

Microfones do rover Perseverance fazem os primeiros registros sonoros do planeta vermelho, que indicam características acústicas diferentes das terrestres. Lá, segundo cientistas da Nasa, os agudos e os graves viajam em velocidades distintas

# Os sons de Marte

Ao longo de dezenas de anos, projetos espaciais trouxeram milhares de imagens e materiais tirados de Marte. Nunca, um som. A missão Perseverance, da agência espacial americana (Nasa), pôs fim a esse silêncio. Microfones presos ao rover registraram os ruídos do gigante vermelho durante mais de um ano. E as primeiras gravações revelam um ambiente tranquilo, onde o som circula lentamente e em duas velocidades distintas. Detalhes do trabalho foram divulgados na última edição da revista *Nature*.

No artigo, os autores explicam que registros acústicos feitos fora da Terra têm potencial para decifrar a origem dos sons e revelar detalhes relacionados à atmosfera pela qual eles viajam. No caso de Marte, porém, alguns “tropeços” dificultaram esse tipo de estudo. “Missões anteriores tentaram gravar o som, mas falharam. Por exemplo, o microfone da Mars Polar Lander foi perdido ao entrar na atmosfera do planeta, e o da espaçonave Phoenix sofreu com dificuldades técnicas”, relatam.

O robô Perseverance, que circula há pouco mais de um ano em Marte, venceu os entraves. Os primeiros sons foram registrados em 9 de fevereiro de 2021, um dia após a sua chegada. Sob o som estridente do veículo, uma rajada de vento pode ser claramente percebida. Esses ruídos estão dentro do espectro audível humano, entre 20Hz e 20kHz, e revelam que o planeta está quieto — tão quieto que, em várias ocasiões, os cientistas pensaram que o microfone não estava mais funcionando.

Um total de 4 horas e 40 minutos de sons foram analisados, incluindo as turbulências do ar causadas pelo vento, além de faíscas produzidas pelo laser do rover enquanto

ele quebrava rochas, material a ser usado em estudos sobre a química do planeta. O dispositivo fica anexado ao helicóptero Ingenuity, que acompanha o Perseverance nos passeios por Marte, e ajudou a equipe a perceber uma peculiaridade acústica do planeta: lá, diferentemente da Terra, sons agudos e dos sons graves viajam em velocidades diferentes.

“Com esse instrumento específico, que emite uma espécie de ‘clack clack’, tínhamos uma fonte sonora muito bem localizada, entre dois e cinco metros de distância do seu alvo, e sabíamos exatamente quando ele ia disparar”, explica Sylvestre Maurice, principal responsável pela sistema de captação de som instalado no robô e pesquisador da Universidade de Toulouse, na França. “Todo esse sistema de captação revelou sons até então desconhecidos pelos astrônomos.”

## Mais lento

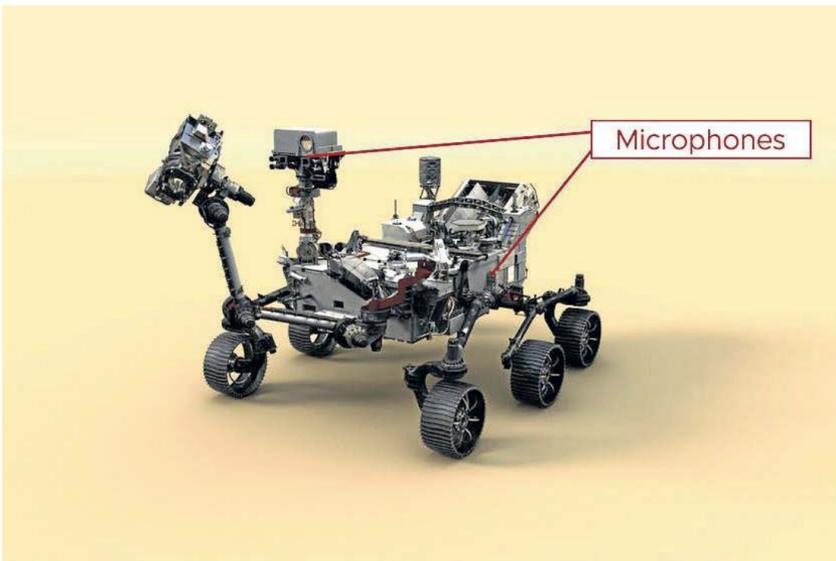
Primeiro, o grupo detectou que a velocidade do som é mais lenta em Marte, a 240m por segundo, em comparação com 340m na Terra. O fenômeno era previsível, considerando que a atmosfera marciana contém 95% de dióxido de carbono, em comparação com 0,04% na Terra, o que faz com que o som se mova muito mais lentamente através dela. “A atmosfera de Marte faz com que o som seja abafado, na ordem de cerca de 20 decibéis, em relação ao nosso planeta”, compararam os autores no estudo.

Porém, com o laser do Ingenuity, as medições apontaram uma velocidade diferente: 250m por segundo. “Entre um pouco em pânico. Disse a mim mesmo: ‘Uma das duas medições é falsa, porque, na Terra, perto da superfície, o som só tem uma velocidade’”, conta

Fotos: NASA/JPL-Caltech



O rover tem registros tanto da imagem do helicóptero Ingenuity em solo marciano quanto dos ruídos feitos pelo equipamento



Confira os sons de Marte captados na missão Perseverance, da Nasa

Microfones fizeram primeiras gravações um dia depois da aterrissagem: quase cinco horas de material



**Essa diferença quer dizer que os agudos se perdem muito rapidamente, mesmo em curta distância. Nesse cenário, uma conversa entre duas pessoas seria difícil mesmo a cinco metros de distância**

**Trecho de comentário divulgado pelo Centro Nacional Francês de Pesquisa Científica**

Maurice. Os resultados foram confirmados repetidamente, e a equipe chegou à conclusão de que os agudos do laser tinham uma velocidade, e os graves das pás do helicóptero, outra.

“Essa diferença quer dizer que os agudos se perdem muito rapidamente, mesmo em curta distância. Nesse cenário, uma conversa entre duas pessoas seria difícil mesmo a cinco metros de distância (...) Na Terra, os sons de uma orquestra chegam até você ao mesmo tempo, sejam eles graves ou agudos. Em Marte, se

estiver um pouco longe da cena (...) o intervalo (entre os sons) pode ser fenomenal”, ilustram especialistas do Centro Nacional Francês de Pesquisa Científica, ao comentarem o artigo.

## Vigilância

Segundo a Nasa, estudar os sons gravados pelos microfones do rover também ajudará seus cientistas e engenheiros a avaliar a “saúde” do Perseverance, identificando possíveis problemas no funcionamento do robô.

“O microfone, agora, é usado, várias vezes ao dia, com esse objetivo e funciona extremamente bem. Seu desempenho geral é melhor do que o que modelamos e testamos em um ambiente semelhante à Marte na Terra”, conta David Mimoun, professor do Instituto Superior de Aeronáutica e Espaço, na França, e um dos autores do estudo.

Para o grupo, os dados já obtidos e medições futuras poderão ajudar a entender melhor as mudanças na atmosfera do planeta e outros segredos

marcianos. “A análise nos permitirá também ‘afinar’ os nossos modelos digitais de previsão climática e meteorológica”, diz Thierry Fouchet, pesquisador do Observatório de Paris.

Há também a expectativa de que Vênus e Titã (maior satélite de Saturno) sejam os próximos alvos de pesquisas acústicas espaciais. “É um novo tipo de investigação, que nunca havíamos feito em Marte. Espero que venham muitas descobertas com base nesse tipo de análise”, diz Maurice.

## >> Tubo de ensaio | Fatos científicos da semana

Pascal GUYOT / AFP



### Segunda-feira, 28 EXPECTATIVA DE VIDA ENCURTADA

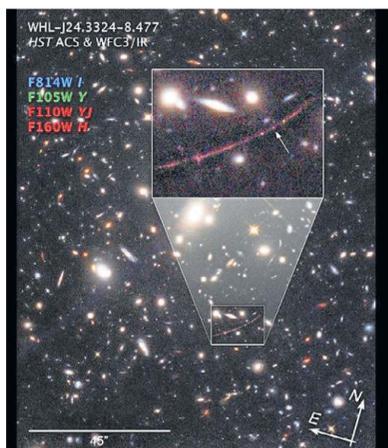
Um estudo da Universidade da Califórnia analisou, pela primeira vez, o impacto da pandemia da covid-19 na expectativa de vida global. Os pesquisadores descobriram que, de 2019 a 2020, houve um declínio de 0,92 ano, o primeiro desde 1950, quando as Nações Unidas começaram a estimar a longevidade no mundo. A queda é seguida por outra, de 0,72 ano, entre 2020 e 2021. No entanto, a expectativa de vida do mundo pareceu se estabilizar até o fim de 2021. “Ainda assim, a expectativa foi dois anos menor em 2021 do que deveria ser na ausência da covid-19”, afirmaram os autores.

### Terça-feira, 29 BEBÊ RINOCERONTE

Uma rinoceronte de Sumatra chamada Rosa deu à luz com sucesso em um santuário indonês, informaram autoridades ambientais. Segundo o Fundo Mundial para a Natureza (WWF), restam menos de 80 espécimes no mundo. Rosa pariu uma cria fêmea no Parque Nacional de Way Kambas, depois de sofrer oito abortos desde 2005, quando foi levada da natureza para um programa de reprodução. O filhote, que ainda não tem nome, eleva para oito o número de indivíduos da espécie na unidade de conservação. Múltiplas ameaças levaram esses animais à beira da extinção, como a caça clandestina e a mudança climática. O chifre de rinoceronte costuma ser comercializado ilegalmente para a medicina tradicional chinesa.

### Quarta-feira, 30 12,9 BILHÕES DE ANOS

O Telescópio Espacial Hubble detectou a estrela mais longínqua já observada, nomeada Earendel (foto), cuja luz viajou durante 12,9 bilhões de anos para chegar até nós. Os cientistas estimam que sua massa seja pelo menos 50 vezes a do Sol e milhões de vezes mais brilhante do que ele. “A princípio quase não acreditamos”, disse o principal autor do estudo, Brian Welch, da Universidade Johns Hopkins, de Baltimore, Estados Unidos, em um comunicado. “Ela existiu há tanto tempo que poderia não ter sido composta pelas mesmas matérias-primas das estrelas que nos cercam hoje”, explicou o pesquisador. Earendel será observada, ainda neste ano, pelo telescópio espacial James Webb.



Nasa, ESA, Brian Welch (UJI), Dan Coe (STScI); imagem processada por Nasa, ESA, Alyssa Pagan (STScI)

### Quinta-feira, 31 TURISMO ESPACIAL

A companhia Blue Origin realizou, com sucesso, seu quarto voo espacial tripulado, uma viagem de lazer de 10 minutos para além da atmosfera do planeta. O foguete suborbital New Shepard decolou da base da companhia, no Texas, com seis pessoas a bordo. A equipe incluía Gary Lai, arquiteto-chefe do programa New Shepard, e cinco clientes que pagaram uma quantia não revelada pela viagem. Depois do lançamento, o foguete reutilizável, de zero emissões de gases de efeito estufa, aterrissou verticalmente em uma plataforma, enquanto que a cápsula continuou voando, cruzando a linha Karman, que marca o começo do espaço, a 100km. Na próxima semana, a empresa Space X, de Elon Musk, projeta levar três magnatas e um ex-astronauta à Estação Espacial Internacional.

### Sexta-feira, 1º CORTICOIDE EMAGRECEDOR

Camundongos obesos que foram alimentados com uma dieta rica em gordura e, uma vez por semana, receberam o corticoide prednisona melhoraram a resistência ao exercício, ficaram mais fortes, aumentaram a massa corporal magra e perderam peso, segundo um estudo da Northwestern Medicine. O metabolismo muscular dos animais também aumentou. Tomar esse medicamento diariamente pode promover a obesidade e até a síndrome metabólica, mas o efeito inverso foi observado quando a frequência se tornou semanal. “Se essas mesmas vias forem verdadeiras em humanos, então, a prednisona poderá beneficiar o tratamento da obesidade”, disse a autora sênior, Elizabeth McNally.