

Nova fotografia mostra o planeta no horizonte lunar, prestes a se ocultar, invertendo a perspectiva clássica que marcou o início da exploração espacial

Antes da volta, o "PÔR DA TERRA"

» ISABELLA ALMEIDA

A equipe da missão Artemis II conversou ontem com os colegas astronautas que estão na Estação Espacial Internacional (ISS). Durante a chamada, a tripulação da cápsula Orion comentou sobre questões gerais da viagem e, sobretudo, a respeito do que observaram tão longe no espaço, com ênfase no Earthset, ou "pôr da Terra". Ainda ontem, a Nasa divulgou fotos desse momento, que foi considerado um dos mais simbólicos da missão. A imagem histórica foi feita mais de 57 anos após o icônico Earthrise, ou "nascer da Terra", capturado em 24 de dezembro de 1968 pelo astronauta americano Bill Anders, da Apollo 8. A nova fotografia mostra o planeta se ocultando no horizonte lunar, invertendo a perspectiva clássica que marcou o início da exploração espacial.

Em uma série de fotos publicadas pela agência, o azul da Terra se destaca na imensidão do espaço, com o horizonte desabitado da Lua no primeiro plano, em tons que vão do cinza ao marrom. A Nasa postou a imagem com a seguinte descrição: "A humanidade, vista do outro lado. Primeira foto do lado oculto da Lua. Capturada da Orion enquanto a Terra desaparece além do horizonte lunar".

Ao mesmo tempo, a tripulação observou fenômenos raros, como um eclipse solar visto do espaço profundo, além de crateras, fluxos de lava e regiões pouco exploradas da superfície lunar, incluindo áreas próximas aos polos.

Durante cerca de sete horas, os astronautas se revezaram nas janelas da cápsula, descrevendo formações geológicas e coletando imagens inéditas. A experiência foi descrita como "avassaladora", com relatos de forte impacto emocional ao observar a Lua de tão perto. "Sempre vamos escolher a Terra. Sempre vamos escolher uns aos outros", afirmou Christina Koch após a retomada do contato com o controle da missão.



Eclipse observado pelos astronautas



Sempre vamos escolher a Terra. Sempre vamos escolher uns aos outros"

Christina Koch,
astronauta da Artemis II

O presidente da Sociedade Astronômica Brasileira, Helio Jacques Rocha Pinto, ressalta a qualidade das imagens feitas pelos

astronautas. "Uma das fotos corresponde a um eclipse solar total, em que a Terra bloqueia a luz do Sol. Nessa imagem, é possível ver até mesmo estrelas no céu. Se houver precisão suficiente, é possível supor que essa captura servirá para estudar a deflexão da luz das estrelas devido à presença de dois corpos de grande massa: o Sol e a Terra, alinhados no campo de visão, tal como foi feito durante o eclipse solar de 1919."

Mais perto de casa

Após concluir com sucesso seus objetivos no espaço, a Artemis II

Palavra de especialista

Corrida espacial 2.0

"Acredito que o ponto principal da Artemis como um todo está girando em torno da corrida geopolítica com a China. Acho que esse é o catalisador para vermos essa mudança de plano dos Estados Unidos de coisa de um mês e meio para cá, com a reestruturação do programa. A Artemis II está, de certa forma, favorecendo essa narrativa, porque ela está validando as tecnologias necessárias para o homem pousar na Lua até 2028, que é a data que os EUA estão estipulando. Além disso, tem essa vertente muito forte da ideia de ter

Arquivo pessoal



uma civilização permanente na Lua. Teremos a Artemis III ainda, para testar mais tecnologia. Ela não vai até a Lua, ficará na órbita da Terra, mas vai testar toda a parte de docagem e encontro do módulo que vai pousar na Lua com o módulo que leva os astronautas até lá. Inclusive, esses que vão pousar na Lua ainda não estão prontos: há um da SpaceX em construção e outro da Blue Origin."

LUCAS FONSECA, engenheiro espacial e consultor de economia espacial

Problemas registrados em missões anteriores, como danos no escudo térmico durante a Artemis I, levaram a ajustes no ângulo de reentrada para reduzir riscos. Além disso, a tripulação enfrentou desafios já esperados durante o voo, como os cerca de 40 minutos sem comunicação com a Terra ao passar pelo lado oculto da Lua.

Conforme Naelton Araújo, astrônomo do Planetário do Rio de Janeiro, a missão parece estar indo muito bem até o momento. "Até pequenos contratemplos que ocorreram, como o defeito no vaso sanitário, foram resolvidos de forma brilhante. É um momento de muito

aprendizado, vários procedimentos novos e antigos foram testados. Geralmente, o retorno tem como momento mais crítico a reentrada. Enfrentar a resistência do ar envolve toda a estrutura da cápsula Orion. Apesar disso já ter sido testado na Artemis I, sempre é um momento de tensão."

Direto da base terrestre

Em entrevista à AFP, a astronauta canadense Jenni Gibbons, que atuou no controle da missão em Houston, descreveu a atmosfera vivida durante o sobrevoo lunar. Segundo ela, o ambiente era de emoção intensa, com lágrimas, abraços e um sentimento coletivo de realização. "A emoção na sala com as descrições que a tripulação transmitia era enorme. É provável que todos os controladores de voo tenham sido inspirados pelas missões Apollo e tenham trabalhado a vida inteira para ver isto", afirmou. Ela destacou, ainda, a quebra do recorde de distância como um dos momentos mais marcantes, ressaltando o significado histórico do feito para toda a comunidade espacial.

Gibbons também enfatizou a importância científica e simbólica da missão. Segundo a astronauta, o fato de a tripulação ter alcançado regiões mais distantes do que qualquer missão anterior permitiu observar a Lua sob perspectivas inéditas, incluindo áreas nunca iluminadas durante as missões Apollo. Ela também destacou observações raras, como clarões de impacto na superfície lunar durante o eclipse, considerados eventos de alto valor científico. "Essa é a primeira vez que as câmeras mais sensíveis do mundo, que são os olhos humanos, puderam observá-los", afirmou, ressaltando que a missão não apenas quebrou recordes, mas ampliou significativamente o conhecimento sobre o ambiente lunar e o espaço profundo.

Estudo propõe novas hipóteses para a água na Lua

Um estudo liderado pelo Laboratório de Física Atmosférica e Espacial (Lasp) da Universidade do Colorado, em Boulder, nos Estados Unidos, descobriu que a água provavelmente se acumulou na Lua lentamente ao longo de bilhões de anos, em vez de durante um único grande evento. Conforme a pesquisa, publicada ontem na revista *Nature Astronomy*, observações de missões da Nasa e outras fontes fornecem fortes indícios de que o líquido essencial para a vida pode ser abundante no satélite.

As descobertas não determinam a fonte exata, mas descartam algumas possibilidades, incluindo a chegada de água à Lua de uma só vez por meio de um cometa gigantesco que colidiu com a superfície.

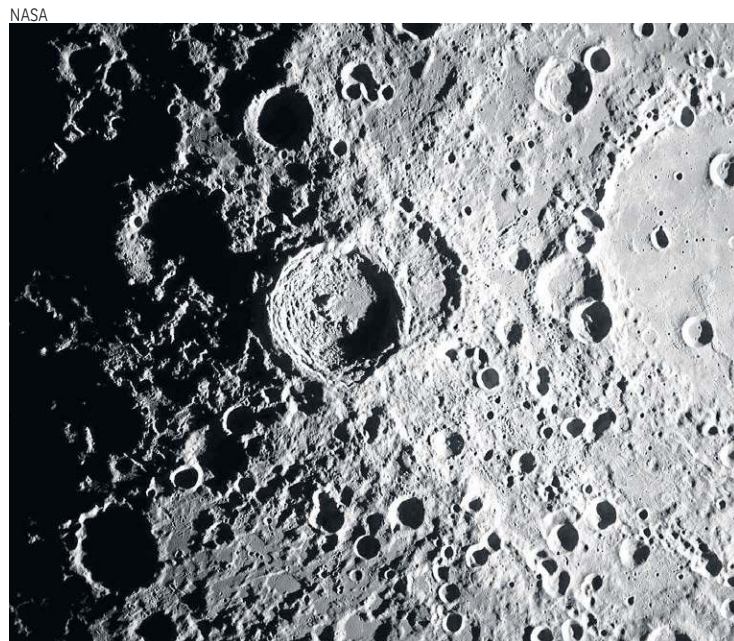
"Parece que as crateras mais antigas da Lua também são as que têm mais gelo", frisa Paul Hayne, cientista

do Lasp. "Isso implica que a Lua vem acumulando água de forma mais ou menos contínua há pelo menos 3 ou 3,5 bilhões de anos."

Sombras permanentes

Conforme os pesquisadores, vulcões em um passado distante podem ter transportado água das profundezas da Lua para sua superfície. O líquido também pode ter chegado ao satélite em cometas ou asteroides, ou então ter parado em território lunar através do vento solar, um fluxo constante de partículas carregadas que se afasta do Sol e entra no sistema solar.

Independentemente da origem da água, cientistas como Hayne têm quase certeza de que o gelo se acumulou no que é conhecido como "armadilhas frias". Elas são



As crateras que não recebem luz do sol têm muito gelo

crateras na superfície lunar que existem em sombra permanente e não veem o sol há, em alguns casos, bilhões de anos.

Observações do instrumento Lyman Alpha Mapping Project (Lamp) a bordo da sonda Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) da Nasa, lançada em 2009, encontraram evidências do que pode ser gelo em alguns desses locais. "O que está claro é que o gelo tem uma distribuição irregular. Ele não está concentrado nas mesmas quantidades em todas as crateras. E não havia uma grande explicação para isso."

Uma outra Lua

Os cientistas detalham que a Lua nem sempre esteve na orientação conhecida atualmente. Em vez disso, sua inclinação em relação à

Terra mudou ao longo do tempo. Como resultado, crateras que estão na sombra hoje podem ter recebido sol no passado

Com base em simulações, os pesquisadores elaboraram uma lista das áreas frias da Lua que permaneceram escuras por mais tempo. A equipe também descobriu que as crateras mais antigas e escuras são justamente onde o instrumento Lamp havia detectado os maiores indícios de gelo.

Para os pesquisadores, os resultados da equipe podem dar aos astronautas pistas sobre onde procurar água. A cratera Haworth, na Lua, localizada perto do Polo Sul, por exemplo, provavelmente esteve na sombra por mais de 3 bilhões de anos. É uma das principais candidatas a armazenar uma grande quantidade de gelo.