CO₂ – A SOLUÇÃO

Mara Santos

Investigadora Independente | www.marasantos.pt | www.exitoescolar.pt

Perspetiva

Quimicamente falando, o Dióxido de Carbono (CO₂) não devia ser um problema, pois além de ter mantido até aqui a temperatura em que a vida se torna possível na Terra, contém em si apenas os principais elementos que a originaram e sustentam: Carbono e Oxigénio.

Apesar disso, CO₂ está a ser considerado e tratado como o nosso maior inimigo, em permanente crescendo de ameaça e face ao qual estamos aparentemente impotentes.

Uma consciência mais profunda revela que a comunidade científica tem já disponível o conhecimento capaz de, inclusive, transformar o CO₂ numa nova fonte de prosperidade.

Futuro

CO₂ poderá passar a ser visto como uma solução de vários outros problemas e não como um problema grave e sem solução.

A massificação da Captura do CO₂ em excesso na atmosfera poderá conduzir a uma estabilização ou eventual reversão da atual situação dramática.

Em breve, será possível tirar muito do que usamos do ar, literalmente. A maioria será fabricada à base de Carbono, em impressoras 3D.

O conhecimento e experiência adquiridos na resolução do nosso atual problema não só facilitarão as viagens espaciais como conseguirão promover uma melhoria da situação à partida inadequada para a colonização de Marte: a percentagem extrema de CO₂ na atmosfera marciana.

Captura do CO₂

Para capturar o excesso de CO₂ da atmosfera, da forma mais pura e eficiente possível, basta analisar o seu Diagrama de Fases e optar pelo congelamento do gás, formando o chamado Gelo Seco (CO₂ sólido), a partir dos -78.5°C, à pressão atmosférica.

A Refrigeração Termoacústica é uma técnica inovadora e amiga do ambiente que usa ondas sonoras para provocar variações de pressão num meio por onde se propaguem, criando regiões em que as partículas se comprimem e outras onde se expandem, o que origina de um lado aumento de temperatura e, de outro, refrigeração, atingindo já temperaturas bastante inferiores à temperatura necessária para capturar o CO₂, sem os habituais inconvenientes ambientais e energéticos.

(*) Thermoacoustic Stirling Cryocooler (RIX)

Ponto de situação

Existem no mercado equipamentos de Refrigeração Termoacústica (*) que têm como efeito o congelamento do CO₂ atmosférico mas que não foram desenhados com este propósito, pelo que apresentam alguns obstáculos à sua utilização para este fim, além de custos elevados (30.000 - 400.000 USD) que impedem a sua massificação como tecnologia de mitigação de CO₂ da atmosfera.

Existem estudos recentes que permitem obter melhores resultados de refrigeração usando Ar como meio propagante das ondas sonoras, em vez de Hélio como era habitual, e um ressonador circular, o que poderá dar um contributo no sentido de ultrapassar tais obstáculos.

No âmbito deste projeto independente, estou a iniciar a fase de Desenvolvimento de um Protótipo de tecnologia de refrigeração termoacústica específica para captura de CO₂, com base nestes avanços recentes.

Transformação do CO₂

A posterior reação do CO₂ com Magnésio (um elemento abundante e não poluente) permite a separação do Carbono formando Óxido de Magnésio (MgO), um produto não tóxico com hipotético interesse farmacêutico, existindo já também a possibilidade científica de renovar o Magnésio a partir do MgO, tornando a separação de CO₂ com reutilização do Magnésio e sem subprodutos da reação, um processo 100% sustentável.

O Carbono pode depois ser transformado em:

- **Diamantes** para aplicação em Joalharia (ou desenvolvimento da Eletrónica);
- **Nanodiamantes** para aplicação em Medicina como biossensor seletivo e não tóxico em tratamentos de Quimioterapia, entre outros;
- outros **Derivados de Carbono** para aplicação em novas alternativas de Energia (baterias de **Grafeno**) e/ou novas indústrias baseadas em impressão 3D (**Fibra de Carbono**), tais como; Construção, Transportes, Espaço, etc.