

Missão europeia vai buscar sinais de vida em lua de Saturno com participação brasileira

Acredita-se que a camada de gelo da lua cubra um oceano global. Titã é retratada acima, a única lua do Sistema Solar que possui uma atmosfera substancial e um oceano salgado subterrâneo. “Luas dos Planetas Gigantes” é um dos temas científicos das missões de grande porte do plano Voyage 2050 da ESA.

Por

The Conversation

A Agência Espacial Europeia (ESA) está prestes a dar sinal verde em uma missão para explorar Encélado, uma das luas de Saturno, como parte de seu ambicioso programa Voyage 2050. Com 500 km de diâmetro e uma superfície coberta por uma espessa camada de gelo, Encélado tornou-se um dos principais focos da astrobiologia desde 2005, quando a missão Cassini, da NASA, identificou plumas de vapor d’água emergindo de fissuras localizadas na região polar sul de sua crosta.

A nova missão europeia – ainda sem nome oficial e designada apenas como “L4” – visa aprofundar as investigações sobre Encélado. Isto porque os jatos, originados de um oceano escondido sob o gelo, permitem acesso direto a materiais que podem conter bioassinaturas – indícios de processos biológicos passados ou presentes lá. Um dos grandes diferenciais da missão é justamente o fato de Encélado expelir materiais de seu interior diretamente para o espaço. Isso elimina a necessidade de perfurar a crosta, facilitando o acesso a amostras relevantes sem os desafios técnicos de atravessar quilômetros de gelo. Essa característica torna a missão mais viável, reduz riscos e acelera a obtenção de informações científicas.

A missão prevê o envio de uma nave que realizará múltiplos sobrevoos por Encélado com o objetivo de coletar partículas expelidas pelas plumas. Em uma etapa posterior, ela deve entrar em órbita da lua e lançar uma sonda que vai pousar, coletar material e realizar análises in situ. O projeto empregará sensores avançados para estudar as propriedades físico-químicas do gelo e também buscar compostos como aminoácidos, os “blocos de construção” da vida que poderiam estar associados ao desenvolvimento de formas de vida microscópica em

Encélado.

Participação brasileira

Com a possibilidade de aprovação do projeto, o Instituto Mauá de Tecnologia (IMT), instituição privada de ensino e pesquisa com campi em São Caetano do Sul e São Paulo, foi convidado a participar do desenvolvimento de um simulador avançado que funcionará como um “gêmeo digital” da missão. Este tipo de ferramenta é amplamente utilizado na indústria aeroespacial para prever situações críticas, ajustar rotas, testar equipamentos e validar protocolos antes mesmo do lançamento da nave.

O simulador permitirá a avaliação de diferentes cenários da missão em tempo real. O sistema incluirá variáveis como a influência gravitacional de Saturno, condições térmicas extremas, interações com partículas ionizantes no ambiente espacial e o comportamento dos sistemas eletrônicos sob exposição à radiação. Além de reduzir custos e riscos, o uso de gêmeos digitais aumenta a confiabilidade da missão ao fornecer dados essenciais para decisões estratégicas na Terra. O projeto também servirá como base para o treinamento das equipes envolvidas, antecipação de falhas e otimização do desempenho dos instrumentos científicos.

Fases e desafios do projeto

Atualmente, a missão L4 encontra-se em fase de análise e definição do escopo, com expectativa de aprovação formal pela ESA até o segundo semestre de 2025. O lançamento da sonda está previsto para por volta de 2040-2045, com os primeiros resultados esperados a partir de 2050, considerando a distância de aproximadamente 1,5 bilhão de quilômetros entre a Terra e Encélado.

Os principais desafios envolvem enfrentar as condições extremas do ambiente espacial. A espaçonave precisará ser projetada para suportar altos níveis de radiação, temperaturas extremamente baixas, impactos de micrometeoritos e falhas eletrônicas causadas pela exposição prolongada ao espaço profundo. Por essa razão, a integração entre os sistemas de engenharia e as plataformas de simulação como a do IMT será decisiva.

Embora não esteja prevista a coleta de amostras físicas para envio à Terra, os instrumentos científicos a bordo permitirão a análise de materiais no próprio local. Os dados serão transmitidos por rádio, o que permite respostas mais ágeis às descobertas feitas na lua de Saturno.

Impacto científico e educacional

Para além dos avanços científicos, a participação do Instituto Mauá de Tecnologia em um projeto dessa magnitude representa uma oportunidade significativa para o fortalecimento da educação científica e da cultura tecnológica no Brasil. A experiência acumulada pela equipe do IMT poderá contribuir diretamente para a formação de profissionais em áreas estratégicas como engenharia aeroespacial, física aplicada e ciência de dados.

O envolvimento do IMT reafirma o papel da ciência brasileira em projetos de ponta e estabelece uma conexão direta entre o conhecimento produzido no país e os grandes desafios da exploração espacial internacional. Com esse novo capítulo, o Brasil se posiciona como um parceiro relevante em um dos empreendimentos mais importantes da atualidade: a busca por vida fora da Terra.

<https://gizmodo.uol.com.br/missao-europeia-vai-buscar-sinais-de-vida-em-lua-de-saturno-com-participacao-brasileira/>

Veículo: Online -> Portal -> Portal UOL - Gizmodo

Seção: Notícias