



Nanoquímica: Um novo mundo?

Recentemente surgiu uma designação nova no panorama do noticiário científico, que felizmente é cada vez mais abundante na nossa comunicação social. Trata-se do prefixo **nano**, aplicado a várias palavras: nanotecnologia, nanomateriais, nanoquímica, etc. Do que se trata?

Em 2005 uma firma japonesa colocou no mercado a primeira máquina de lavar loiça baseada nas nanotecnologias; graças a investigação de ponta é possível distribuir a água pela loiça em gotículas nano, tornando a lavagem mais eficaz e havendo uma poupança de água e de energia.

Mas o que é isso do nano?

Trata-se de um prefixo que é usado para designar um submúltiplo do metro, o nanómetro (nm). Nano, provém da palavra grega para anão e para muito pequeno. Esta é a unidade que melhor mede o tamanho das partículas de que são constituídos os nanomateriais.

Enquanto que um centímetro (cm) é a centésima parte do metro (m), ou seja,

$$1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m} = 10^{-2} \text{ m},$$

o nanómetro é a milésima milionésima parte do metro, ou seja

$$1 \text{ nm} = 0,000000001 \text{ m} = 10^{-9} \text{ m}.$$

Quando nos encontramos no mundo dos materiais, há por um lado que ter em consideração a sua composição química; que tipo de átomos participam na constituição desse material. Por outro lado temos de ter em conta a sua estrutura; de que forma os átomos se arrumam no espaço de forma a compor aquele material, com

aquelas propriedades. Temos também que ter em conta a sua preparação, a sua pureza e o tamanho das partículas que daí vão resultar.

Actualmente, é possível controlar o fabrico de materiais de forma a obter partículas muito pequenas, com tamanhos até 100 nanómetro. O material constituído por essas partículas vai ter propriedades específicas **que não existiam** no material quando era preparado em partículas maiores.

Por exemplo, as propriedades ópticas, ou seja, o comportamento dos materiais face à luz e à cor, podem ser controladas controlando o tamanho das nanopartículas.

Estas manipulações podem ter aplicação em fotografia, imagem digital, computadores.

Também no campo da investigação médica e farmacêutica, existem desenvolvimentos do campo da nanoquímica, com o objectivo de obter, por exemplo, fármacos com actuação muito específica; que sejam apenas dirigidos às células cancerosas, tornando menos violento o tratamento do cancro.

A **nanoquímica** tem um papel central nestes processos, uma vez que lhe cabe ensaiar novas formas de síntese (ou seja de “cozinhar”) os materiais com vista à sua preparação em formato nano. Mas o seu papel vai mais além, passando, por exemplo, pela criação de novas formas de acondicionar as moléculas de forma a serem mais dirigidas e mais específicas na sua reactividade. Uma miríade de novas possibilidades abre-se à nossa frente.

Maria Elmina Lopes
Departamento de Química da Universidade de Évora
Junho 2008