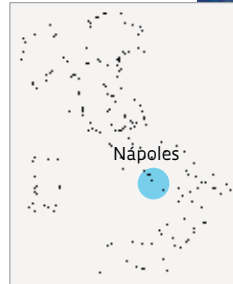


Sinais de água em Marte

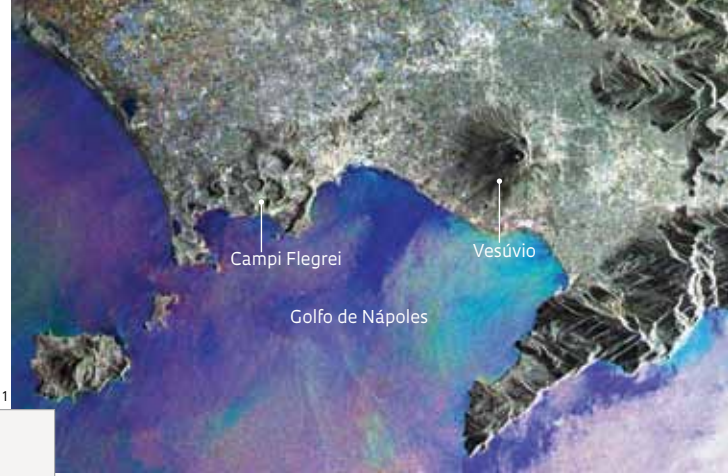
Era uma notícia há muito esperada. Dados coletados pela sonda espacial Mars Reconnaissance Orbiter (MRO) confirmaram que água líquida corre de tempos em tempos na superfície de Marte, anunciou a Nasa, agência espacial norte-americana, no dia 28 de setembro. As faixas escuras e alongadas que aparecem nas encostas de montanhas e cânions durante o verão marciano, quando as temperaturas ficam acima de zero grau Celsius, seriam marcas deixadas pelo fluxo de água salgada. Um dos instrumentos da MRO identificou nessas faixas escuras de quatro regiões próximas ao equador do planeta vermelho uma assinatura química característica de alguns sais hidratados (perclorato de magnésio, clorato de magnésio e perclorato de sódio) que só se formam na

presença de água líquida (*Nature Geoscience*, 28 de setembro). Essas faixas se tornam mais escuras e parecem descer as encostas nas estações mais quentes. Nos períodos mais frios, elas desaparecem. Desde que essas faixas – as chamadas linhas recorrentes de encosta – foram identificadas pela primeira vez em 2010, suspeitava-se que estivessem associadas à presença de água líquida, que já foi abundante no planeta num passado distante. Mas faltavam evidências mais sólidas. Para o ex-astronauta John Grunsfeld, administrador-associado do Diretório de Missões Científicas da Nasa, agora as evidências científicas são convincentes. Os sinais da presença de água líquida reacendem a expectativa de que esse planeta vizinho, hoje frio e desértico, possa abrigar alguma forma de vida.



Supervulcão visto do espaço: golfo de Nápoles e a sequência de crateras de Campi Flegrei

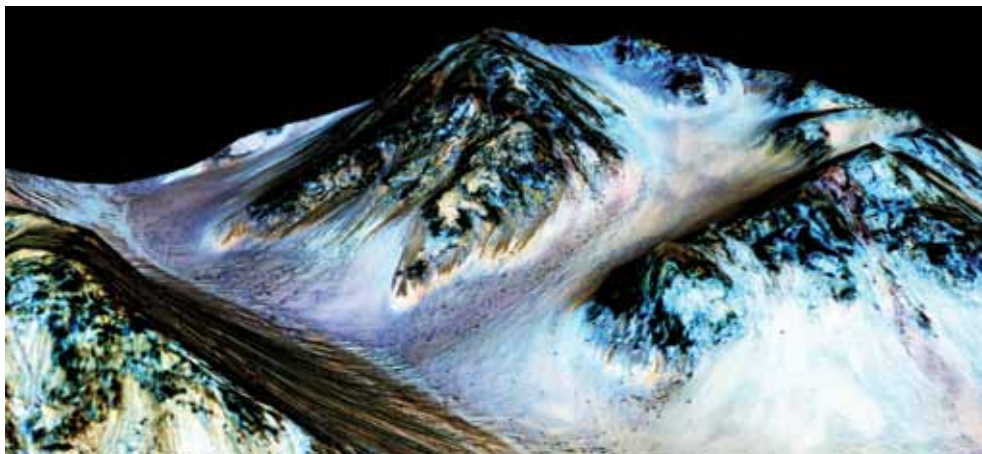
Cratera Hale, em Marte: fluxo de água criaria as linhas escuras nas encostas das montanhas



Um cronômetro para erupções

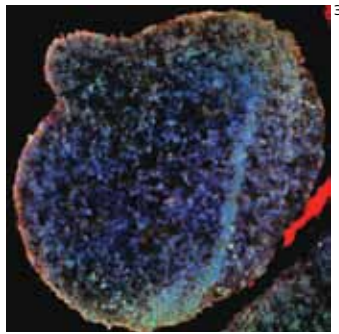
Uma equipe internacional da qual participa a vulcanóloga brasileira Cristina De Campos reproduziu em laboratório o que acontece na câmara magmática dos vulcões, o local em que as rochas derretidas que formam os diferentes tipos de magma se misturam antes das erupções. O experimento permitiu estimar com mais precisão o tempo entre o preenchimento da câmara magmática e o início da mistura dos magmas e a expulsão por meio de uma erupção ou explosão. Nos casos analisados, esse intervalo foi inferior a uma hora, e não de dias, como se imaginava (*Scientific Reports*, setembro). Nos laboratórios coordenados

por Donald B. Dingwell na Universidade Ludwig-Maximilian em Munique, Alemanha, Cristina submeteu dois tipos de magma do supervulcão de Campi Flegrei, em Nápoles, Itália, a temperaturas próximas às do interior dos vulcões e mediu o tempo necessário para que reagissem quimicamente e se misturassem. Na natureza, a descompressão dessa mistura libera gases que fazem o magma expandir e ser ejetado do vulcão. Com base nessas informações, os pesquisadores criaram um modelo matemático que permitiu estimar o tempo entre o início da mistura do magma e o seu derramamento. Testes com o material de três explosões de Campi Flegrei, o vulcão mais perigoso da Europa, indicaram que esse intervalo é inferior a uma hora. “Esse tipo de informação é importante para a defesa civil, uma vez que, preenchida a câmara magmática, o vulcão entra em erupção quase imediatamente”, diz Cristina. Ela calcula que a mesma estimativa de tempo valha para vulcões de composição semelhante.



Sobrecarga cerebral

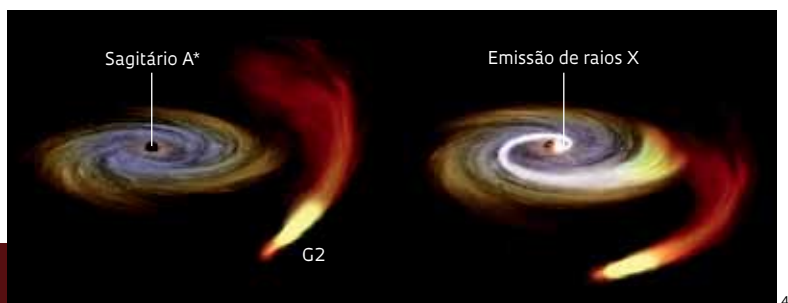
Os neurônios, as células que armazenam e transmitem informações no cérebro, apresentam mais conexões e trocam mais informações entre si em uma doença genética rara que afeta quase exclusivamente os bebês do sexo masculino: a síndrome da duplicação do MECP2. Além de essas células se comunicarem mais, a troca de informações entre elas ocorre de um modo anormalmente sincronizado, verificou a equipe do biólogo brasileiro Alysson Muotri, da Universidade da Califórnia em San Diego. Causada pela duplicação do gene MECP2, essa síndrome provoca um retardo severo no neurodesenvolvimento. Os meninos com uma cópia extra do gene apresentam dificuldade de fala e de controle dos movimentos, além de traços de autismo. Muotri e seus colaboradores usaram uma estratégia inovadora para investigar como as células cerebrais dessas crianças funcionam.



Minicérebro gerado a partir de célula da pele: ferramenta para estudar a atividade de neurônios

Eles retiraram células da pele de três garotos com a síndrome e, em laboratório, as fizeram regredir a um estágio mais versátil, no qual podem originar células de diferentes tecidos. Depois, estimularam-nas a se transformarem em neurônios. Cultivadas em uma matriz tridimensional, as células originaram estruturas com diferentes camadas celulares, semelhantes a cérebros microscópicos. Os neurônios desses minicérebros tinham mais ramificações e se comunicavam mais do que os obtidos a partir de células da pele de pessoas sem a síndrome. Testes com 43 compostos mostraram que um deles reverteu as alterações estruturais e funcionais das células (*Molecular Psychiatry*, setembro).

O glutão da Via Láctea: o buraco negro Sagitário A* emite raios X ao se alimentar de material do objeto G2



O despertar de um gigante

O buraco negro no centro da Via Láctea anda mais ativo nos últimos tempos. De meados de 2014 para cá, astrônomos da Europa e dos Estados Unidos registraram um aumento na frequência das emissões de raios X emanados das proximidades de Sagitário A*, o buraco negro da galáxia. Desde que essa região do espaço começou a ser monitorada regularmente há cerca de 15 anos, o Sagitário A* tem se mostra-

do um gigante relativamente silencioso. Em geral, detecta-se em seus arredores um clarão no comprimento de onda dos raios X uma vez a cada 10 dias. *Flashes* dessa luz bastante energética, invisível aos olhos humanos, são emitidos toda vez que o gás aquecido do disco de acreção cai em direção ao buraco negro. Há pouco mais de um ano, porém, a frequência desses clarões aumentou 10 vezes: eles

passaram a ocorrer uma vez por dia, sinal de incremento da voracidade de Sagitário A* (*MNRAS*, no prelo). Os astrônomos ainda não sabem se essa flutuação é parte de um ciclo natural ou decorrente da passagem de um objeto em sua vizinhança. Os *flashes* aumentaram seis meses depois que um objeto chamado G2, possivelmente uma estrela envolta em gás, se aproximou do buraco negro.

Redes ópticas mais velozes

Pesquisadores do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), em Campinas, planejam iniciar em dezembro os testes de um novo processador para redes de fibra óptica. Contendo 16,8 milhões de transistores, cada um com cerca de 16 nanômetros de comprimento de porta, o novo *chip* deve integrar os módulos transeptores ópticos, equipamentos que convertem sinais elétricos em luminosos e vice-versa, da nova geração de redes de fibra óptica. O objetivo é aumentar a capacidade de transmissão para 400 gigabits por segundo (Gbps), velocidade quatro vezes superior à das redes atuais. Projetado e desenvolvido pelo CPqD em parceria com a empresa norte-americana ClariPhy

Communications, o novo *chip* é um dos primeiros no mundo para comunicações ópticas produzido na escala de 16 nanômetros, 37 vezes mais reduzida do que os produzidos nas fábricas de *chips* mais avançadas do Brasil. No início de junho, o CPqD enviou uma versão mais simples (*chip* de teste) do processador para ser produzida em Taiwan. A primeira versão deve ficar pronta em dezembro, quando será submetida a uma prova de conceito. "Esperamos ter uma avaliação completa do protótipo no início do ano que vem", diz Juliano Oliveira, gerente de tecnologias ópticas do CPqD. A versão final do *chip* deve ficar pronta até o início de 2017. O projeto recebeu R\$ 59 milhões do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações.