

15 de fevereiro de 2021

# Missões espaciais fazem congestionamento em Marte

**Por: Prof. Roberto N. Onody\***

Três missões espaciais com destino a Marte fazem o planeta vermelho ser, hoje, o mais cobiçado alvo da pesquisa espacial. Todas as três espaçonaves (que pertencem a três países diferentes) foram lançadas no mês de julho de 2020, aproveitando as condições favoráveis, mais precisamente, a oposição (menor distância) de Marte em relação à Terra que ocorreu em outubro de 2020.

A primeira sonda que chegou em Marte foi a *Al*



**Figura 1 – A sonda Hope com seus painéis solares estendidos. (Crédito: Mohammed bin Rashid Space Centre (MBRSC))**

*Amal* ou *Hope* (Esperança), foi construída pelos Emirados Árabes Unidos em parceria com a NASA e várias Universidades norte-americanas (Figura 1). Ela foi lançada pelo foguete Mitsubishi H-IIA no centro espacial japonês de Tanegashima. O projeto é comandado pela agência espacial dos Emirados Árabes Unidos (criada há apenas 7 anos) e tem um custo estimado de 200 milhões de dólares.

*Hope*<sup>1</sup> entrou em órbita marciana no dia 09 de fevereiro de 2021. Segundo Sarah Al Amiri, gerente do projeto, a parte mais difícil da missão foi a inserção da sonda *Hope* na sua órbita (que é bastante elíptica e tem período de 55 horas) em torno de Marte. Este procedimento consumiu cerca de 50% do combustível da espaçonave, ao reduzir sua velocidade de 121.000 km/h para 18.000 km/h. Embora a missão tenha se completado dentro do calendário e do orçamento previstos, a pandemia do Covid-19 representou também um desafio, pois grupos de engenheiros eram enviados ao Japão, de duas em duas semanas, para que se cumprisse a quarentena obrigatória de 14 dias. O objetivo da missão é estudar o clima do planeta. Para isso, a *Hope* tem a bordo, equipamentos que operam nos comprimentos de luz visível, infravermelho e ultravioleta.

A segunda espaçonave que chegou em Marte foi a *Tianwen-1* (que significa “perguntas celestiais”) lançada pela China a partir da ilha Hainan<sup>2</sup>. O foguete lançador utilizado foi o “Longa Marcha 5”.

A *Tianwen-1* entrou em órbita de Marte no dia 10 de fevereiro de 2021, exatamente um dia depois da *Hope*. Em 2011, a China em parceria com a Rússia, construiu uma sonda para pousar no satélite Fobos, mas a missão fracassou. Depois disso, a China investiu forte em ciência e tecnologia espacial, trazendo amostras do solo lunar através da missão Chang’e 5 (2020), agora orbitando Marte (2021) e preparando a sua Estação Espacial Chinesa Tiangong-3 com lançamento previsto para 2023 (um módulo já está pronto).

A *Tianwen-1* (Figura 2) pesa 5 toneladas e carrega um módulo de aterrissagem, um orbitador e um rover. Ainda não foi escolhido o nome do rover. Na página da gigante de Internet Baidu há uma lista de 10 nomes (até o dia 28 de fevereiro) para ser votado.

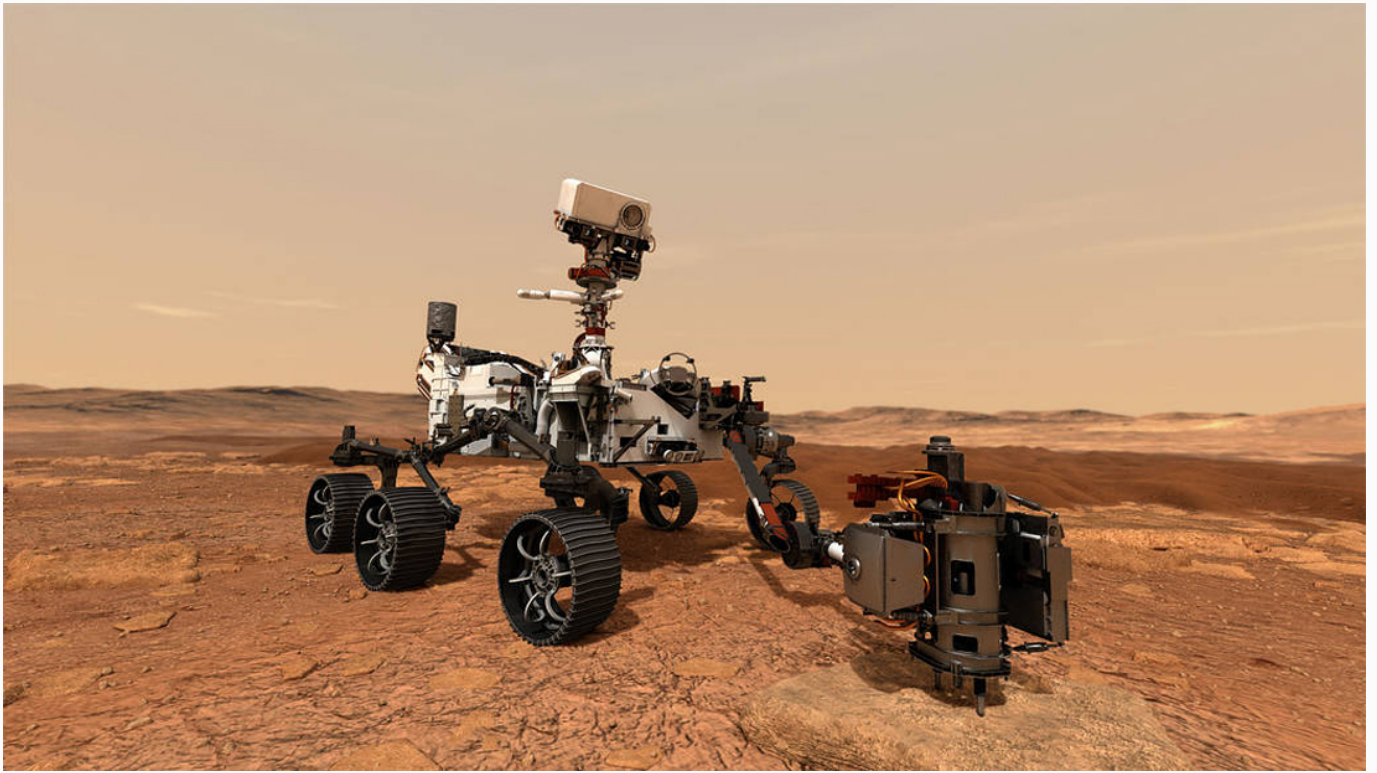


**Figura 2 – A sonda Tianwen-1, fotografada por uma pequena câmera que foi ejetada da espaçonave quando estava a 24 milhões de quilômetros da Terra. (Crédito: China National Space Administration)**

O local escolhido para pousar o rover é a *Utopia Planitia*, uma enorme planície com rochas vulcânicas onde, há mais de 30 anos, desceu a nave *Viking 2* da NASA. O rover, que deve pousar no solo marciano somente no mês de maio, deve funcionar por cerca de 90 dias em solo marciano. Leva instrumentos para análise do solo, topografia, um magnetômetro, um radar que penetra o solo e que trará importantes informações sobre as camadas geológicas e, eventualmente, a presença de água. O orbitador carrega câmeras de alta resolução e instrumentos para análise do clima.

A terceira sonda, a *Perseverance*<sup>3</sup> (Perseverança) foi lançada pela NASA a partir do Cabo Canaveral por um foguete Atlas V. Ela teve alguns problemas iniciais de telemetria que foram superados. Está programada para pousar (de paraquedas, exatamente como seu antecessor, o *Curiosity*) em 18 de fevereiro. Será transmitida ao vivo (com atraso de alguns minutos) pelo YouTube<sup>4</sup>.

Este rover (Figura 3) pesa uma tonelada, transporta 19 câmeras e 2 microfones. Possui um braço mecânico de dois metros e baterias carregadas por plutônio. Ele é bem mais forte e mais rápido do que o rover *Curiosity* (pousou em Marte em 2012), podendo percorrer distâncias de 200 metros por dia.



**Figura 3 – Concepção artística da sonda Perseverance perfurando solo marciano (Crédito: NASA)**

O objetivo principal da missão é descobrir se Marte *já teve ou se tem vida*. O rover vai coletar amostras de rochas em tubos que deverão ser recolhidos e trazidos de volta à Terra numa próxima expedição espacial. O rover *Perseverance* pretende pousar na cratera de *Jezero*, que os cientistas acreditam tenha sido anteriormente um delta de um rio ou lago.

Deverá também, tentar fazer decolar o helicóptero *Ingenuity* (peso 1,8 kg) na atmosfera de Marte, cuja densidade é 1% da atmosfera terrestre. O helicóptero deverá escoltar o rover *Perseverance* analisando, com antecedência, o terreno por onde ele passará. Os dois microfones a bordo, devem permitir não só a revelar os ventos e os sons de Marte, mas também fazer com que sejam ouvidos eventuais problemas nos motores ou nas rodas do rover.

O rover *Perseverance* será o terceiro veículo em solo marciano, pois lá também estão (ainda ativos) o *Curiosity* e o *InSight*. Em órbita também estão, além do *Hope* e o *Tianwen-1*, mais seis orbitadores das missões: *Mars Odyssey* (da NASA, desde 2001), *Mars Express* (da European Space Agency, desde 2003), *Mars Reconnaissance Orbiter* (da NASA, desde 2006), *Mars Orbiter Mission* (da Indian Space Research Organization, desde 2014), *Maven* (da NASA, desde 2014) e a *ExoMars Trace Gas Orbiter* (da European Space Agency em conjunto com a *Roscosmos*, desde 2016). Haja trânsito!

\* *Físico, Professor Sênior do IFSC – USP*

(Agradecimento: ao Sr. Rui Sintra da Assessoria de Comunicação)

*Referências:*

<sup>1</sup> [Elation as first Arab Mars mission reaches orbit \(nature.com\)](https://doi.org/10.1038/d41586-021-00347-x).

<https://doi.org/10.1038/d41586-021-00347-x>

<sup>2</sup> [China's Tianwen-1 enters Mars orbit | Science | AAAS \(sciencemag.org\)](https://doi.org/10.1126/science.abh0268), <https://doi.org/10.1126/science.abh0268>

<sup>3</sup> [Mars Perseverance Rover | NASA](#)

<sup>4</sup> [\(98\) JPLraw – YouTube](#) ou [\(12\) NASA Jet Propulsion Laboratory – YouTube](#)

Deverá pousar 5<sup>a</sup>.f, dia 18/02/2021, às 16:15 h, horário de Brasília

Assessoria de Comunicação – IFSC/USP