

Agências espaciais querem minerar a Lua, mas viabilidade da exploração ainda é abstrata

Expectativas de extração de minerais enfrentam dificuldades técnicas, e direito espacial não tem definição sobre a apropriação dos recursos

Ramana Rech

SÃO PAULO A Nasa planeja uma escavação em larga escala do solo lunar na próxima década. Já a Agência Espacial Europeia (ESA, na sigla em inglês) quer criar a Vila Lunar, que funcionaria como base permanente e teria, entre suas atividades, a mineração.

Existem evidências de que o satélite natural da Terra contém minerais, como platina, níquel, ouro, cobalto. Ainda faltam informações, porém, sobre composição e diferenças a depender da região do solo lunar.

De acordo com o pesquisador do Observatório Nacional Jorge Márcio Carvano, neste momento, minerar a Lua para comercialização e cumprir finalidades na Terra é uma realidade distante.

“É muito mais barato você fazer mineração na Terra. A gente já tem feito isso há muito tempo e precisaria desenvolver toda uma tecnologia para fazer essa mineração na Lua”, explica.

Startups já fecharam as portas em busca da mineração no espaço, como é o caso da Planetary Resources, que surgiu em 2009, mas em 2018 foi comprada por uma empresa de blockchain.

Uma possibilidade é minerar para suprir necessidades das próximas missões espaciais. Há planos de fazer decolagens da Lua rumo a Marte. Nesse caso, tem chamado a atenção a água.

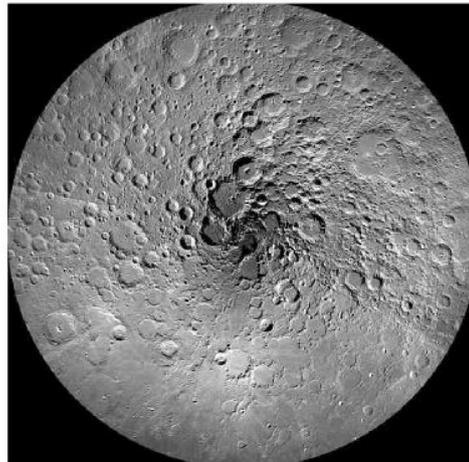
Não apenas isso reduziria a necessidade de levar água da Terra para os astronautas, como também daria para dividir a substância entre oxigênio e hidrogênio. O primeiro serviria para respirar, e o segundo, como combustível para foguetes.

O hélio-3 é outro componente de interesse na Lua. Por não ter um campo magnético, o satélite é bombardeado por ventos solares carregados com esse isótopo. Extraído do regolito — espécie de poeira do solo lunar — o hélio-3 tem utilidade em reatores nucleares para grande geração de energia limpa.

Para Carvano, porém, essa é a “abstração da abstração”. Não sabemos como extrair-lo da Lua de forma economicamente viável, tampouco existe fusão nuclear em larga escala. Há ainda o desafio de trazê-lo de volta para a Terra e desenvolver reatores capazes de usá-lo.

As condições ambientais da Lua oferecem vários obstáculos para a atividade humana. As temperaturas perto do equador lunar variam entre 121°C e -133°C e os níveis de radiação são muito altos.

“Existem avanços que permitem explorar a Lua. No entanto, será que são suficientes?”, questi-



Polo norte lunar em registro feito pela sonda Galileo em 1992. Nasa/JPL

ona a professora Adriana Ibaldo, do Instituto de Física da Universidade de Brasília (UnB).

Ela destaca que há mais perguntas do que respostas quando se trata de mineração na Lua. “Mas tem muita gente disposta a tentar também.” Segundo a Nasa, a mineração no satélite pode prover centenas de bilhões de dólares.

A startup Interlune quer ser a primeira a explorar os recursos naturais lunares, como o hélio-3. A empresa recebeu investimento da agência espacial americana para avançar na modificação das propriedades do solo lunar e facilitar a extração de recursos.

Em busca do pioneirismo, agências espaciais querem ir até o polo sul da Lua, onde crateras guardam água congelada. Segundo a professora da UnB, a região

apresenta diversos desafios, como um terreno acidentado que dificulta pousos.

A baixa incidência da luz solar traz a necessidade de trocar a fonte de energia de maquinários, que hoje se baseiam em células solares. Uma das soluções pode ser o uso de energia nuclear. Além disso, a posição do polo sul lunar complica a comunicação com a Terra.

As dificuldades são tantas que o primeiro pouso na região ocorreu apenas em 2023, com a missão indiana Chandrayaan-3.

A mineração da Lua levanta perguntas sobre como conciliar tantos interesses. O professor Olavo Bittencourt, da Universidade Católica de Santos e membro da diretoria do International Institute of Space Law, diz que o direito espacial é robusto.

O Tratado do Espaço Exterior estabeleceu em 1967 que corpos celestes não poderiam ser apropriados por países. Isso significa que nenhum Estado pode anexar a Lua como parte de seu território nacional.

“Temos um conjunto normativo que é interessante, mas é como se fosse um quebra-cabeça faltando algumas peças”, afirma Bittencourt. O tratado de 1967 deixou algumas zonas cinzentas. Não há definição, por exemplo, se o recurso desses corpos celestes poderia ser apropriado, sem que fossem anexados a um território.

O Acordo da Lua, de 1979, tentou expandir os princípios estabelecidos previamente e obrigar os países a criarem um regime jurídico quando a exploração de recursos naturais da Lua se tornasse viável, mas não teve adesão.

China diz que é improvável que Covid-19 tenha 'vazado' de laboratório em Wuhan

A China rejeitou a hipótese de que a pandemia de Covid-19 foi iniciada por um vazamento de laboratório.

O posicionamento é feito após a Agência Central de Inteligência (CIA), agora sob o comando de John Ratcliffe, diretor nomeado por Trump, dizer que considera essa a hipótese mais provável para a origem da crise sanitária.

“A equipe conjunta de especialistas da China e da OMS concluiu que é extremamente improvável que tenha ocorrido um vazamento de laboratório, com base em visitas a laboratórios em Wuhan”, disse a porta-voz do Ministério das Relações Exteriores, Mao Ning.