



Animais e plantas sob risco de desaparecer

Até 1 milhão de espécies de plantas e animais no mundo enfrentam um drástico processo de redução populacional e perda de hábitat e estão ameaçados de extinção. A abundância de plantas e animais diminuiu ao menos 20%, sobretudo no último século, em quase todos os ecossistemas. A conclusão é de um relatório de mais de mil páginas, fruto do esforço de 145 pesquisadores de 50 países. Eles analisaram quase 15 mil estudos publicados nos últimos três anos sobre o declínio da biodiversidade. Essa é a primeira avaliação global do estado de preservação da natureza feita pela Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES). O relatório, que teve entre seus coordenadores o antropólogo brasileiro Eduardo Brondízio, da Universidade de Indiana, Estados Unidos, indica que cerca de 75% das terras e 66%

das áreas oceânicas foram significativamente alteradas pelo ser humano para a produção de alimento no último século. Outros impactos são a exploração descontrolada de espécies, a poluição, as alterações no clima e a introdução de espécies invasoras. Na Indonésia, Sudeste Asiático, a transformação de florestas em plantações de palmeiras para a extração de óleo destruiu o hábitat de orangotangos (*Pongo sp*) e tigres-de-sumatra (*Panthera tigris sumatrae*). Em Moçambique, na África, caçadores de marfim mataram 7 mil elefantes entre 2009 e 2011. Já na Argentina e no Chile, na América do Sul, a introdução do castor-americano (*Castor canadensis*) devastou várias espécies nativas de árvores. O documento alerta: se nada mudar, as metas globais de conservação e uso sustentável da natureza não serão alcançadas nas próximas décadas.

População de tigre-de-sumatra diminuiu com redução de seu hábitat

Um funeral para vítimas do nazismo

Cerca de 300 amostras de tecidos humanos de vítimas do nazismo foram identificadas a partir de análises feitas durante três anos por Andreas Winkelmann, professor de anatomia da Escola Médica de Brandenburgo, na Alemanha. Os restos mortais eram de dissidentes assassinados na prisão de Plötzensee, em Berlim, durante a Segunda Guerra Mundial. Parte dos corpos dos executados nessa prisão foi usada em experimentos no Instituto Universitário de Anatomia de Berlim. As amostras foram descobertas por familiares do anatomista Hermann Stieve (1886-1952), ex-diretor do instituto, e encaminhadas em 2016 para o Memorial

da Resistência Alemã, que conduziu as análises em parceria com o hospital Charité de Berlim. À época da guerra, médicos que trabalhavam no instituto de anatomia dirigido por Stieve colaboraram com o regime nazista. Apesar de as investigações não terem identificado a quantas pessoas os restos mortais pertencem, constatou-se que a maioria eram mulheres, parte integrante do grupo de resistência berlinense “Orquestra vermelha”. Stieve fazia experimentos com tecidos genitais de executados para analisar os efeitos do estresse e do medo no sistema reprodutivo. Após a guerra, ele não foi investigado e pôde prosseguir sua carreira. Os restos mortais identificados foram enterrados em maio, no cemitério de Dorotheenstadt, em Berlim.



Carros de motoristas que trabalham com aplicativos, em São Paulo: em São Francisco, estudo mostrou agravo nos congestionamentos

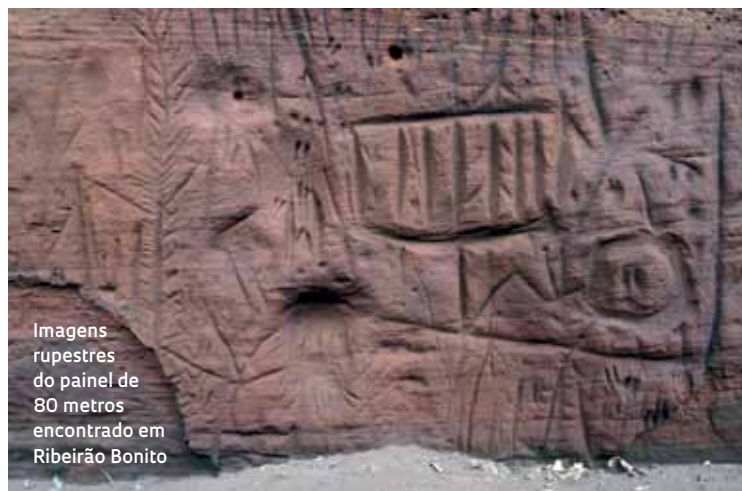
Aplicativos de transporte pioram o trânsito

Os aplicativos de transporte Uber e Lyft são responsáveis pela degradação do trânsito nas ruas de São Francisco, um dos principais centros urbanos da Califórnia, nos Estados Unidos. A conclusão resulta de um levantamento feito por pesquisadores da Universidade de Kentucky em conjunto com a Autoridade de Transporte do Condado de São Francisco, o órgão local de trânsito. O estudo indica que os congestionamentos na cidade cresceram 62% entre 2010, antes de

surgirem os aplicativos, e 2016, com eles em uso. Empregando um modelo de simulação computacional, que levou em conta dados sobre as viagens realizadas pelas duas empresas, obras no sistema viário e o aumento da população do município, os pesquisadores estimaram que, sem os automóveis que trabalham com os aplicativos nas ruas, o aumento teria sido bem inferior, de 22% (*Science Advances*, maio). O comportamento dos motoristas, que estacionam em fila dupla ou em locais proibidos para pegar passageiros, foi apontado como um dos motivos para a piora do trânsito. Uber e Lyft refutaram os dados. Alegam que o estudo não considerou o aumento da circulação de veículos de entregas nem a elevação do fluxo de turistas na cidade. Os pesquisadores esperam que o estudo ajude autoridades a planejarem políticas de mobilidade mais adequadas para as grandes cidades.

O maior painel de arte rupestre de São Paulo

Em um trabalho de exploração iniciado em 2014, pesquisadores das universidades de São Paulo (USP), Federal do Paraná (UFPR) e Estadual de Campinas (Unicamp) descobriram um painel de arte rupestre de 80 metros de comprimento, em Ribeirão Bonito, no centro do estado de São Paulo. Astolfo Gomes de Mello Araújo, do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (USP) e coordenador da pesquisa, afirma que o painel é o maior já encontrado no estado. Nele, estão registradas gravuras que seguem o padrão de outros sítios arqueológicos da região, lembrando pegadas de pássaros – os chamados tridígitos. Também foram achadas pedras lascadas, ossos de animais e carvão. Em parceria com uma equipe do Centro Interdisciplinar de Tecnologias Interativas da Escola Politécnica da USP, os pesquisadores estão usando escaneamento a laser e outras técnicas de produção de imagens para criar modelos virtuais dos sítios encontrados. Em 2015 os pesquisadores haviam descoberto o sítio arqueológico mais antigo do estado, no município de Dourado, com objetos de mais de 12,5 mil anos.



Imagens rupestres do painel de 80 metros encontrado em Ribeirão Bonito

Vestígios antigos de uso de psicoativos na Bolívia

Uma equipe internacional de antropólogos e bioarqueólogos identificou traços de substâncias alucinógenas em uma bolsa de couro de cerca de mil anos encontrada nos Andes bolivianos. A descoberta ocorreu quando os pesquisadores procuravam registros de ocupações antigas em abrigos próximos ao vale seco do rio Sora, na região de Sur Lípez, na Bolívia. Durante os trabalhos, coordenados pela arqueóloga Melanie Miller, da Universidade de Otago, na Nova Zelândia, encontraram uma sacola de couro com tábuas de madeira entalhada, tubo de aspiração, espátulas, tecido colorido e fragmentos de hastes de plantas secas unidas por cordões de lã. Os pesquisadores também acharam uma bolsa de pele animal com idade entre 905 e 1.170 anos. As análises revelaram a presença de compostos psicoativos, como cocaína, bufotenina, psilocina, harmina e dimetilriptamina – os dois últimos contidos na ayahuasca, feita da folha de um arbusto e a casca de um cipó (*PNAS*, 6 de maio). A suspeita é de que a bolsa fosse usada por xamãs na condução de rituais locais. Eles agiriam como intermediários entre o mundo natural e o sobrenatural, atingindo estados alterados de consciência para conectar pessoas vivas com deidades e ancestrais que se pensava existir. Segundo os pesquisadores, é possível que o xamã que possuía a bolsa tenha consumido várias plantas diferentes simultaneamente, de modo a produzir efeitos diferentes ou estender suas alucinações.



Marcelo Knobel, físico, reitor da Unicamp e divulgador de ciência

Cueva del Chileno na Bolívia, onde foi achada bolsa com alucinógenos (detalhe)



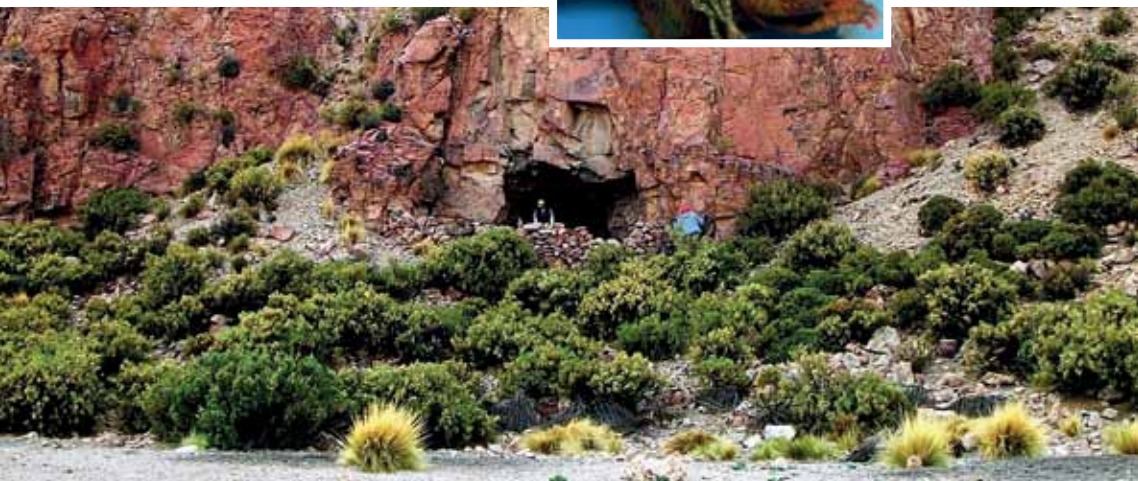
Reitor da Unicamp ganha prêmio José Reis

O físico Marcelo Knobel, reitor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), foi vencedor da 39ª edição do Prêmio José Reis de Divulgação Científica, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que neste ano foi concedido na categoria Pesquisador e Escritor. A comissão julgadora ressaltou “a abrangência e a diversidade de seu trabalho de divulgação científica, incluindo o diferencial das atividades de formação pessoal para esta área”. Professor titular do Instituto de Física Gleb Wataghin, da Unicamp, Knobel lidera um grupo de pesquisa no Laboratório de Materiais e Baixas Temperaturas. No campo da divulgação científica, colabora com o Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, coordenou o Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade e foi diretor-executivo do Museu Exploratório de Ciências, todos da

Unicamp. Também é editor-chefe da revista *Ciência e Cultura*, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). O Prêmio José Reis é concedido em três categorias, que se revezam: Jornalista em Ciência e Tecnologia; Instituição e Veículo de Comunicação; e Pesquisador e Escritor. Neste ano, houve 91 inscrições.

Plano S é adiado para 2021

Foi adiada em um ano – de 2020 para 2021 – a implementação do Plano S, uma iniciativa de acesso aberto proposta por 19 agências de apoio à pesquisa de vários países, na maioria europeus. A decisão busca dar mais tempo para que editoras científicas transformem seus títulos hoje comercializados por meio de assinaturas em revistas que possam ser consultadas livremente na internet, em um modelo de negócios no qual os custos sejam cobertos exclusivamente por taxas cobradas dos autores dos artigos, sem onerar os leitores. “O ano de 2020 foi considerado ambicioso demais pela comunidade de pesquisadores e as editoras que genuinamente desejam mudanças”, disse à revista *Nature* Marc Schiltz, presidente da Science Europe, organização que propôs o Plano S. A iniciativa foi lançada em setembro passado e, como propõe uma



mudança radical na comunicação científica, desencadeou um debate intenso (ver Pesquisa FAPESP nº 276). Em linhas gerais, o plano estabelece que pesquisas financiadas com recursos públicos deverão ser divulgadas em uma revista científica ou em uma plataforma na internet a que qualquer pessoa tenha acesso sem pagar nada por isso. A regra impõe desafios para agências de fomento, autores e editoras. As agências preveem um aumento dos custos dos projetos de investigação, pois a publicação dos *papers* será paga pelos autores. Muitos pesquisadores, por sua vez, reclamam da proibição de utilizar periódicos de alto impacto, mas que não são de acesso aberto. E as revistas, tanto as de editoras comerciais como as de sociedades científicas, ressentem-se da possibilidade de perder receita. O adiamento busca dar mais tempo para que todos os atores se adaptem. A mudança de data foi um dos frutos da consulta pública aberta

no início do ano para coletar sugestões de aperfeiçoamento do plano. Outros pontos polêmicos foram suavizados, como a proposta de proibir publicações em revistas híbridas – periódicos de acesso fechado que cobram dos autores uma taxa extra para divulgar os artigos em acesso aberto na web. A intenção era que tais periódicos pudessem ser utilizados até 2023 e, mesmo assim, se as editoras assinassem compromissos de transformá-los integralmente em acesso aberto. Agora, o prazo vai até 2024 e serão permitidas revistas híbridas que não tenham firmado esse compromisso – bastará que concordem em ampliar a quantidade de *papers* em acesso aberto ao longo do tempo, podendo manter o modelo. Outro recuo envolve a ideia de tabelar as taxas cobradas para publicar artigos. No lugar, será exigido apenas que as editoras sejam transparentes sobre seus custos.



A geleira Aletsch, nos Alpes suíços: derretimento à vista

O lento adeus das geleiras

As geleiras das montanhas do sudoeste da Argentina e do nordeste da Espanha estão perdendo gelo com rapidez e podem desaparecer até o final do século. Não só elas. Também as das Montanhas Rochosas canadenses e as do sudeste da Nova Zelândia, além do glaciário Khumbu, no Himalaia, e do Jakobshavn Isbrae, na Groenlândia, segundo um levantamento de pesquisadores da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), da Escola Politécnica de Zurique e da Universidade de Friburgo, as três na Suíça (*Earth's Future*, 29 de abril). Os especialistas usaram dados da literatura científica para estimar a situação de 19 mil geleiras em 46 sítios considerados patrimônio mundial. Com o auxílio de modelagem computacional, eles projetaram o que deve ocorrer com elas. Os resultados indicam que as geleiras de até 21 desses sítios podem desaparecer por completo até o final do século, dependendo da intensidade das mudanças no clima. As geleiras são consideradas um dos melhores indicadores de mudanças climáticas, porque seu volume depende da temperatura do ar, da precipitação de neve e da troca de energia com a superfície da Terra. Mesmo em um cenário de baixa emissão de gás carbônico, um dos principais responsáveis pelas alterações climáticas, elas desapareceriam de oito dos 46 sítios analisados. Segundo o estudo, até o final do século, o volume do gelo acumulado nessas geleiras deve diminuir de 33% a 60%.

Biblioteca de Stuttgart, na Alemanha: prazo maior para acesso aberto



Uma baleia com patas de 42 milhões de anos

Na praia de Meia Lua, sul do Peru, a 200 metros (m) de onde haviam sido encontrados há dois anos os fósseis de *Mystacodon selenensis*, o mais antigo parente das baleias modernas, com estimados 36 milhões de anos, pesquisadores belgas, peruanos, italianos e franceses desenterraram os ossos de uma baleia anfíbia com 4 m de comprimento, quatro patas e cauda (*Current Biology*, abril). Denominada *Peregocetus pacificus*, que significa “a baleia viajante que atingiu o Pacífico”, é uma espécie de baleia anfíbia, a primeira do Pacífico e do hemisfério Sul. Ela deve ter vivido por volta de 42 milhões de anos atrás e ilustra a fase em que as baleias ainda não haviam se adaptado inteiramente à vida marinha. De acordo com os pesquisadores, liderados por Olivier Lambert, do Instituto Real de Ciências Naturais da Bélgica, as baleias *Peregocetus* deviam sair do mar para dar à luz ou descansar. Seus membros favoreciam o nado e não eram muito adequados à locomoção em terra. Os cetáceos quadrúpedes originaram-se no sudeste da Ásia há mais de 50 milhões de anos a partir de mamíferos terrestres.



Representação artística da baleia anfíbia

Conselho Europeu de Pesquisa tem novo presidente

O engenheiro italiano Mauro Ferrari assumirá, em janeiro de 2020, a presidência do Conselho Europeu de Pesquisa (ERC), que apoia grupos de pesquisa de excelência em várias áreas do conhecimento. Ferrari substituirá o matemático francês Jean-Pierre Bourguignon, no cargo desde 2014. Com 59 anos, Ferrari graduou-se em matemática pela Universidade de Pádua, na Itália, e fez o doutorado em engenharia mecânica na Universidade da Califórnia, em Berkeley, nos Estados Unidos. A morte da esposa, em 1995, vítima de um tumor, levou-o a abandonar os estudos sobre o movimento das galáxias e voltar-se à área médica. “Senti que tinha que fazer algo contra o câncer”, disse ao jornal espanhol *El País*. Considerado um dos pioneiros nos estudos



Mauro Ferrari assumirá em janeiro de 2020

em nanomedicina, por criar nanopartículas que transportam medicamentos até os tumores, Ferrari matriculou-se em medicina em 2002, aos 43 anos, mas não concluiu o curso. No ano seguinte, o Instituto Nacional do Câncer dos Estados Unidos o colocou à frente da Aliança para a Nanotecnologia contra o Câncer. À revista *Nature*, Ferrari disse que sua formação multidisciplinar pode ajudá-lo a estabelecer bons relacionamentos com pesquisadores que atuam em diferentes áreas.

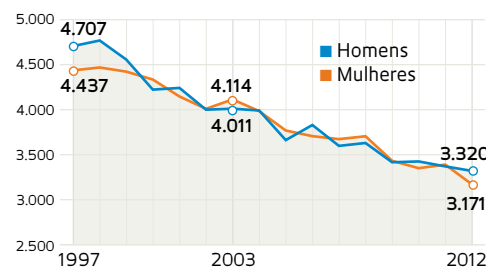
Mortes por AVC caem 30% em 15 anos

De 1997 a 2012, o número de mortes por acidente vascular cerebral (AVC) entre brasileiros com 18 a 49 anos de idade diminuiu cerca de 30%. Entre os homens, passou de 4.707 em 1997 para 3.320 em 2012. Redução semelhante ocorreu entre as mulheres – o número baixou de 4.437 para 3.171 (*Scientific Reports*, 27 de fevereiro). Coordenado pelo fisioterapeuta Laércio da Silva Paiva, professor

da Faculdade de Medicina do ABC, esse levantamento foi feito com base em registros de mortalidade disponíveis no sistema nacional de informações sobre saúde, mantido pelo Ministério da Saúde. De acordo com o trabalho, a queda de mortalidade segue uma tendência verificada em outros países e decorre da melhoria nos tratamentos contra a hipertensão arterial em todos os níveis socioeconômicos e do alerta para fatores de risco para o AVC, como a dieta rica em gorduras de origem animal. As mortes por AVC representavam 3,3% do total de óbitos entre os homens com 18 a 49 anos em 1997. Em 2012, eram 2,1%. Entre as mulheres, a proporção passou de 8,3% para 5,2%. Nesses 15 anos, cerca de metade das mortes por AVC ocorreu na região Sudeste, onde vivem 42% dos brasileiros.

EVOLUÇÃO DOS ÓBITOS

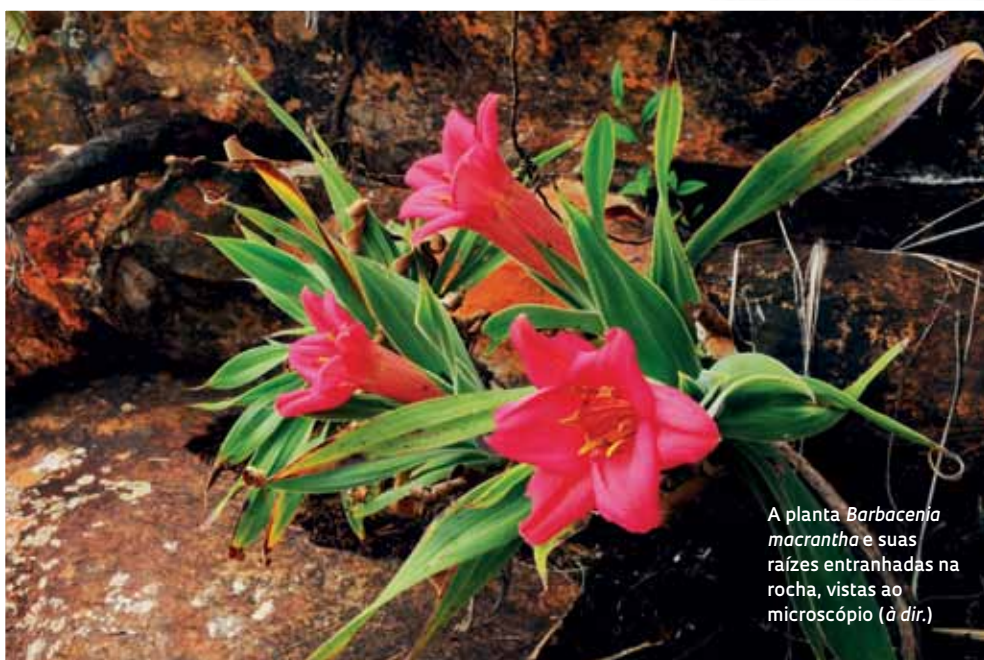
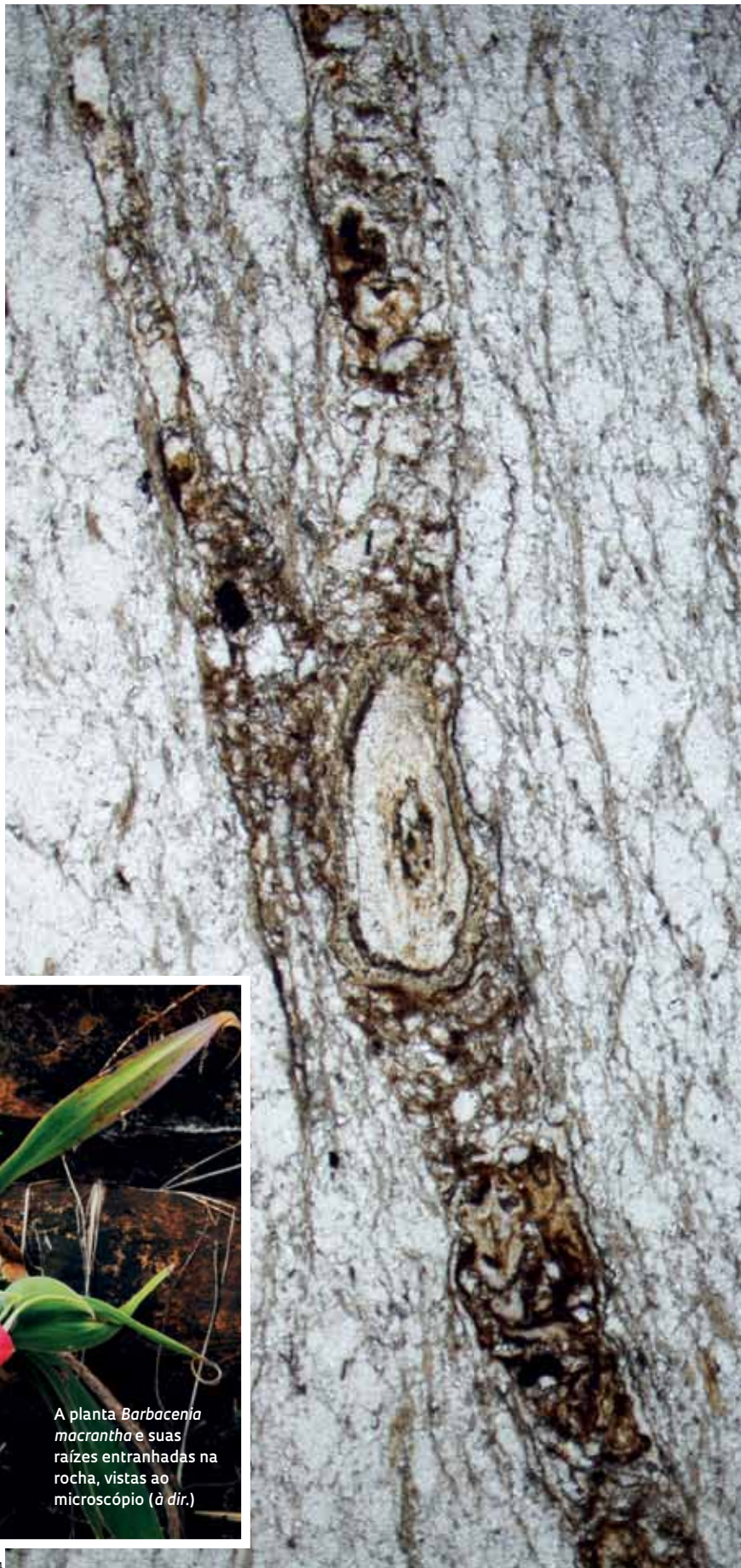
Melhora no tratamento e medidas de prevenção reduzem mortes por AVC entre 18 e 49 anos



FONTE: PAIVA, L. S. ET AL. SCIENTIFIC REPORTS. 2019

Plantas com raízes mineradoras

Os campos rupestres da serra do Cipó, em Minas Gerais, estão entre os terrenos menos nutritivos do mundo. Ali, uma diversidade surpreendente de plantas – estima-se que um terço das espécies nativas brasileiras – cresce, frequentemente, sobre rochas. Analisando essas plantas, pesquisadores vêm descobrindo maneiras criativas de buscar nutrientes (ver Pesquisa FAPESP nº 229). A novidade agora vem de duas espécies (*Barbacenia tomentosa* e *B. macrantha*) da família das velosiáceas, a mesma a que pertencem as canelas-de-ema. As raízes de *B. tomentosa* e *B. macrantha* têm extremidades repletas de pelos que secretam ácidos capazes de corroer as rochas e liberar fosfatos, compostos que contêm fósforo, elemento químico necessário para a multiplicação celular e o crescimento da planta (*Functional Ecology*, 9 de março). Aos poucos, as raízes penetram as rochas e se entranham nelas, absorvendo fósforo. Essas raízes ganharam um nome oficial: raízes velozioides. A identificação desse mecanismo exigiu o uso de microscópio tradicional e eletrônico, além de uma série de técnicas, como fluorescência de raios X e cromatografia. Coordenado pelo biólogo Rafael Oliveira, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), o estudo mostra uma função nova das raízes dessas plantas. “Elas desempenham um papel no intemperismo de rochas e na formação de solos que até então não era reconhecido”, diz. “Os geólogos consideram que a água, o vento e a temperatura cumprem esse papel. Aparentemente as plantas podem produzir efeitos mais importantes do que imaginávamos.”



A planta *Barbacenia macrantha* e suas raízes entranhadas na rocha, vistas ao microscópio (à dir.)