

"Que características deverão ter os sistemas de purificação e regeneração do ar?"

## Resumo

A nossa questão é "Que características deverão ter os sistemas de purificação e regeneração do ar?". Sabemos que quando respiramos consumimos oxigénio que está presente no ar e transformamo-lo em dióxido de carbono. Para tentar chegar a uma solução é preciso saber que há três coisas que devem acontecer para que o ar de um espaço fechado permaneça respirável. Para este problema também poderíamos envolver o crescimento de plantas, porque para além de fornecerem alimento, também podem fornecer oxigénio, para que os astronautas possam respirar, purificação do ar, removendo o dióxido de carbono exalados pelas tripulações e até purificar a água.

## Palavras-chave

Respirar, oxigénio, Transformar, aparelhos circulatórios, nave espacial.

## 1. Introdução/objetivos

A nossa questão é "Que características deverão ter os sistemas de purificação e regeneração do ar?". Sabemos que quando respiramos consumimos oxigénio que está presente no ar e transformamo-lo em dióxido de carbono. E como também sabemos, uma nave espacial é um espaço fechado com um fornecimento limitado de ar. Por isso, com a nossa questão procuramos descobrir como garantir o fornecimento de oxigénio e, também construir sistemas que permitam a remoção do dióxido de carbono produzido pelos habitantes da estação.



Figura 2 – A água é transportada em sacos para a ISS (Estação Espacial Internacional)

## 2. Desenvolvimento

Para tentar chegar a uma solução é preciso saber que há três coisas que devem acontecer para que o ar de um espaço fechado permaneça respirável:

- É preciso repor o oxigénio à medida que é consumido. A pessoa sufoca se a percentagem de oxigénio no ar ficar muito baixa.
- O dióxido de carbono deve ser removido do ar. À medida que a concentração de dióxido de carbono aumenta, torna-se tóxico.
- A humidade exalada na respiração precisa ser removida.

Para resolver este problema poderíamos envolver o crescimento de plantas, porque para além de fornecerem alimento, também podem fornecer oxigénio, para que os astronautas possam respirar, purificação do ar, removendo o dióxido de carbono exalados pelas tripulações e até purificar a água.

Para o dióxido de carbono circular também podem ser usados os ventiladores porque sem eles o dióxido de carbono expirado pelos astronautas adormecidos não circularia e permaneceria numa bolha à volta da sua cabeça.

Para prevenir a formação de glóbulos de água em locais inesperados é necessário que a água a bordo de uma nave espacial seja reciclada ao máximo, condensada a partir do ar da estação, mas a comida, o ar respirável e o equipamento devem ser trazidos da Terra.

A formação de oxigénio numa nave espacial é difícil porque a água é um recurso limitado e caro a bordo de uma nave, devido ao limitado espaço de armazenamento para a mesma e a inexistência de abastecimento contínuo.

A maior parte da água consumida por um astronauta é expelida, quer no estado líquido quer no estado de vapor, mas se o vapor de água se acumula-se a Estação ficaria parecida com uma sauna dando assim, aos astronautas, dificuldade para respirar.

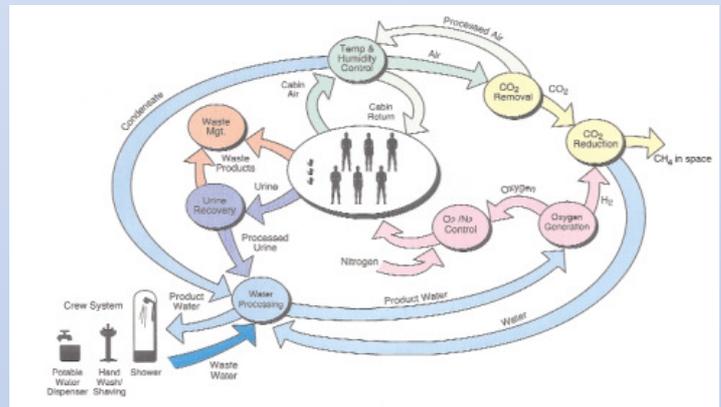


Figura 1 - Esquema da circulação do ar num espaço isolado

## 3. Discussão/conclusões

Com a investigação efetuada consegue-se perceber que numa nave espacial é preciso, como óbvio, a existência de oxigénio e a remoção de dióxido de carbono e de vapor de água, produzidos pelos astronautas. Mas para a produção de oxigénio ser realizada é preciso a existência de água, mas como já se sabe o transporte de água da Estação para uma nave é caro e o espaço é limitado.

Uma das hipóteses para a resolução deste problema seria o crescimento de plantas, que não ajudariam apenas na produção de oxigénio, mas como foi referido anteriormente, a purificação do ar e e até da água e para além do fornecimento de alimento.

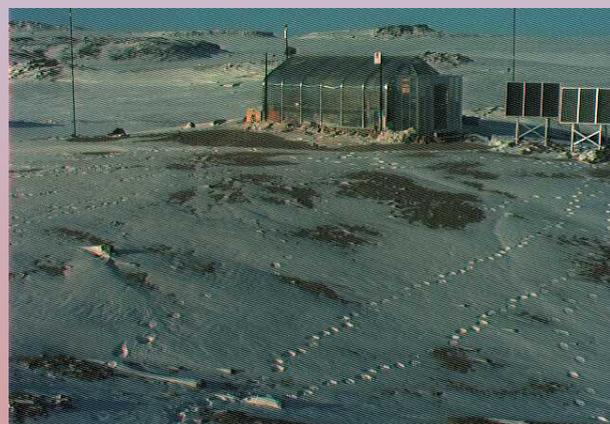


Figura 3 – O cultivo de plantas poderá ser determinante para se estabelecer uma estação espacial em Marte.

## Referências de Internet

How Stuff Works em português: <http://ciencia.hsw.uol.com.br/>

ASTROPT: <http://astropt.org/>