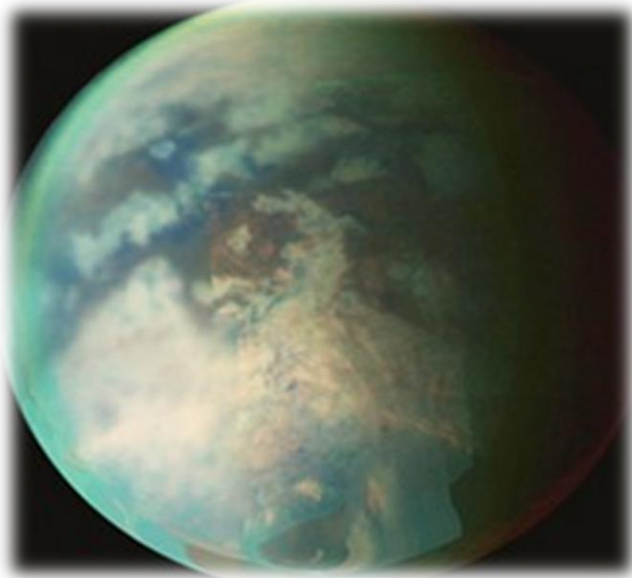


Evidência de Maré sob a Gelada Crosta de Titã

Novos resultados classificam lua de Saturno como um dos grandes satélites com oceanos

Dados coletados pela sonda Cassini, da Nasa, enquanto passava repetidamente por Titã, a maior lua de Saturno, oferecem a melhor evidência de que o enfumaçado satélite tem um grande oceano em forma líquida se movendo sob sua grossa camada de gelo.

Durante a órbita de 16 dias de Titã ao redor de Saturno, a distância entre a lua e seu planeta vai de pouco menos de 1,19 milhões quilômetros a quase 1,26 milhões quilômetros – uma disparidade que gera marés que flexionam a superfície



da lua, de acordo com Luciano Iess, cientista planetário da Sapienza University de Roma. Estimativas do tamanho dessas marés e de seus efeitos podem fornecer pistas sobre a estrutura interna da lua, explica ele.

Desde que começou a orbitar Saturno, em julho de 2004, a Cassini já passou por Titã mais de 80 vezes. Para esse estudo, Iess e seus colegas analisaram como a gravidade da lua fez a Cassini acelerar quando se aproximava de Titã e em seguida desacelerar enquanto recuava durante seis desses sobrevôos. Como Titã ocupava locais diferentes de sua órbita durante cada passagem, a equipe de pesquisadores poderia usar os dados dessas visitas para discernir variações sutis no campo gravitacional da lua enquanto ela se movia ao longo de sua órbita. Essas variações foram criadas por mudanças na forma de Titã – que, por sua vez, foram disparadas pelas flexões de maré na superfície da lua.

As análises da equipe sugerem que a superfície da lua pode subir e descer até 10 metros a cada órbita, aponta Iess. Esse nível de alteração sugere que o interior de Titã é relativamente deformável, relata a equipe na *Science*. Vários modelos da estrutura interna da lua sugerem essa flexibilidade – incluindo um modelo em que Titã é sólida, mas macia e escorregadia por dentro. Mas os pesquisadores discutem se o modelo mais provável de Titã é aquele em que uma camada de gelo com dezenas de quilômetros de espessura flutua sobre um oceano global. As descobertas da equipe, em conjunto com os resultados de estudos anteriores, sugerem que o oceano de Titã possa estar a não mais de 100 km da superfície do planeta.

Derretendo o meio

“Esse é um resultado empolgante, que coloca Titã firmemente no grupo de grandes satélites com oceanos”, comemora Robert Pappalardo, cientista planetário do Jet Propulsion Laboratory em Pasadena, na Califórnia. Cientistas já haviam inferido a presença de oceanos abaixo das superfícies geladas de vários satélites, incluindo Encélado, outra lua de Saturno, e Europa, que orbita Júpiter.

A flexão de maré da camada gelada de Titã não forneceria calor suficiente para manter a subsuperfície do oceano líquida, aponta Jonathan Lunine, cientista planetário da Cornell University em Ithaca, no estado de Nova York, e co-autor do estudo. Mas a energia liberada pelo decaimento de elementos radioativos no núcleo da lua, as reações químicas que desidratam muitos dos silicatos ali presentes e as pequenas quantidades de amônia que podem manchar o oceano ajudariam a evitar que congelasse, ressalta o pesquisador.

Essa flexão de maré, porém, poderia servir de explicação para a presença de metano na atmosfera de Titã, mesmo que o gás seja normalmente destruído por reações químicas produzidas pela luz do Sol, pondera Lunine. Depósitos de gelo rico em metano nas porções superiores da crosta de Titã seriam aquecidos o suficiente pela flexão para liberarem o gás, assim reabastecendo as concentrações atmosféricas do gás dessa lua. Em seguida isso cairia na forma de chuva sobre lagos e oceanos de metano na superfície.

“Mas isso é apenas uma idéia, porque cientistas ainda não mediram concentrações de metano próximas da superfície [de Titã]”, destaca Lunine. “Não há indícios de sua localização”.

Essa evidência poderia estar disponível em breve. A missão Titan Mare Explorer (TiME), uma das três candidatas que a Nasa está considerando lançar no fim da década, liberaria uma cápsula flutuante e recheada de instrumentos em um dos grande mares de metano no hemisfério norte de Titã para estudar os processos químicos e físicos que acontecem por lá. “Até agora só vimos algo durante sobrevoos”, lembra Lunine.

*por Sid Perkins e revista Nature
scientific american brasil*