



Química para Principiantes: (2) Átomos e Moléculas

Hoje vamos tratar da constituição da matéria. E vamos evocar Demócrito e os atomistas.

Segundo Demócrito, tudo o que existe é constituído por partículas muito pequenas e indivisíveis, os átomos. A grande diferença entre elas seria no tamanho e o formato que possuíam. Como se um átomo de sumo de limão fosse aguçado, de forma a picar a nossa língua e a provocar a sensação de acidez e um átomo de açúcar fosse redondo para deslizar suavemente...



Fig.1. Busto de Demócrito

(<http://www.smccd.net/accounts/goth/MainPages/Chron/chronphys.htm>)

No fundo, para os mais novos, o Universo seria um gigantesco jogo de Lego, formado por blocos pequeninos de diferentes tamanhos e formatos que se encaixavam uns nos outros, e os deuses uns grandes brincalhões que passavam a vida a fazer (e a desfazer) construções de Lego...

Hoje, em homenagem a Demócrito, designamos por átomos os constituintes da matéria, apesar de sabermos que não se trata de partículas indivisíveis. Sabemos hoje que cada átomo é muito mais complicado do que uma peça única mas, sem nos

determos ainda na sua constituição, vamos imaginar como funcionam para criar a matéria. No fundo existem apenas 111 átomos diferentes. Isso é de alguma forma surpreendente pois conseguimos apercebermo-nos de milhares e milhares de formas de manifestação da matéria, apenas pela experiência dos nossos sentidos. E se pensarmos que alguns desses 111 átomos só existem por fracções de segundo, e foram fabricados em laboratórios por cientistas, podemos imaginar que o que nos rodeia é uma manifestação de muito menor variedade de átomos, na realidade cerca de 80.

A cada tipo de átomo existente chamamos **elemento** e a cada forma da matéria constituída por um só tipo de átomo chamamos **substância elementar**. Exemplos de substâncias elementares são o diamante, o ferro, o mercúrio dos termómetros, o ozono (da camada de ozono).

Mas há muito mais do que as substâncias elementares! Há as **substâncias compostas** ou **compostos**. Elas são constituídas por dois ou mais tipos de átomos diferentes. A água e o dióxido de carbono são substâncias compostas, por exemplo.

Como é que se arrumam os átomos nas substâncias?

Se eu pegar num pedaço de matéria e o partir ao meio e depois partir essa metade ao meio e depois partir essa metade de metade o meio e assim sucessivamente muitas e muitas vezes, onde é que eu vou parar?

Se houver só um tipo de átomo, como é o caso das substâncias elementares, eu consigo dividir até ter um átomo só, dizem vocês. Mas não.

Na realidade há um representante da substância que é o mais pequeno constituinte dessa substância e a esse representante os químicos chamaram **molécula**.

Nas substâncias elementares essa molécula é constituída por átomos todos iguais (Figura 2). Nas substâncias compostas há átomos de, pelo menos, dois tipos diferentes (Figura 3).

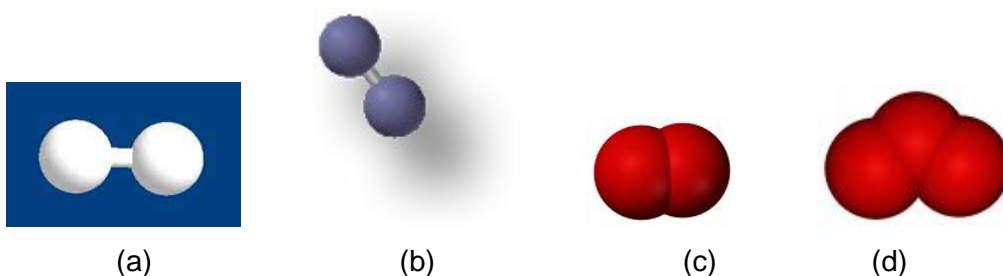


Figura 2 - Moléculas de substâncias elementares. (a) hidrogénio; (b) azoto; (c) oxigénio; (d) ozono. (Nota: as imagens não estão à escala).

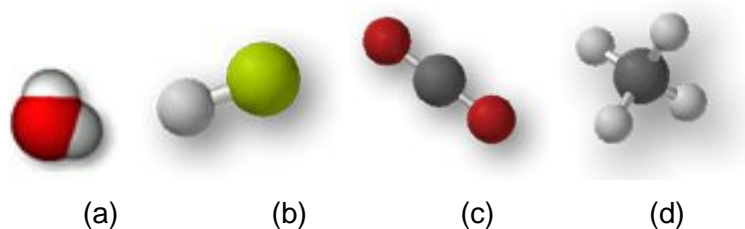


Figura 3 – Moléculas de substâncias compostas:
(a) água; (b) fluoreto de hidrogénio; (c) dióxido de carbono; (d) metano.
(Nota: as imagens não estão à escala).

Numa **reacção química**, o que acontece?

Nas moléculas de uma substância as ligações entre átomos são quebradas e formam-se de seguida novas ligações entre átomos, originando moléculas diferentes (Figura 4).

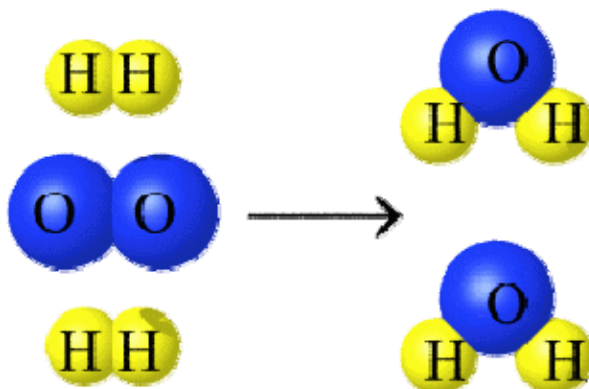


Figura 4 – Uma reacção química entre hidrogénio (H₂) e oxigénio (O₂), originando água (H₂O).