

Lua mudada por choque de asteroide

Ocorrido há milhares de anos, impacto deu ao satélite dois lados distintos. Vulcões surgiram na face próxima da Terra, onde as lavas ainda são visíveis a olho nu

A face que a Lua mostra para a Terra parece muito diferente daquela que ela esconde em seu lado mais distante. O mais próximo é caracterizado pelos vastos remanescentes de antigos fluxos de lava. Já o outro, cheio de crateras, é virtualmente diverso, com menos manchas visíveis e uma composição química diferente. Trata-se de um dos mais antigos mistérios sobre o satélite natural.

Agora, pesquisadores têm uma nova explicação para a Lua de duas faces. Um novo estudo publicado na revista *Science Advances* mostra que as assimetrias estão relacionadas a um impacto colossal ocorrido há milhares de anos. A força da colisão com o asteroide formou uma enorme nuvem de calor que se propagou pelo interior lunar. Essa pluma teria carregado alguns materiais, como elementos produtores de calor, para o lado mais próximo da Terra. Por sua vez, a concentração desses compostos contribuiu para o vulcanismo, fenômeno que deu origem às planícies visíveis.

As diferenças entre os lados próximo e distante da Lua foram reveladas na década de 1960 pelas missões soviéticas Luna e pelo programa Apollo, dos Estados Unidos. Embora as discrepâncias nos depósitos vulcânicos sejam fáceis de ver, futuras missões também revelariam assimetrias na composição geoquímica.

O lado próximo é o lar de uma anomalia de composição conhecida como o terreno Procellarum Kreep (PKT) — uma concentração de potássio (K), elementos de terras raras (REE) e fósforo (P), além de produtores de calor, como o tório. O Kreep parece estar concentrado dentro e ao redor do Oceanus Procellarum, a maior das planícies vulcânicas próximas, mas é esparsas em outras partes da Lua.

Alguns cientistas suspeitaram de uma conexão entre o PKT e os fluxos de lava próximos, mas a questão de por que esse conjunto de elementos estava concentrado no lado que se volta à Terra permaneceu. O novo estudo fornece uma explicação que está conectada à bacia do Polo Sul-Aitken, que, com seus 13km de profundidade e 2,5 mil quilômetros de diâmetro, é a segunda maior cratera de impacto conhecida no Sistema Solar.

Dinâmica

“Sabemos que grandes impactos como o que formou o Polo Sul-Aitken geraram muito calor”, disse Matt Jones, candidato a pós-doutorado na Universidade de Brown e principal autor do estudo. “A questão é como esse calor afeta a dinâmica interior da Lua. O que mostramos é que, sob quaisquer condições plausíveis, no momento em que a baía se formou, acabou

JACK GUIEZ



As manchas remanescentes de atividade vulcânica podem ser vistas da Terra: crateras no lado oposto

havendo a concentração desses elementos produtores de calor no lado próximo. Acreditamos que isso tenha contribuído para o derretimento do manto que produziu os fluxos de lava vistos na superfície.”

Para o estudo, os pesquisadores realizaram simulações de computador de como o calor gerado por um impacto gigante alteraria os padrões de convecção no interior da Lua e como isso poderia redistribuir o material

Kreep no manto lunar. Acredita-se que esse terreno representa a última parte do manto a se solidificar após a formação lunar.

Como tal, provavelmente formou a camada mais externa do manto, logo abaixo da crosta.

Modelos do interior lunar sugerem que este último deveria ter sido distribuído mais ou menos uniformemente abaixo da superfície. Mas o novo modelo mostra que o fenômeno esperado seria interrompido pela pluma de calor do impacto do asteroide.

De acordo com o modelo, o material Kreep teria levado a onda de calor que emana da zona de impacto. À medida que a pluma se espalhava sob a crosta da Lua, o material acabou sendo entregue para o lado mais próximo. A equipe, então, fez simulações para cenários diferentes, desde um golpe direto até um de raspão. Enquanto cada um produziu diferentes padrões caloríficos, mobilizando os elementos químicos em graus variados, todos criaram concentrações dos compostos no lado próximo, consistentes com a anomalia observada entre os dois lados lunares.

Os pesquisadores dizem que o trabalho fornece uma explicação confiável para um dos mistérios mais duradouros da Lua. “Como o PKT se formou é, sem dúvida, a questão em aberto mais significativa na ciência lunar”, disse Jones. “E o impacto Polo Sul-Aitken é um dos eventos mais significativos da história lunar. Esse trabalho reúne essas duas coisas, e acho que nossos resultados são realmente empolgantes.”

AFP



Os civis foram impulsionados por um foguete SpaceX

Missão 100% privada à estação espacial

Três empresários e um ex-astronauta decolaram, ontem, impulsionados por um foguete SpaceX, na primeira missão totalmente privada à Estação Espacial Internacional (ISS), onde ficarão por mais de uma semana. A viagem começou 11h17 (12h17 no horário de Brasília), no Centro Espacial Kennedy em Cabo Canaveral, Flórida. Desde 2000, vários civis viajaram para a ISS. A Rússia, por exemplo, enviou, no ano passado, uma equipe de

filmagem e um bilionário japonês. Mas todos o fizeram em foguetes Soyuz e acompanhados por cosmonautas. Desta vez, é a empresa Axiom Space que organizou a viagem, em colaboração com a SpaceX e a Agência Espacial Norte-Americana (Nasa), que foi paga pelo uso de sua estação. O comandante da missão, chamada Ax-1, é o hispano-americano Michael López-Alegría, um ex-astronauta que já esteve na ISS. Os outros membros da equipe

pagaram milhões de dólares para embarcar. O papel do piloto é ocupado pelo americano Larry Connor, dono de uma imobiliária. Também estão a bordo o canadense Mark Pathy, chefe de uma empresa de investimentos, e o ex-piloto Eytan Stibbe, cofundador de um fundo de investimentos.

O grupo terá uma agenda cheia, com cerca de 25 experiências científicas a realizar, voltadas para áreas como envelhecimento e saúde do

coração. “Os experimentos que estou fazendo, de universidades e institutos de pesquisa canadenses, provavelmente não poderiam ser realizadas no espaço sem esta missão”, disse Pathy. Por essa razão, entre outras, é que os membros da Ax-1 rejeitam a descrição de turistas espaciais. “Acho importante diferenciar turistas especiais de astronautas particulares”, enfatiza Connor. A previsão é de que a cápsula Dragon ataque hoje, por volta das 7h45 (8h45 de Brasília).

» Tubo de ensaio | Fatos científicos da semana

Segunda-feira, 6

ALZHEIMER: PIPOCA TEM SUBSTÂNCIA PERIGOSA

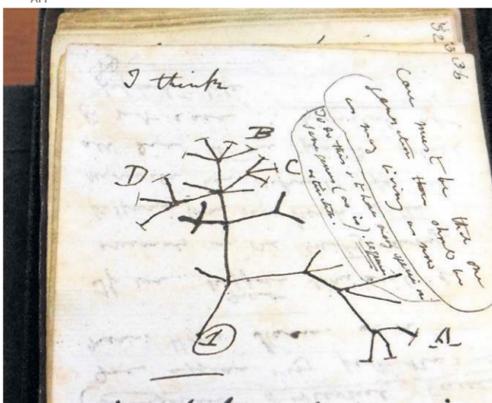
Em um estudo realizado por pesquisadores do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da Universidade de São Paulo, cientistas identificaram moléculas associadas ao Alzheimer no cérebro de ratos que consumiram durante 90 dias seguidos o diacetil, composto responsável por dar o aroma e o gosto amanteigado à pipoca de micro-ondas. Amplamente empregado nos mais variados ramos da indústria, a substância ganhou destaque no setor alimentício principalmente por seu uso como conservante e flavorizante (substância que confere sabor e aroma). Na pesquisa, das 48 proteínas cerebrais avaliadas após a exposição dos animais ao produto, 46 sofreram algum tipo de desregulação ou modificação em sua estrutura. Entre elas, aumento da concentração de proteínas beta-amiloides, que normalmente são encontradas em pacientes com Alzheimer.

Terça-feira, 5

CADERNOS DE DARWIN DEVOLVIDOS

Desaparecidos há mais de 20 anos da Universidade britânica de Cambridge e considerados como roubados, dois preciosos cadernos de Charles Darwin reapareceram misteriosamente em uma sacola de presente depositada na biblioteca com um cartão de felicitações. Um deles contém o esboço da Árvore da Vida (foto), que se tornou o símbolo da teoria da evolução do naturalista inglês. Ambos foram entregues anonimamente em 9 de março de 2022, em uma sacola rosa com um cartão em um envelope, desejando “Feliz Páscoa” aos bibliotecários. Os dois cadernos foram retirados, em setembro de 2000, da sala onde estavam guardadas as obras mais valiosas da biblioteca, para serem fotografadas.

AFP



AFP



FREDERICK FLOREN

Quinta-feira, 7

30 ANOS MAIS JOVEM

Uma pesquisa do Instituto Babraham, no Reino Unido, desenvolveu um método para rejuvenescer as células da pele humana em 30 anos, retrocedendo o relógio do envelhecimento dessas estruturas sem perder sua função especializada. O trabalho conseguiu restaurar parcialmente a função e a idade biológica de células mais velhas. A pesquisa foi publicada na revista *eLife* e, embora esteja em um estágio inicial de exploração, os cientistas disseram que pode revolucionar a medicina regenerativa.



NOVO RECORDE

A quantidade de metano na atmosfera aumentou para um nível recorde em todo o mundo, em 2021, segundo a Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (NOAA, na sigla em inglês) dos Estados Unidos, que adverte para a necessidade de reduzir as emissões do gás. Os níveis de CO2 também continuaram crescendo consideravelmente, segundo o relatório anual da agência. O metano é o segundo gás que mais contribui para o aquecimento global, depois do CO2. Sua duração na atmosfera é menor — cerca de 10 anos — que a do CO2, mas seu poder de aquecimento é muito superior. Os cientistas calculam que 30% das emissões do gás estão relacionadas com a produção de combustíveis fósseis. Segundo a NOAA, em 2021, o aumento dos níveis do poluente na atmosfera foi de 17 ppb (partes por bilhão), o maior anual desde que as medições começaram, em 1983. Em 2020, foi de 15 ppb, o que já era um recorde. Os níveis de metano na atmosfera atingiram 1.895 ppb no ano passado.