobrevivência ao estudarem um arbusto conhecido como planta do deserto (*Tidestromia oblongifolia*). Em laboratório, a biomassa de *T. oblongifolia* triplicou em apenas 10 dias. As estruturas celulares responsáveis pela produção de energia reposicionaram-se ao lado dos cloroplastos, onde ocorre a fotossíntese. Os próprios cloroplastos assumiram uma forma de taça, que captura o dióxido de carbono com mais eficiência, estabilizando a produção de energia. E aumentou a produção da enzima rubisco ativase, que ajuda a manter a fotossíntese em altas temperaturas. "Essa é a planta mais tolerante ao calor já documentada", disse Rhee, em um comunicado da MSU (*Current Biology*, 7 de novembro).



3

Adaptações metabólicas permitem à planta do deserto crescer mesmo sob calor intenso



4

Menino entre búfalos no Iraque, país com alta proporção de crianças sem água boa para beber

Diarreias prejudicam crescimento de crianças

Após examinar os efeitos da contaminação da água domiciliar por *Escherichia coli* em 35.012 crianças menores de 5 anos em 29 países e territórios de baixa e média renda, especialistas da Universidade Waseda, do Japão, e da Universidade Nacional de Economia, do Vietnã, concluíram que diarréias causadas por água contaminada podem prejudicar o desenvolvimento infantil. Três quartos das crianças viviam em casas com água contaminada com *E. coli* e tinham uma probabilidade 2,3 e 1,8 pontos percentuais maior de apresentar baixa estatura e baixo

peso, respectivamente, do que as que viviam onde a água não estava contaminada. A maior proporção de crianças que vivem com água contaminada foi encontrada no Iraque (12,7% de 3.376 crianças). A maior proporção das afetadas por baixa estatura e baixo peso está no Chade (16,1% de 721 crianças) e na República Democrática do Congo (14,3% de 1.158 crianças), respectivamente. No mundo, 149 milhões de crianças sofrem atraso no crescimento e 82 milhões estão abaixo do peso ideal (*Bulletin of the World Health Organization*, 1º de outubro).