



Animal representado no sítio Gruta do Índio, em Analândia (SP)

1

Representações pré-históricas de animais no estado de São Paulo

Grafismos rupestres existem em vários estados no Brasil, mas em São Paulo esses registros eram pouco conhecidos. Pesquisas recentes registraram que indígenas que ocupavam a região antes da colonização pintaram e gravaram imagens de aves, répteis, crustáceos e mamíferos em ao menos nove locais atualmente classificados como sítios arqueológicos no estado. Os pesquisadores identificaram um total de 58 sítios, classificaram os grafismos, fotografaram em alta resolução esses vestígios e processaram imagens criando modelos tridimensionais com o objetivo de preservar, de forma digital, esse patrimônio para as gerações futuras (<https://sketchfab.com/levoc>). Os animais pintados foram feitos com tinta vermelha, preta ou branca, em posições variadas: os cervídeos são representados em projeção lateral, as aves em visão frontal ou lateral e os répteis e crustáceos somente de forma frontal. “Com as análises, é possível observar similaridades entre registros rupestres de várias regiões de São Paulo e levantar hipóteses acerca da circulação de ideias e de pessoas em um território”, aponta a arqueóloga Marília Perazzo, pesquisadora em estágio de pós-doutorado no Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP). O maior problema enfrentado nos sítios é a degradação provocada por pessoas, como a pichação e queimadas, ou por fenômenos naturais como o desgaste das rochas (*Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 4 de novembro).

Besouros devoradores de isopor

Uma equipe do Centro Internacional de Fisiologia e Ecologia de Insetos, em Nairóbi, Quênia, verificou que as larvas-de-farinha, forma juvenil do besouro *Alphitobius* sp., digerem o material plástico poliestireno em sua forma expandida, mais conhecida como isopor. Para validar as conclusões, durante um mês os pesquisadores alimentaram larvas com poliestireno, farelo ou uma combinação dos dois. A taxa de sobrevivência do grupo submetido à dieta mista foi maior que a dos outros, indicando a importância de uma dieta balanceada para que os insetos consumam e degradem o plástico de forma ideal. As larvas-de-farinha na dieta de poliestireno-farelo quebraram até 12% do poliestireno total e tinham no intestino níveis mais altos das bactérias *Proteobacteria* e *Firmicutes*, capazes de quebrar moléculas complexas. Outros besouros já haviam se mostrado capazes de comer plásticos, mas essa é a primeira espécie identificada na África. O besouro adulto, com até 6 milímetros, alimenta-se de palha, excrementos de pássaros, penas, ovos e carniça (*Scientific Reports*, 12 de setembro; *The Conversation*, 10 de novembro).



Alphitobius diaperinus na Alemanha: parente da espécie queniana

Novo centro combaterá doenças da citricultura

A FAPESP, o Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq-USP) lançaram em dezembro o Centro de Pesquisa Aplicada (CPA) em Inovação e Sustentabilidade da Citricultura. O objetivo é combater as principais doenças que afetam a citricultura, como a clorose variegada dos citros (CVC), também conhecida como amarelinho, a morte súbita dos citros e em especial o greening, que atingiu uma incidência média de 44% nos pomares paulistas em 2024 (ver Pesquisa FAPESP nº 343). O CPA deverá atuar também na formação de recursos humanos, na difusão de conhecimento e na transferência de tecnologia. Sediado na Esalq, em Piracicaba, no interior paulista, o centro contará com pesquisadores de outras unidades da USP, das universidades Federal de São Carlos (UFSCar), Estadual de Campinas (Unicamp) e Estadual Paulista (Unesp), do Instituto Biológico, do Instituto Agrônomo (IAC) e da Embrapa, além de instituições de Portugal, França, Espanha, Estados Unidos, Austrália e Inglaterra. A FAPESP e a Fundecitrus responderão por R\$ 90 milhões dos R\$ 200 milhões de investimentos previstos para os próximos cinco anos, correspondendo a outra parte à contrapartida não financeira, na forma de investimentos em infraestrutura, salários de técnicos, entre outros itens.



Grávida resgatada em Nova Orleans após o furacão Katrina, em 2005

Inundações aumentam partos prematuros

Além de destruir casas e plantações, espalhar doenças e causar mortes, as inundações, globalmente, aumentam os partos prematuros em cerca de 3%. Não é pouco, considerando que cerca de 390 mil crianças nascem por dia no mundo. Pesquisadores do Instituto Politécnico e da Universidade Estadual da Virgínia (Virginia Tech), dos Estados Unidos, analisaram 3.177 estudos que coletaram dados sobre a duração da gravidez e o peso ao nascer associados a inundações desde 1800. O trabalho não identificou os mecanismos causais, mas pesquisas sobre outros desastres sugerem que estresse, interrupção dos cuidados pré-natais e acesso tardio aos cuidados de saúde são fatores prováveis. Os partos prematuros também podem aumentar durante as inundações porque as mulheres não conseguem chegar a tempo aos hospitais, por causa de estradas inundadas ou danificadas. Os dados variaram muito: um estudo de 2008 registrou um aumento de 230% nos partos prematuros após as intensas inundações causadas pelo furacão Katrina no sul dos Estados Unidos em 2005. Tanto a prematuridade quanto o baixo peso são fatores de risco para doenças crônicas, como asma e diabetes, mais tarde (*AGU News*, 8 de dezembro).



A qualidade de vida em 142 cidades

Facilidade de locomoção não caracteriza a monumental Brasília

Demora um pouco até aparecer algum sinal de Brasil na lista de 2024 das 142 cidades mais inteligentes do mundo, com os melhores sistemas de transportes, moradia, mobilidade, segurança, abastecimento de água, entre outros indicadores. No ranking organizado pelo Instituto Internacional para Desenvolvimento Gerencial (IMD), nos primeiros lugares despontam Zurique, na Suíça; Oslo, na Noruega; Camberra, na Austrália (as três nas mesmas posições que no ano anterior). Também da Suíça, o topo da lista inclui Genebra e Lausanne, assim como Singapura, Copenhague, na Dinamarca, e Londres, no Reino Unido. Cidades brasileiras só aparecem no final da lista: Brasília em 130º lugar, São Paulo em 132º e Rio de Janeiro em 139º. A avaliação incluiu a satisfação dos moradores com transportes, governança e acesso a áreas verdes, escolas e serviços médicos. Iniciado em 2019, esse mapeamento registra mudanças ao longo dos anos: Taipé, capital de Taiwan, entrou agora pela primeira vez entre as 20 melhores, entre as quais não há nenhuma cidade das Américas (IMD, novembro).

Preocupação com ossos frágeis

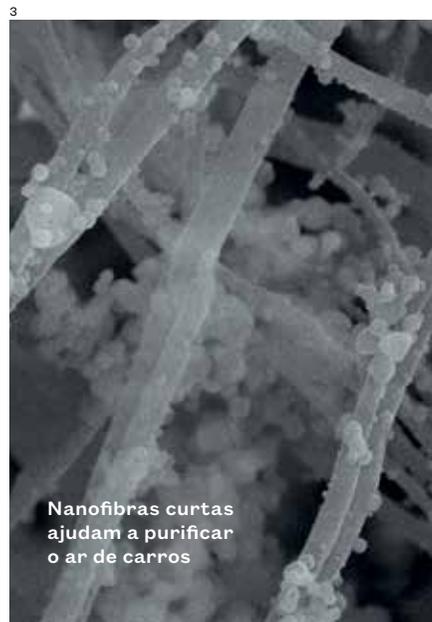
Quebrar um osso pode provocar dor, incapacidade física, perda de independência e até mesmo a morte, sobretudo em pessoas mais velhas. No Brasil, cerca de 400 mil fraturas por fragilidade óssea ocorrem anualmente, segundo um levantamento realizado pela iniciativa global Capture the Fracture, um programa desenvolvido pela Fundação Internacional de Osteoporose. O problema se torna central na medida em que os casos aumentam e as ações para tratamento e prevenção continuam estagnadas, uma vez que cerca de 60% dos pacientes que passam por esse tipo de acidente não recebem cuidados. O caso é ainda pior para 20% dos pacientes que fraturam os ossos, mas não têm acesso a um tratamento com remédios imediatamente após o acidente. Caso nenhuma medida preventiva para reduzir o alto número de fraturas seja tomada, é possível que o número desses acidentes aumente em 60% até 2030 – no caso específico das fraturas de quadril, o crescimento pode ser de 100% até 2040, chegando a quase 200 mil por ano. O relatório recomenda inserir o tema da fragilidade na pauta das políticas nacionais de saúde, desenvolver estratégias individualizadas para a gestão da osteoporose nas várias regiões do país, coletar dados robustos e implementar mais Serviços de Cuidados de Fraturas (FLS) no país. O Brasil tem 57 centros FLS registrados em outubro de 2024 (*EurekaAlert*, 7 de outubro).



Fraturas podem estar associadas a uma série de graves problemas, sobretudo em idosos

Filtros com nanofibras contra a poluição

Em cidades muito poluídas, os filtros dos aparelhos de ar-condicionado de carros não conseguem eliminar todas as impurezas que poluem o ar, que podem causar doenças cardiovasculares e respiratórias, como asma, bronquite e câncer de pulmão. Um experimento feito por engenheiros da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) procura ajudar na solução do problema pela produção de nanofibras de acetato de celulose, um material biodegradável e não poluente. Por fim, misturaram as nanofibras com uma solução aquosa para borrifar nos filtros de ar-condicionado. “As nanofibras permitem aumentar a eficiência de filtração de filtro de ar com aceitável queda de pressão. Ou seja, o ar flui com facilidade e filtrado”, explica o engenheiro Paulo Chagas, que realizou os experimentos no Laboratório de Controle Ambiental, coordenado pela engenheira química Mônica Lopes Aguiar. Os filtros borrifados superaram a eficiência daqueles não revestidos e de Alta Eficiência na Retenção de Partículas (Hepa), e podem ser usados em aparelhos de veículos, domésticos e comerciais. A pesquisa rendeu um pedido de patente para o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (*ScienceDirect*, 13 de novembro).



Nanofibras curtas ajudam a purificar o ar de carros

Usuários de crack soltam a voz

Indagado sobre quanto tempo vivia na Cracolândia, uma região do centro da cidade de São Paulo com alta concentração de usuários de crack, um homem negro de 62 anos respondeu que estava ali “desde a primeira Cracolândia”, no final dos anos 1980, na região da antiga rodoviária, no bairro do Bom Retiro. Uma mulher negra de 36 anos contou que havia sido internada “trinta e poucas vezes” para se tratar, um homem branco de 39 anos, 17 vezes. Pesquisadores do Núcleo de Estudos da Burocracia da Fundação Getúlio Vargas (FGV) e do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) da FAPESP, entrevistaram 90 usuários de crack, frequentadores ou moradores da Cracolândia entre 15 de julho e 15 de agosto de 2022. Nesse levantamento, verificaram que 66% são homens negros, 16% mulheres negras e 14% homens brancos, além de duas mulheres brancas e um indígena; 78% têm entre 30 e 49 anos de idade, 69% dormem na rua, 36% estão ali entre 5 e 10 anos e mais de 60% reportaram agressões nas semanas anteriores à realização das entrevistas. “Agressão moral, pois vivem nos chamando de lixo, tratam as pessoas como se não fossem seres humanos”, disse uma mulher negra de 40 anos sobre abordagens policiais (CEM, 21 de novembro).

Comprimidos para plantar árvores

Cartelas de papelão para ovos, misturadas com goma de amido de milho, permitiram produzir cápsulas biodegradáveis que podem ajudar na sementeira de árvores. A ideia foi testada durante o doutorado em geografia de Karine Lopes, na Universidade Federal do Jataí (UFJ), em Goiás. “Alguns produtores usam bolas de sementes feitas de terra, mas cápsulas biodegradáveis não existem”, diz ela. A equipe plantou sementes de baru, angico-branco e tamboril, árvores nativas do Cerrado, dentro e fora das cápsulas. No papelão processado, as taxas de germinação foram de 97% (baru), 42% (angico-branco) e 12% (tamboril), ante 15%, 21% e 8% das plantadas diretamente no solo. O projeto prevê que cápsulas lançadas por drones ajudem no reflorestamento. O projeto foi apresentado em julho no Congresso Nacional de Aviação em Cuiabá, Mato Grosso, e os pesquisadores aguardam o fim de uma negociação da Universidade Federal de Rondonópolis com a empresa Vale para implementar a pesquisa no município de Mariana, em Minas Gerais, devastado pelo rompimento da barragem de Fundão em 2015 (*Agência Bori*, 18 de outubro).



Baru, típico do Cerrado, foi uma das espécies beneficiadas pela técnica

Bets, perigo no seu bolso

Até 2028, o prejuízo global causado pelas plataformas de apostas on-line, ou *bets*, pode chegar a US\$ 700 bilhões. O alerta é de uma comissão internacional reunida pela revista científica *Lancet Public Health*, que aponta o crescimento no alcance desses jogos pelo acesso disseminado a smartphones, devido à legalização e à chegada das apostas comerciais a novos lugares do mundo. Isso inclui países de baixa e média renda, onde não há uma infraestrutura regulatória robusta, inclusive por meio de campanhas usando influenciadores digitais. “As apostas, de alguma maneira, agora são permitidas legalmente em mais de 80% dos países do mundo”, escreveram. Com isso, 10,3% dos adolescentes já fizeram apostas on-line, assim como 5,5% das mulheres e 11,9% dos homens se envolveram em apostas de risco. Eles estimam que 80 milhões de adultos enfrentem transtornos ligados a esse tipo de jogo em todo o mundo. Os danos à saúde e ao bem-estar são mais extensos do que se tinha percebido e afetam outras pessoas no entorno dos apostadores (ver Pesquisa FAPESP nº 344). O informe pede maior controle regulatório preventivo, que só pode ser eficaz de forma globalmente coordenada (*Lancet Public Health*, 24 de outubro).



Métodos de fritura na frigideira geram mais emissões

Um dispersor de peso

Em outubro de 2023, durante uma seca extrema, a bióloga Michelle Guterres, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), percorreu as praias do lago Amanã, próximo à confluência dos rios Solimões e Japurá, no Amazonas, e encontrou 96 fezes de peixe-boi-da-amazônia (*Trichechus inunguis*). O mais surpreendente: continham 556 sementes inteiras de nove espécies de plantas aquáticas. O capim-uamã (*Luziola spruceana*), que aparece depois da cheia, estava em todas as amostras, e em 17 delas as plantas estavam germinando. Era uma forte indicação de que o peixe-boi – um mamífero, é bom lembrar – é um dispersor de sementes, ampliando sua importância na manutenção de plantas aquáticas. Classificado como vulnerável à extinção por causa da caça ilegal, o animal pesa até 420 quilogramas (kg), come cerca de 40 kg de plantas aquáticas por dia e pode viajar até 115 quilômetros entre os lagos Amanã e Mimirauá, a 600 quilômetros a oeste de Manaus. A seca facilitou a descoberta porque as fezes, em vez de se dissolverem na água, estavam nas praias do lago cuja profundidade máxima era de 200 centímetros (Mongabay, 25 de novembro; *Journal for Nature Conservation*, dezembro).

Quer um ar mais limpo em sua cozinha?

Então pense em usar mais a fritadeira tipo air fryer. Pesquisadores da Universidade de Birmingham, no Reino Unido, montaram uma cozinha experimental de 82 metros cúbicos (m³) sem janelas ou portas externas, para avaliar a emissão de dois tipos de poluentes – material particulado (MP) e compostos orgânicos voláteis (COV) – de quatro métodos de cozimento de pedaços equivalentes de peito de frango. Os níveis de MP atingiram o pico de 92,9 microgramas por metro cúbico por minuto (µg/m³ min) para fritura em frigideira, 26,7 µg/m³ min para fritura em refogado, 7,7 µg/m³ min para fritura em imersão, 0,7 µg/m³ min para fervura e 0,6 µg/m³ min para fritura a ar (em air fryer) – mais de 150 vezes menos do que fritura em frigideira. Para COV, a diferença foi de 13 vezes. A fritura em frigideira liberou 260 partes por bilhão (pb) de aldeídos, cetonas, furanos e outros compostos indesejadas, a fritura profunda 230 pb, a fritura rápida 110 pb, a fervura 30 pb e a fritura a ar 20 pb. A temperatura de cozimento foi o principal fator. O teste com cada método durou 10 minutos, mas a poluição gerada por cada um persistia no ar por até uma hora (*Indoor Air*, 25 de novembro; *ScienceAlert*, 8 de dezembro).



Peixe-boi-da-amazônia, espécie ameaçada de extinção



Garimpo ilegal em Terra Indígena Kayapó, no Pará

3

Garimpo avança na Amazônia

A área de mineração industrial no Brasil aumentou cinco vezes de 1985 a 2022, de aproximadamente 360 quilômetros quadrados (km²) para 1.800 km². Já a de mineração de garimpo, principalmente de ouro, expandiu bem mais: 12 vezes, de 218 km² em 1985 para 2.627 km² em 2022, de acordo com um levantamento coordenado por pesquisadores da Universidade Federal do Pará (UFPA). De 2019 a 2022, enquanto a área de mineração industrial cresceu 4%, a do garimpo expandiu 55%. Segundo esse mapeamento, a Amazônia concentra pelo menos 91% dos garimpos no país, principalmente

nas terras indígenas Kayapó, Mundurucu e Yanomami. Outra constatação que resultou do trabalho é que pelo menos 77% dos locais de extração de 2022 apresentaram indícios explícitos de ilegalidade. Os municípios de Itaituba (710 km²), Jacareacanga (195 km²), São Félix do Xingu (101 km²) e Ourilândia do Norte (91 km²), todos no Pará, concentram quase metade (41,7%) da área de garimpo no país. Na Amazônia, a intensificação do garimpo é recente, já que 41% (980 km²) da área começou a ser explorada há menos de cinco anos (*Nature Communications*, 13 de novembro).

4

Para parar de fumar

Em julho de 2024, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou a primeira diretriz para atender quem deseja parar de fumar cigarros, narguilés, charutos e tabaco de enrolar: cerca de 750 milhões de pessoas no mundo, a maioria sem acesso a serviços de apoio. As recomendações da OMS incluem suporte comportamental fornecido por profissionais da saúde e tratamentos com os fármacos vareniclina, bupropiona e citisina, que reduzem o desejo por nicotina e amenizam os sintomas da abstinência. Em novembro, o Serviço Nacional de Saúde (NHS) do Reino Unido anunciou que começará a distribuir a vareniclina para ajudar cerca de 85 mil pessoas a parar de fumar e evitar até 9.500 mortes relacionadas ao tabagismo nos próximos cinco anos. O NHS registrou 400 mil internações hospitalares associadas ao tabagismo em 2022 e 2023, com gastos anuais de £ 2,5 bilhões (R\$ 19 bilhões) em tratamentos para as doenças decorrentes dessa dependência. O tratamento é oferecido por meio de uma colaboração com a empresa farmacêutica Teva UK, que fornece uma nova versão genérica para o NHS. No Brasil, a venda de vareniclina foi suspensa em 2021 por causa de teores acima do permitido de um composto cancerígeno, a N-nitrosodimetilamina (OMS, 2 de julho; NHS, 12 de novembro).



Iniciativa pretende evitar 9.500 mortes por tabagismo nos próximos cinco anos