Água Solar

A água é essencial para a vida. De facto, no nosso planeta, a vida precisa de água para existir. Esta dependência aquosa tem levado os cientistas a tentar encontrar água em outros planetas como indicação da possibilidade de a vida também aí existir ou, pelo menos, já ter existido.

Contudo, a simples presença de água não é condição única para a existência e desenvolvimento da vida tal qual a conhecemos. É que, apesar de só conhecermos a existência de vida no nosso planeta, os cientistas têm encontrado água um pouco por todo o universo e em locais nos quais não esperaríamos que houvesse. É o caso do Sol.

Saiba o leitor que há 20 anos foi descoberta a presença de moléculas de água, no estado de vapor, na fotosfera do Sol, mas precisamente nas regiões das manchas solares, locais em que a temperatura é mais baixa: só cerca de 3000 graus Celsius! (a temperatura da fotosfera solar é no mínimo de 6000 graus Celsius). Apesar de haver água no Sol, tanto quanto sabemos a vida não é possível neste astro devido às elevadas temperaturas que apresenta.

A descoberta da existência de água no Sol foi publicada na revista *Science* (na edição de 26 de Maio de 1995, volume 268, páginas 1155-58). Desde então, esta descoberta foi confirmada quer teórica quer experimentalmente. E, a procura da assinatura da molécula da água na luz que nos chega do universo levou também à sua descoberta em muitas outras estrelas (maioritariamente do tipo M, com temperaturas da fotosfera de cerca de 3000 graus Celsius), como Betelgeuse e Antares (*Science*, 1998, volume 279, páginas 844-847). A origem da água nas estrelas continua sem ser conhecida.

A presença de água nestes astros foi descoberta pela análise do espectro da luz emitida pelas suas fotosferas na região do infravermelho. O espectro é aquilo que resulta da decomposição da luz nos diversos componentes ondulatórios que a compõem. O espectro visível da luz solar foi pela primeira vez estudado na notável experiência de decomposição da luz realizada pelo físico inglês Isaac Newton, em 1666, em que mostrou que a luz branca se pode decompor num conjunto de luzes de várias cores. Newton explicou assim a natureza do arco-íris. Mas também abriu portas para a ciência que se lhe seguiu.

Em 1814, o alemão Joseph von Fraunhofer repetiu a experiência de Newton, mas usando um novo instrumento, o espectroscópio, que inventou. Com ele descobriu que a banda de cores que ia do violeta ao vermelho, na luz solar decomposta, apresentava finas riscas negras e verticais.

Mais tarde, em 1859, os também alemães Robert Bunsen e Gustav Kirchhoff mostraram que cada elemento químico produzia riscas especificas perfeitamente definidas e localizadas no espectro luminoso. Foi assim descoberto um dos mais potentes instrumentos para o conhecimento da natureza dos astros que irradiam luz (própria ou reflectida), a espectroscopia. Passou a ser possível conhecer a composição elementar e molecular das estrelas sem precisarmos de ir até elas. A espectroscopia tornou-se assim uma ferramenta poderosa para conhecermos a natureza do Universo.

Desenvolvimentos posteriores permitiram analisar também as componentes invisíveis da radiação irradiada por aqueles astros (infravermelho, ultravioleta e outros comprimentos de onda), aumentando assim a nossa capacidade de encontrar e identificar moléculas.

E é assim, através da análise da luz que descobrimos o universo.

António Piedade

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva