

NOTAS



Os riscos de comer carne vermelha

Quanto maior o consumo de carne vermelha, maior o risco de desenvolver diabetes tipo 2, fator de risco para doenças cardiovasculares e câncer. Pesquisadores das universidades de Harvard, nos Estados Unidos, e de Laval, no Canadá, reforçaram essa associação estudando 216.695 participantes do Nurses' Health Study, do Nurses' Health Study II e do Health Professionals Follow-up Study. Recrutados entre 1976 e 1989 e acompanhados até 2017, os integrantes desses estudos descreviam a cada dois anos seu estado de saúde e o consumo de alimentos e bebidas. Quase 22.800 pessoas desenvolveram diabetes tipo 2 durante o período de acompanhamento. Os que comeram mais carne vermelha apresentaram um risco 62% maior de desenvolver a doença em comparação com as que comeram menos. Comer carne vermelha processada (salsicha, cachorro-quente bovino ou suíno e bacon) ou não processada (hambúrguer magro ou normal, carne bovina, suína ou de cordeiro como sanduíche ou prato principal) foi associado a um risco 51% e 40% maior de diabetes tipo 2. O estudo não prova que comer carne vermelha causa diabetes tipo 2, mas já se sabe que a gordura saturada, abundante em carnes vermelhas, reduz a sensibilidade à insulina e o funcionamento das células beta do pâncreas, que produzem insulina, responsável pelo controle da glicose no sangue. Trocar uma porção de carne por nozes ou legumes reduziu em 30% o risco de desenvolver diabetes tipo 2, enquanto a opção por laticínios diminuiu as chances em 22% (CNN e *American Journal of Clinical Nutrition*, 19 de outubro).

Estudo com 200 mil pessoas associou o consumo de hambúrguer a um risco 40% maior de diabetes tipo 2



2

Outra fábrica de biometano a partir da vinhaça

A usina São Martinho, produtora paulista de açúcar e etanol, anunciou investimentos da ordem de R\$ 240 milhões para construir sua primeira fábrica de biometano (CH₄), gás renovável elaborado a partir da vinhaça, resíduo do processamento da cana-de-açúcar, e usado como combustível. Prevista para entrar em operação no segundo semestre de 2025, a planta deverá processar 100% da vinhaça gerada em sua unidade de Américo Brasiliense (SP) e produzir cerca de 15 milhões de metros cúbicos do gás por safra. Também com apoio da Financiadora de Estu-

dos e Projetos (Finep), duas empresas, a Methanum Engenharia Ambiental e a Adecoagro, em parceria, começaram a usar vinhaça para produzir biometano em julho de 2018 em Ivinhema, Mato Grosso do Sul, utilizando o insumo para aquecimento de água e como combustível para sua frota de veículos. Cada litro de etanol produzido gera de 10 a 14 litros de vinhaça, que pode aumentar a acidez do solo e contaminar cursos d'água e é usada apenas em parte como fertilizante (*Newsletter* da São Martinho, 31 de outubro; *newsletter* da Finep, 29 de abril de 2019).

Unidade da São Martinho em Américo Brasiliense, SP, onde deverá ser construída a nova planta de produção de gás de fonte renovável

O jacaré-açu pode ficar estressado se os turistas o assustarem com muita luz

Por que e por quem os policiais arriscam a vida

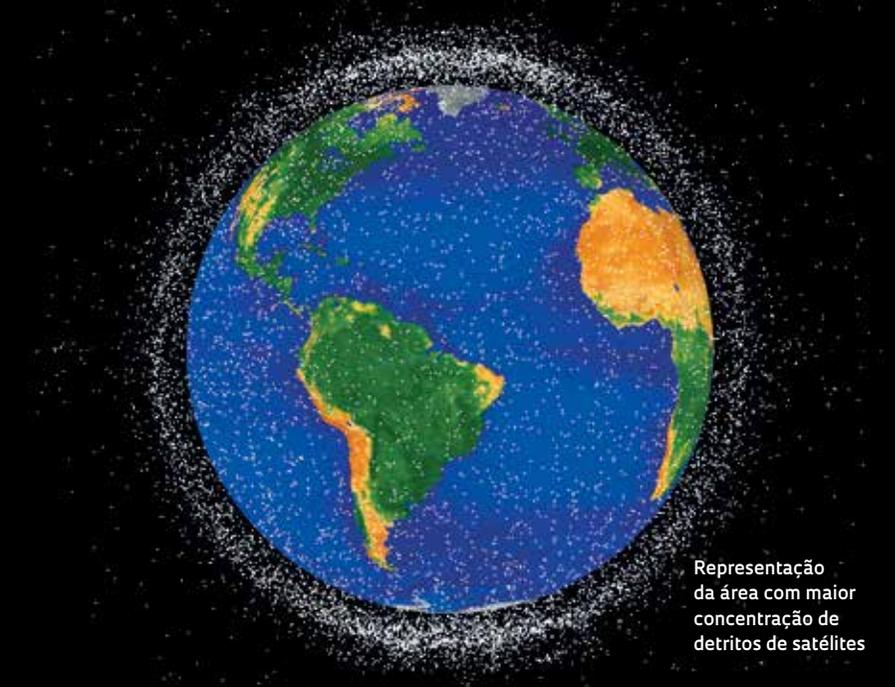
Os especialistas em segurança pública Gabriela Lotta e Rafael Alcadipani, da Fundação Getulio Vargas (FGV), convidaram 5.746 policiais civis e militares brasileiros a responderem uma série de perguntas, entre elas “se já haviam colocado a vida em risco no trabalho”, ou o quanto estavam dispostos a colocá-la em risco pelo público ou por determinado grupo de indivíduos. Dos 2.733 policiais que responderam, 42% afirmaram já ter vivido perigo de morte “muitas vezes” e 28% “várias vezes”. Eles se mostraram mais dispostos a arriscar a vida por colegas, crianças, idosos, mulheres e pessoas com emprego formal. E menos por grupos minoritários, como pessoas em condição de rua e LGBT. “Uma explicação para a relutância dos policiais em dar suas vidas pelos membros da comunidade LGBT pode ser a cultura da força policial, que é muito masculina e machista”, escreveram os autores do trabalho, uma parceria com Nissin Cohen, da Universidade de Haifa, Israel, e Teddy Lazebnik, da University College London, no Reino Unido. O comprometimento profissional e a autorrealização eram algumas das motivações para enfrentar o perigo pelos outros (*The American Review of Public Administration*, 11 de setembro).



3

Sem flash, por favor

Para quem busca a emoção de ver um predador perigoso de perto, jacarés são uma boa pedida: com alguma prática, eles podem ser capturados e manuseados, sobretudo os jovens. Por isso, uma proposta do turismo ecológico é a focagem noturna, na qual se usam lanternas para procurar animais. “Durante o dia é quase impossível capturá-los”, diz o zoólogo Washington Mendonça, da Universidade Federal do Amazonas (Ufam). Mas os *flashes* das câmeras fotográficas usadas pelos turistas podem estressar os animais do arquipélago de Anavilhanas, no Amazonas. Mesmo com um tempo de interação menor do que o dos passeios, os níveis do hormônio corticosterona e do metabólito lactato apresentaram alterações. No jacaré-açu (*Melanosuchus niger*), o lactato aumentou 2,4 vezes com o manuseio e a corticosterona 1,7 vez durante o manuseio e 2,7 vezes com os *flashes*. O jacaré-tinga (*Caiman crocodilus*) não parece ser afetado. Para Mendonça, o melhor seria direcionar o turismo ao jacaretinga e evitar que os animais fossem capturados e fotografados com frequência (*The Journal of Wildlife Management*, 17 de agosto).



Representação da área com maior concentração de detritos de satélites

Resquícios de satélites na estratosfera

Uma equipe da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (Noaa) dos Estados Unidos usou um avião de pesquisa, com um funil especial, para coletar partículas em suspensão, chamadas aerossóis, na estratosfera, a segunda camada da atmosfera que se estende até 50 quilômetros acima da superfície. O objetivo era encontrar partículas de rochas que queimam ao entrar na atmosfera, mas o avião registrou elementos químicos metálicos que não poderiam ser explicados por processos naturais. Os altos níveis de nióbio, háfnio, alumínio, cobre, lítio, prata, ferro, chumbo, magnésio, titânio, berílio, cromo, níquel e zinco foram associados à reentrada de satélites artificiais e foguetes na atmosfera terrestre. Quando voltam à Terra, os veículos produzem vapores metálicos que se condensam em aerossóis. Nesse levantamento, 10% das partículas de ácido sulfúrico da estratosfera com o mínimo de 120 nanômetros de diâmetro continham pelo menos um entre os 20 elementos químicos provenientes da reentrada de satélites, já que a quantidade desses metais excedia a que chega com a poeira cósmica. A situação, de consequências incertas, pode se intensificar, porque há 9 mil satélites de órbita terrestre baixa em operação e outros 50 mil devem ser colocados em órbita até 2030 (PNAS, 16 de outubro).

Besouros destroem cajueiros no Piauí

No início de outubro, milhões de besouros avermelhados chegaram inesperadamente e devastaram cajueiros e outras árvores na região de Pio IX, leste do Piauí. À noite, agricultores e moradores das cidades encheram baldes com os insetos, atraídos por armadilhas luminosas. A partir de amostras enviadas do campo, o agrônomo Paschoal Coelho Grossi, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), identificou o inseto como *Liogenys pilosipennis*. Descrito em 2015 na revista *Dugesiana* como espécie nova com base em exemplares coletados no Cerrado, tem em média 12,5 milímetros (mm) de comprimento e 6 mm de largura. No final de outubro, especialistas da Embrapa Meio-Norte e de órgãos de defe-

sa agropecuária do Piauí se reuniram para elaborar um plano de combate à praga, que atacou cajueiros pela primeira vez. Eles recomendaram aos agricultores não empregarem inseticidas, já que a região produz mel orgânico, e continuarem utilizando armadilhas luminosas. “Em alguns locais, principalmente onde usavam armadilhas luminosas, a quantidade de besouros está diminuindo, mas em outras continua aumentando”, observa o agrônomo Paulo Henrique Soares da Silva, da Embrapa Meio-Norte. A seu ver, as larvas dos besouros podem ter se proliferado em consequência de um período de chuvas mais longo que o habitual (*Dugesiana*, julho de 2015; *newsletter* da Embrapa, 30 de outubro).

Medicamentos para emagrecer causam problemas digestivos

Medicamentos injetáveis contra o diabetes que passaram a ser largamente usados para a perda de peso podem gerar problemas digestivos graves em uma pequena parcela de seus usuários, conforme estudo da Universidade da Columbia Britânica, no Canadá. Efeitos colaterais são raros – com o Ozempic, nome comercial de um dos remédios, só 1% dos pacientes sofreram paralisia estomacal. Mas, como milhões de pessoas tomam esses medicamentos, as complicações não são apenas eventuais. “Risco de 1% se traduz em muitas pessoas que podem sofrer esses eventos”, afirmou à CNN o epidemiologista Mahyar Etminan, autor principal do estudo. Os pesquisadores compararam informações de 4.757 usuários de duas classes desses remédios injetáveis, a semaglutida e a liraglutida, com as de 654 usuários de uma outra categoria de remédio para emagrecer, a combinação da naltrexona com a bupropiona, vendida em comprimidos. Parte dos pacientes com diabetes que usa os remédios injetáveis sofre com problemas gastrointestinais, mas não se sabia se tais efeitos se deviam aos medicamentos e se repetiam também nos pacientes obesos sem diabetes. Conclusão: mesmo para os não diabéticos, há um pequeno aumento de risco para desenvolver pancreatite, obstrução intestinal e paralisia estomacal (*CNN Health e Journal of the American Medical Association*, 5 de outubro).



À noite, agricultores enchem baldes com *Liogenys pilosipennis*, abaixo



Se dorme menos de 10 horas por dia, pode ser por falta de ferro

Bebês com anemia dormem menos

Bebês que dormem menos do que deveriam podem estar com anemia ferropriva, causada pela falta de ferro. A associação entre a duração do sono e esse distúrbio orgânico provém de um estudo da Universidade Federal de Alagoas (Ufal) com 123 crianças nascidas na maternidade de Rio Largo, município próximo a Maceió. Elas foram acompanhadas durante um ano, com dados sobre sono e parâmetros sanguíneos coletados aos 3, 6 e 12 meses de idade. As análises indicaram que 37% dos bebês dormiam menos de 10 horas, quantidade mínima recomendada para essa faixa de idade, e 85% tinham anemia ferropriva, definida para crianças com até 5 anos

como níveis de hemoglobina no sangue menores que 11 gramas por decilitro (g/dL). Entre os bebês que dormiam menos de 10h, 93,3% tinham anemia. Levantamentos nacionais registraram anemia em 10% de crianças menores de 5 meses e 18,9% de 6 a 23 meses. Quase metade (43%) das famílias das crianças acompanhadas pelos pesquisadores da Ufal recebia menos de um salário mínimo de renda mensal. Caracterizada também pela palidez e movimentos lentos, a anemia, se não tratada com a suplementação de ferro, pode prejudicar o crescimento, facilitar o surgimento de doenças crônicas e causar danos cognitivos (*Revista Paulista de Pediatria*, julho).

Os caprichosos escultores de rochas, há 12 mil anos

Pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufop) examinaram as técnicas de produção de instrumentos líticos a partir de 3.174 vestígios coletados na caverna da Pedra Pintada, no município paraense de Monte Alegre. Com idade entre 12 mil e 9 mil anos, as peças foram coletadas em 2014 por uma equipe coordenada pela arqueóloga Edithe Pereira do MPEG. Os objetos eram feitos de sílex, rochas vulcânicas, arenitos ou quartzo, "matérias-primas de qualidade, o que significa que as pessoas sabiam onde encontrá-los", diz a arqueóloga Maria Jacqueline Rodet, da UFMG, autora principal do estudo. As rochas eram lascadas com madeira, ossos ou chifres de veado. "Impressionou a grande quantidade de peças sem acidentes, o que indica que quem lascou tinha um alto controle do lascamento", acrescenta. Os instrumentos podem corresponder a pontas de projétil ou facas, utilizadas para caçar ou para cortar (*Latin American Antiquity*, 10 de julho).

Instrumento do dia a dia de habitantes da gruta de Pedra Pintada



5



Mulheres da Gâmbia exemplificam a grande diversidade genética da África

6

Parceria para sequenciar os genomas de 500 mil africanos

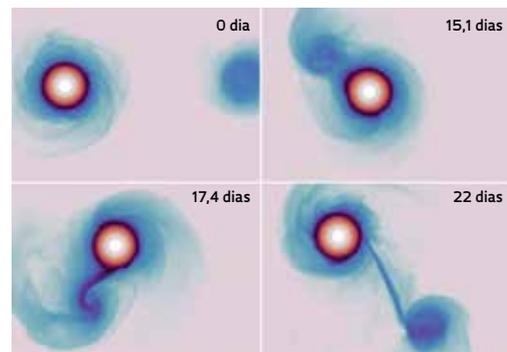
O Meharry Medical College, a primeira escola de medicina no sul dos Estados Unidos para afro-americanos, associou-se com quatro empresas farmacêuticas (Regeneron, Astra-Zeneca, Novo Nordisk e Roche) para sequenciar o genoma de até 500 mil afro-americanos e africanos e combinar os resultados em uma base comum para pesquisas na área da saúde. Cada empresa deverá contribuir com US\$ 20 milhões. O projeto pretende recrutar parceiros acadêmicos no continente africano, que terão acesso exclusivo às informações, e tem um comitê de ética com líderes da comunidade negra e um líder religioso para assegurar que as ações sejam ética e culturalmente apropriadas. Ainda que representem menos de 0,5% dos participantes em estudos genéticos, as populações de ascendência africana estão entre as mais diversificadas geneticamente no mundo. No UK Biobank, um dos maiores do mundo, cerca de 1,6% do meio milhão de participantes identifica-se como negro ou negro britânico. A desproporção preocupa porque as estratégias de tratamento usadas para europeus sem ascendência africana poderiam não funcionar tão bem em pessoas com ascendência africana (*Science*, 18 de outubro).

Padrões quase universais da música

A música é uma linguagem em geral compreendida da mesma forma por ouvintes de diferentes culturas, indicou um estudo da Universidade Yale, nos Estados Unidos, com 5,6 mil pessoas de 49 países, falantes de 31 línguas distintas. Cada participante escutou de 18 a 24 trechos de 118 canções compostas em 75 línguas diferentes. Em seguida, teve de indicar, com maior ou menor grau de certeza, em qual de quatro categorias cada canção melhor se encaixava: música para ninar, dançar, curar ou expressar amor. Nas três primeiras categorias, o nível de acerto foi superior ao que seria esperado se as escolhas tivessem sido feitas ao acaso. O resultado sugere que esses tipos de canção

compartilham características acústicas universais, que permitem reconhecer a que contexto se referem, independentemente da cultura do ouvinte – por exemplo, músicas dançantes tendem a ser altas e rítmicas, e canções de ninar baixas e melodiosas. A exceção foram as canções românticas, provavelmente por expressarem tanto felicidade quanto tristeza e ciúme. “Os ouvintes que escutaram canções de amor de países vizinhos e em línguas relacionadas às suas tiveram um desempenho um pouco melhor, provavelmente por causa das pistas linguísticas e culturais”, comentou Lidya Yurdum, autora principal do estudo, em um comunicado à imprensa (*PNAS* e *YaleNews*, 7 de setembro).

O conceito de canções de amor variou muito entre ouvintes de 49 países



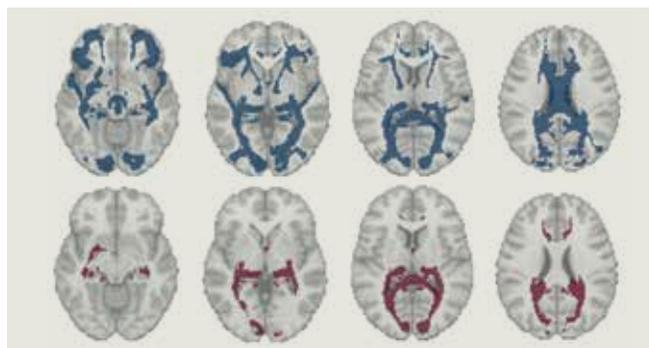
Representação do movimento das estrelas e dos detritos lançados para fora de uma das estrelas

Ondas de plasma mais altas que o Sol

Aproximadamente a cada 33 dias, na Grande Nuvem de Magalhães, uma galáxia que orbita a Via Láctea, duas estrelas a cerca de 160 mil anos-luz da Terra passam perto uma da outra. Nesses momentos, o brilho da estrela maior, com 35 vezes a massa do Sol, varia muito (a outra estrela do sistema conhecido como Macho 80.7443.1718 tem pelo menos 10 massas solares). Por meio de simulação computacional, uma equipe do Centro de Astrofísica Harvard-Smithsonian, dos Estados Unidos, descobriu a provável causa da perda do brilho: a proximidade das estrelas faz com que as forças gravitacionais aumentem as marés no plasma nas superfícies de ambas as estrelas, da mesma forma que a Lua puxa os oceanos da Terra (plasma é um estado da matéria similar ao gás, em temperaturas muito altas). Formam-se ondas de plasma cuja altura pode chegar a 3,3 milhões de quilômetros, o equivalente a 2,4 vezes o diâmetro do Sol. Ao se quebrar sobre a superfície da estrela maior, as ondas geram detritos, lançados para a atmosfera, fazendo com que as órbitas das estrelas encolham (*Nature Astronomy*, 10 de agosto; *ScienceNews*, 21 de agosto).

Estruturas cerebrais mudam durante ciclo menstrual

Dois estudos independentes mostraram que a variação dos níveis de hormônios durante o ciclo menstrual, além dos sintomas já conhecidos, pode remodelar temporariamente a estrutura do cérebro. O primeiro, do Instituto Max Planck de Ciências Cognitivas e do Cérebro Humano, da Alemanha, acompanhou 27 mulheres durante o ciclo menstrual e, por meio de imagens de ressonância magnética, verificou que o volume de regiões do lobo temporal medial, associadas à memória de curto prazo e à percepção espacial, expande-se sob níveis elevados de estradiol e baixos de progesterona. O estradiol aumenta na primeira metade do ciclo menstrual e a progesterona na segunda. No outro estudo, com 30 mulheres, um grupo da Universidade da Califórnia em Santa Bárbara, Estados Unidos, também por ressonância magnética, identificou alterações na substância branca, que transfere informações para a substância cinzenta, quando sobem os níveis do 17 β -estradiol e do hormônio luteinizante. O aumento do hormônio folículo-estimulante, antes da ovulação, foi associado à massa cinzenta mais espessa. Os significados dessas modificações ainda são incertos (*Nature*, 5 de outubro; *bioRxiv*, 10 de outubro; *ScienceAlert*, 19 de outubro).



Regiões da substância branca ativadas pelo hormônio folículo-estimulante (em azul) e pela progesterona (em vermelho)

Regras para IA nos EUA

O presidente dos Estados Unidos, Joe Biden, assinou em agosto um esboço de regulamentação da inteligência artificial (IA) para reduzir os riscos de preconceito e violações dos direitos civis. A chamada ordem executiva exige que os criadores de sistemas de IA que representam riscos para a economia ou para a saúde pública compartilhem os resultados dos testes de segurança com o governo antes de os divulgarem ao público. O documento orienta as agências a estabelecerem padrões para os testes e definir seus riscos. O novo pedido vai além dos compromissos voluntários assumidos no início deste ano por empresas de IA como OpenAI, Google e Meta, que se comprometeram a colocar marcas d'água no conteúdo gerado por IA para tornar a tecnologia mais segura. Como parte do comunicado de Biden, o Departamento de Comércio deverá "desenvolver orientações para autenticação de conteúdo e marcas d'água" para rotular itens gerados por IA e garantir que as comunicações governamentais sejam confiáveis. O líder da maioria no Senado, Chuck Schumer, disse que espera concluir a legislação sobre IA em alguns meses (*Agência Reuters*, 30 de outubro).



Reencontrado mamífero que põe ovos

Nos jogos de adivinhação, essa é uma pergunta difícil: qual é o animal que tem espinhos e bico, come formigas, é mamífero e põe ovos? É a equidna (*Zaglossus* sp.). No último dia de uma expedição coordenada por biólogos da Universidade de Oxford, no Reino Unido, câmeras noturnas registraram uma das espécies desse bicho estranho, a equidna-de-bico-longo-de-attenborough (*Z. attenboroughi*), em trechos inexplorados de florestas do norte da Indonésia. Os quatro cliques de 3 segundos mostraram que essa espécie não estava extinta, como se temia. Até então, a única prova de sua existência era um exemplar morto, coletado há 62 anos e mantido no Naturalis, o museu de história natural da Holanda. As quatro espécies existentes de equidnas e do ornitorrinco (*Ornithorhynchus anatinus*) são os únicos mamíferos vivos que põem ovos e vivem na Austrália e na Nova Guiné. A equidna-de-bico-longo-de-attenborough e a de-bico-longo-ocidental (*Z. bruijini*) são consideradas criticamente ameaçadas de extinção. Os adultos medem em média 30 centímetros de comprimento e têm uma língua comprida e pegajosa, com a qual apanham formigas e cupins. Solitárias e de hábitos noturnos, enrolam-se sobre si próprias ou escavam um buraco com rapidez quando se sentem em perigo (*BBC News*, 10 de novembro).

Lago de lava coberto de gelo

Em 2001, imagens de satélites indicaram algo estranho: sinais de um lago borbulhante de rocha derretida no fundo de um vulcão de uma ilha perto da Antártida, habitada apenas por pinguins, elefantes marinhos e albatrozes. Em 2019, outras análises por satélite indicaram uma variação de temperatura, de 284 graus Celsius (°C) a 419 °C, no fundo da cratera – era o primeiro indício mais consistente de um lago de lava, que seria o oitavo já identificado. Para confirmar, Emma Nicholson, vulcanóloga da University College London, no Reino Unido, visitou pela primeira vez o Monte Michael, um vulcão ativo com 843 metros na Ilha Saunders, nas Ilhas Sandwich do Sul, em 2020, mas o clima hostil a fez desistir no caminho. Com seu grupo, voltou em novembro de 2022 e confirmou: era mesmo um lago de lava, com uma área estimada em 10 mil metros quadrados. Um documentário sobre a viagem mais recente foi exibido em outubro em canais a cabo. A descoberta ajudará os cientistas a conhecer melhor a circulação de magma no interior de vulcões (*Journal of Volcanology and Geothermal Research*, julho de 2019; *LiveScience*, 24 de outubro).

Cavidades dentro de um vulcão nas bordas da Antártida guardam magma fundido

