

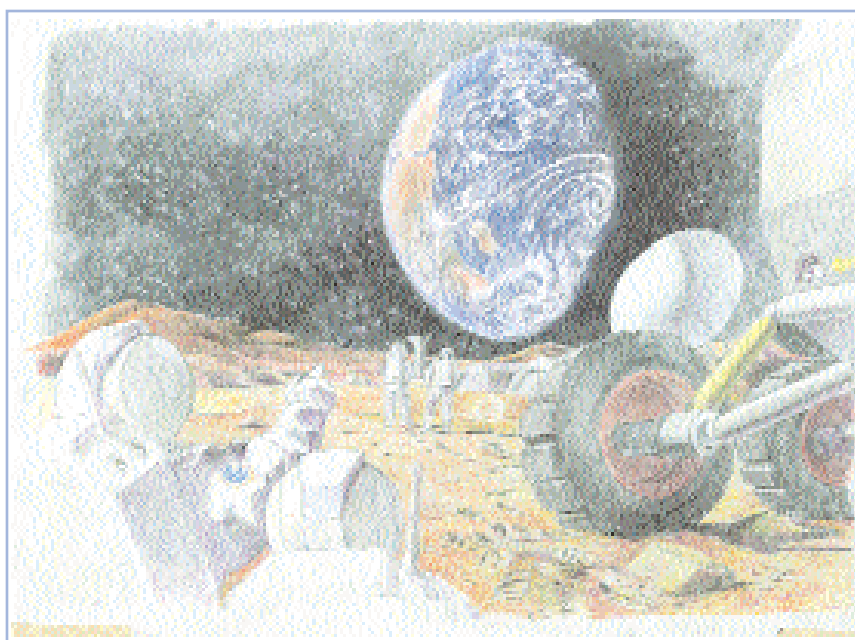
Durante os próximos 20 anos, a Estação Espacial Internacional estará no centro das atenções da aventura do Homem no espaço. **Mas, e depois?** Temos todo um universo para descobrir: os astronautas que voam a bordo da Estação Espacial, em órbita a 400 km de altura, estão apenas a «molhar os pés» na imensidão do oceano espacial. A ESA e outras agências espaciais já estão a trabalhar em projectos de longo prazo, que poderão levar os seres humanos muito além no nosso Sistema Solar.



Por onde começar? Se o espaço é um oceano, a Lua é a ilha mais próxima. A última vez que recebeu a visita de seres humanos foi em Dezembro de 1972, quando os últimos astronautas americanos da Apollo lá voltaram para uma missão nas montanhas lunares. No entanto, os cientistas não estão a ignorar a Lua há 30 anos. Ao contrário, uma série de sondas espaciais enviaram durante os anos 90 informações que poderão facilitar e tornar mais eficazes as futuras missões humanas.

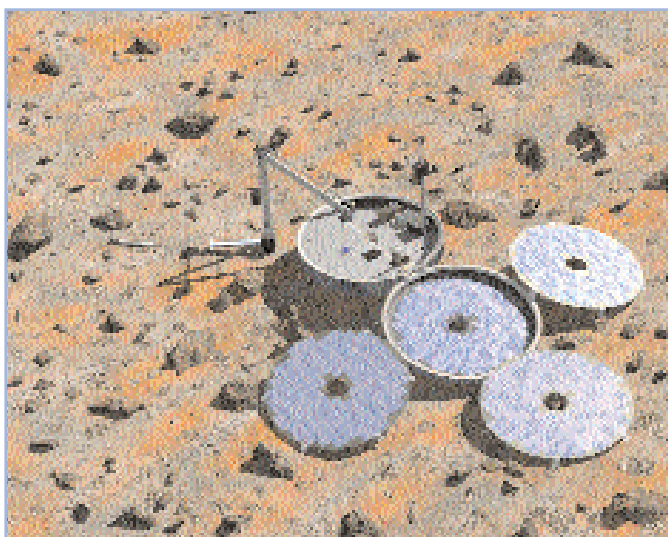
A hipótese mais interessante é a possibilidade de que, na superfície sem ar e aparentemente árida da Lua, exista água congelada, escondida pelas sombras permanentes das crateras profundas situadas perto dos pólos da Lua. Esta água é, provavelmente, proveniente de impactos de cometas ocorridos há milhões de anos, o que a torna cientificamente muito interessante. Os cometas são formados pela matéria original que constituiu o Sistema Solar, há quase cinco mil milhões de anos atrás. Imagina se pudesses encontrar um fragmento desta matéria no teu quintal!

Esta água poderia também viabilizar a construção de uma **base lunar**. Os astronautas poderiam utilizar a energia solar e convertê-la em oxigénio ou até mesmo em combustível para os foguetões. No mínimo, a água lunar reduziria de maneira significativa a necessidade de transportar água da Terra.





Para construirmos uma Base Lunar realmente eficaz, temos de desenvolver novos foguetões e naves de aterragem. Esta tecnologia seria muito útil para o nosso próximo passo no espaço: o planeta **Marte**. Desde o início da era espacial, Marte fascina cientistas e engenheiros. As primeiras sondas lançadas para Marte, já nos anos 60 e 70, representaram uma grande conquista, mas trouxeram más notícias a todos aqueles que esperavam que houvesse vida no nosso planeta vizinho. O lugar é muito frio: a temperatura nunca ultrapassa 15°C , até mesmo em pleno Verão sob o equador, e a temperatura invernal à noite desce a -130°C . 95% da sua atmosfera é composta de dióxido de carbono, além de ser muito fina, o que a torna incapaz de proteger a superfície da radiação ultravioleta proveniente do Sol.



No entanto, as últimas sondas trouxeram notícias animadoras. As fotografias realizadas pelas naves espaciais – todo o planeta foi mapeado a partir da sua órbita – mostram que houve presença de água na superfície árida de Marte. Certamente, Marte já foi um planeta muito mais quente. Mesmo que não exista vida no planeta actualmente, pode ter havido nos seus primórdios. Possíveis fósseis de bactérias já foram encontrados num meteorito de origem marciana; talvez haja

ainda muitos outros à nossa espera no próprio planeta. E não apenas fósseis: ao menos uma parte da água perdida de Marte deve ainda estar lá, adormecida sob a superfície de Marte. Se for o caso, há fortes probabilidades de que a vida marciana se tenha desenvolvido também subterraneamente: existem na Terra bactérias que poderiam viver prosperamente em tais condições.

De facto, a investigação da **vida extraterrestre** é uma razão importante para se continuarem as explorações. A vida fora da Terra poderia ser, sem dúvida, uma das descobertas mais interessantes de todos os tempos. E deve existir vida em algum outro lugar, afinal, o Universo é imenso. Há pelo menos 100 mil milhões de estrelas na nossa **galáxia**, e talvez tantas outras galáxias no espaço longínquo. Até bem recentemente, no

entanto, os **astrobiólogos** (cientistas que estudam a vida extraterrestre) não se mostravam muito otimistas no que diz respeito à existência de vida no nosso próprio Sistema Solar, fora da Terra, é claro. No entanto, nos últimos anos, novas descobertas tanto na Terra como no espaço mudaram as coisas radicalmente.

Na Terra, os biólogos descobriram que existem formas de vida muito mais resistentes do que a maioria dos cientistas imaginava. Os microrganismos terrestres continuam a desenvolver-se em ambientes surpreendentemente inóspitos. Nas profundezas dos oceanos, por exemplo, perto de chaminés vulcânicas situadas em campos hidrotermais activos, certos micróbios crescem e multiplicam-se a temperaturas acima de 110°C (segundo alguns cientistas, talvez 170°C). Outros desenvolvem-se em ambientes ácidos, que queimariam a pele humana, enquanto outros vivem tranquilamente em rochas quentes, quilómetros abaixo do solo. Alguns preferem o frio ao calor: formas de vida na Antártida dão-se muito bem em ambientes permanentemente congelados.

Entretanto, sondas espaciais descobriram muitos outros lugares no Sistema Solar onde estes organismos extremófilos – «amigos de condições extremas» – poderiam viver e multiplicar-se tranquilamente. Os «rios subterrâneos» de Marte, caso existam, são uma das melhores hipóteses. Mas há muitos outros lugares também. A lua Europa, em órbita à volta do planeta gigante Júpiter, a quase cinco vezes a distância da Terra ao Sol, parece ocultar um oceano líquido e salgado sob a sua superfície, mais do que suficiente para abrigar alguma forma de vida. De facto, considerando o que se sabe hoje sobre as formas de vida terrestres mais resistentes, é pelo menos possível que certos micróbios possam sobreviver até mesmo no interior de certos cometas.

Só teremos a certeza quando chegarmos lá e **descobriremos**. Levará ainda muito tempo para criarmos as tecnologias avançadas necessárias para uma viagem espacial de longa distância. Isto implica, obviamente, a criação de foguetões mais potentes e mais eficazes, assim como de sistemas de suporte de vida capazes de manter a sobrevivência das pessoas em condições satisfatórias por longos períodos longe da Terra. No entanto, antes que o homem possa pisar outros planetas ou asteróides ainda temos muito que descobrir sobre o que poderão lá encontrar. Quais seriam os riscos de radiação, por exemplo?

Quais seriam os perigos (e possibilidades de existência) de ambientes estranhos do Sistema Solar?

Consequentemente, os primeiros passos para a exploração do espaço longínquo conduzir-nos-ão à concepção de naves automatizadas sofisticadas, com sensores altamente avançados e excelentes sistemas de comunicação de longa distância. Ainda assim, os homens são melhores exploradores que quaisquer robôs, e estamos a aprender constantemente sobre as viagens espaciais de longa distância a partir do trabalho realizado a bordo da ISS. Estes novos conhecimentos serão essenciais no futuro, talvez daqui a vinte ou trinta anos, para enviar homens e mulheres para as próximas etapas da exploração do espaço.

