**Mars Reconnaissance Orbiter**

A sonda com objetivo de encontrar evidencias de que houve água em marte por um longo período de tempo foi lançada em 12 de agosto de 2005 e chegou em 10 de Março de 2006. Mas o que ela tem de diferente? A sonda deverá realizar fotografias de alta definição, bastante detalhadas da superfície de Marte. Irá analisar [rochas](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_rochas_em_Marte), irá procurar por [água subterrânea](https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81gua_subterr%C3%A2nea), traços da maneira em que a água e a poeira se distribuem na [atmosfera](https://pt.wikipedia.org/wiki/Atmosfera_de_Marte), além de monitorar o [clima global do planeta](https://pt.wikipedia.org/wiki/Clima_de_Marte).

Estes estudos deverão auxiliar a determinar a existência de depósitos de [minerais](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mineral) que tenham sido criados pela ação da água, procurará por praias, [lagos e oceanos antigos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Hip%C3%B3tese_dos_oceanos_de_Marte), bem como camadas de solo que tenham sido criadas tempos atrás pelo fluxo das águas.

A sonda também estará apta a confirmar a existência de [gelo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Gelo) sob o solo, de acordo com as descobertas da [Mars Odyssey Orbiter](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mars_Odyssey_Orbiter), esclarecendo se o que foi detectado é o topo de uma profunda camada de gelo ou apenas um estrato congelado em equilíbrio com o [vapor de água](https://pt.wikipedia.org/wiki/Vapor_de_%C3%A1gua) atmosférico, fornecendo dados sobre o ciclo sazonal deste estrato.

**Câmera de Navegação Óptica** - **(Optical Navigation Camera**)

Trata-se de um novo tipo de câmera, mais avançada e mais precisa que as atuais câmeras que equipam as atuais sondas espaciais. O objetivo da câmera é permitir que a sonda siga uma trajetória mais precisa, pois as futuras missões vão exigir um pouso mais seguro e preciso dos possadores ou de veículos exploradores, no solo de Marte.

**Sondador do Clima de Marte** - **MCS (Mars Climate Sounder)**

Este instrumento deverá observar a temperatura, a umidade e a poeira da atmosfera de Marte. Com a finalidade de entender como funcionam o tempo e o clima de Marte e como eles variam.

Assim os cientistas tentarão compreender por que e como variam as capas polares, em função da energia recebida do [Sol](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sol).

***Como funciona a sonda climática***

A sonda climática mede as alterações na temperatura da atmosfera ou a sua composição em função da altura. A sonda climática consegue enxergar a atmosfera por meio de 9 canais, indo da [luz visível](https://pt.wikipedia.org/wiki/Luz_vis%C3%ADvel) até o [infravermelho](https://pt.wikipedia.org/wiki/Infravermelho).

Um canal é utilizado para ver a luz visível e próxima ao infravermelho (0.3-3.0 [micrômetros](https://pt.wikipedia.org/wiki/Micrometro_%28unidade_de_medida%29)). É usado para entender como a energia solar interage com a atmosfera e a superfície. Os outros oito canais se destinam a enxergar a faixa infravermelha (12-50 micrômetros), para medir a temperatura, pressão, vapor de água e poeira.

De sua órbita, a sonda climática observa o horizonte de Marte, analisando a atmosfera em fatias. Cada fatia terá 5 quilômetros de espessura. Estes perfis serão combinados diariamente, em um mapa do tempo tridimensional, seja na face iluminada ou na face escura de Marte.

**CRISM (Compact Reconnaissance Imaging Spectrometer for Mars)**



CRISM - Espectrofotômetro coloridos

Este instrumento divide a luz visível e a luz infravermelha, em imagem com centenas de "cores" , que ajudam a identificar os minerais, especialmente aqueles que foram formados pela presença da água, em áreas não muito maiores que um campo de futebol.

Mas onde está a água hoje?

Em vários pontos do planeta onde é mais quente pode-se ver água liquida fluir, mas estamos falando de solo úmido, finas camadas de solo úmido, não de água parada.

Mas como se teve a garantia de que é água?

Usando o espectrômetro pode-se deduzir a composição mineral da superfície marciana, foi encontrada evidência espectral de sais hidratados. Esses sais precipitam em água liquida, portanto encontrá-los é algo muito significativo. Os hidratos parecem ser percloratos. Percloratos podem absorver água da atmosfera. Mas não está claro se o ar de Marte é a fonte de água nos fluxos de água salgada. Outras possibilidades incluem derretimento de superfície ou perto da superfície de gelo ou descargas de aquíferos locais. Observações do rover Curiosity da NASA e outras espaçonaves têm mostrado que, há bilhões de anos, o planeta vermelho era um mundo relativamente quente e úmido que poderia ter abrigado vida microbiana, pelo menos em algumas regiões.

Marte é extremamente frio e seco hoje, é por isso que a descoberta de locais com umidade gerou tanta excitação ao longo dos últimos quatro anos: As características apontam para a possibilidade de que formas de vida simples poderiam existir na superfície do planeta.

Mas os novos resultados não significam que a vida prospera em Marte hoje, ou mesmo que esta é uma proposição provável. Sais perclorato têm uma muito baixa "atividade de água", disse ele, o que significa que a água dentro deles não é facilmente disponível para uso potencial por organismos. Se essas faixas umidas são salmouras saturada de perclorato, então a vida como a conhecemos na Terra não poderia sobreviver em tal baixa atividade de água"

Mas porque a curiosity não encontrou água?

As razões para isso são duas. O primeiro é de acesso: A curiosity é fisicamente incapaz de subir as encostas íngremes, onde as manchas escuras podem indicar o fluxo de água.

O segundo? Mesmo se pudesse, ele não tem permissão para, de acordo com um tratado das Nações Unidas escrito em 1967. O Tratado do Espaço Exterior, que estabelece as regras para a exploração do espaço ao longo dos princípios de cooperação mútua, afirma que a exploração será realizada de tal maneira a evitar a contaminação vinda da Terra, Quartz relatórios.

"Porque a água líquida parece estar presente, estas regiões são consideradas regiões especiais em que temos de tomar precauções extras para evitar a contaminação por vida terrestre", explicou Zurek, cientista da equipe de Mars Reconnaissance Orbiter, em uma sessão Reddit AMA.

Isso pode significar que caso haja alguma contaminação por algum microorganimos terrestre algum dos efeitos pode ser danificar a água do planeta de tal forma que ela passe a deixar de existir , ou coisas que nem conseguimos imaginar.

Nossos robôs atuais não são esterilizados com o grau necessário para que não haja contaminação da água liquida.

A curiosity pode abrigar microorganismos capazes de sobreviver as condições climáticas de Marte.

Nós já sabemos que as bactérias podem sobreviver no espaço. Um estudo 2014 encontrou que os microorganismos poderiam muito facilmente pegar uma carona na nave espacial da Terra. Em particular, as bactérias formadoras de esporos, que pode sobreviver a processos de esterilização têm mostrado ser resistentes a técnicas de limpeza da sonda e podem sobreviver em Marte. Uma experiência que colocou esporos de Bacillus pumilus em uma instalação do lado de fora da Estação Espacial Internacional também viram as bactérias sobrevivem por 18 meses.

Mas esterilizar completamente a nave espacial é impossível. O único método infalível envolve calor intenso, o que prejudicaria a instrumentação delicada, por isso técnicas diferentes precisam de ser usadas. Os painéis solares são limpos com produtos químicos, por exemplo, enquanto microelectrónica são colocados numa câmara de vácuo e tratado com gás que oxida material biológico, o qual torna-o inofensivo.

Estas técnicas são capazes de reduzir o número de microrganismos a 300 por metro quadrado, de acordo com a Agência Espacial Europeia, em comparação com a vários milhares de milhões que pode ser encontrado em um metro quadrado numa cozinha limpos.

"As sondas foram esterilizados para os seus locais de pouso particulares em que não houve evidência até hoje de água liquida", explicou Zurek. "Para ir para o local onde a água flui os rovers serão obrigados a ter um nível de esterilização superior. Nós também devemos colher amostras de micróbios que podem estar na nave espacial antes de serem lançados, para que possamos comparar com quaisquer descobertas futuras."

A próxima missão para Marte da NASA será lançada em 2020. Tendo em conta que ela está sendo projetada para as mesmas especificações básicas do Curiosity, entretanto, não será capaz de chegar aos fluxos de água também. Portanto, a nossa curiosidade sobre micróbios em Marte vai continuar uma incógnita.

E o que essa água significa para a chegada do humano em Marte?

.A descoberta aumenta as chances de que a vida possa existir hoje.E isso faz com que a perspectiva para colocar as botas no planeta vermelho, que a Nasa espera fazer até o final de 2030, um pouco mais otimista também.

Água marciana "pode ​​ser um recurso importante para futuros exploradores humanos e habitantes de Marte, diminuir o custo e aumentar a resiliência da atividade humana sobre o planeta vermelho" e é importante para nós entendermos de onde vem água e sua quantidade.

Chegar ao fundo destes mistérios não pode demorar muito, disseram os oficiais da NASA.

"Agora que sabemos o que estamos procurando, podemos começar uma busca melhor, podemos começar a ser mais metódicos", Jim Green, diretor da divisão de Ciência Planetária da NASA, disse durante a coletiva de imprensa.

As raias escuras foram vistas pela primeira vez em 2011pela MRO, e sua natureza de água líquida foi deduzida graças aos dados recolhidos por um outro instrumento MRO chamado CRISM (Compact Reconnaissance Spectrometer Imaging para Marte).

Podemos tentar determinar se existe algum tipo de aquífero que podem estar fornecendo estas características ." Portanto, se há de fato esse tipo de recursos que podemos começar a sondar, poderíamos ser capazes de responder essa pergunta muito rapidamente. "

Outras possíveis fontes de água incluem umidade na atmosfera marciana fina e derretimento de gelo no subsolo, os pesquisadores escreveram em seu novo estudo, que foi publicado on-line ontem na revista Nature Geoscience.

NASA gostaria que suas missões tripuladas previstas para a superfície marciana pudessem viver da terra com segurança. Na verdade,o próximo Red Planet rover da agência espacial, que está programado para decolar em 2020, vai levar um instrumento concebido para explorar os recursos marcianos nativos.

Esse instrumento, chamado de Marte Oxygen ISRU Experiment (MOXIE), é uma demonstração da tecnologia que vai transformar o dióxido de carbono atmosférico em oxigênio puro e monóxido de carbono. Pioneiros exploradores de Marte poderiam, teoricamente, usar uma versão ampliada de tal dispositivo tanto para se manter vivo quanto para regressara Terra. (Oxigenio pode ser usado para queimar combustível de foguete.)

Observações de MRO e rover Curiosity e outras naves espaciais mostraram que Marte tem uma abundância de outros recursos que postos avançados humanos poderia potencialmente utilizar, disse o ex-astronauta John Grunsfeld, administrador associado do Directorado de Missões Científicas da NASA.

Grunsfeld mencionado os percloratos, compostos contendo cloro que são comuns no solo marciano. Os propulsores de combustível sólido na frota de ônibus espaciais já apresentam percloratos em sua composição

"Em princípio, você poderia fazer combustível sólido-foguete" em Marte, disse ele durante entrevista coletiva de ontem.

Mas a água é talvez o recurso mais importante para futuros exploradores e colonizadores de Marte, que é por isso que a descoberta de água é tão intrigante para as pessoas que traçam a trajetória dos tripulantes da NASA ao planeta vermelho.

"A coisa interessante é que, eu acho que nós iremos enviar seres humanos no futuro próximo a Marte", disse Grunsfeld. "Eles vão ser os cientistas em busca de sinais de vida, e também para ser capaz de viver na superfície. E os recursos estão lá."

Referencias

http://www.space.com/30733-the-martian-nasa-real-mars-mission-plans.html?li\_source=LI&li\_medium=most-popular

<http://www.cnet.com/news/why-curiosity-cant-touch-that-mars-water/>

http://www.space.com/30683-mars-liquid-water-astronaut-exploration.html?li\_source=LI&li\_medium=more-from-space

http://www.space.com/18320-mars-reconnaissance-orbiter.html