



Quantos átomos morrem no teu corpo?

João Ferreira, Aluno do 1º Ano da Licenciatura em Física, FCUL

Desde que começaste a ler este artigo, já morreram mais de 40 000 átomos no teu corpo!!!

Mas vamos devagar... Como sabes, o corpo humano é feito de átomos, e estes por sua vez têm um núcleo muito pequeno no centro – de facto, ele é tão pequeno que se o átomo fosse a Terra inteira, o núcleo seria do tamanho de um campo de futebol – e eletrões à volta dele que ocupam o espaço quase todo. Acontece que alguns átomos têm núcleos suicidas (ou radioativos, como preferires). Estão absolutamente normais e, de um momento para o outro, o núcleo atira uma partícula para os vizinhos e morre, transformando-se noutra.

O físico Neozelandês Ernest Rutherford descobriu, no início do século XX, que a quantidade de átomos de um determinado tipo que morre em cada segundo é sempre proporcional ao número de átomos que existem – o leitor mais atento notará que esta quantidade deve então seguir uma lei exponencial – e a constante de proporcionalidade é o inverso do tempo que os átomos vivem em média.

O corpo humano é feito de vários tipos de átomos (especialmente Hidrogénio, Oxigénio e Carbono) e alguns deles são mais instáveis que outros. O Carbono-14 (C14) e o Potássio-40 (K40) são dois tipos de átomos particularmente malucos e aqueles que morrem mais frequentemente no teu corpo (ver tabela). Em cada segundo, há cerca de 3 mil átomos de C14 e 5 mil de K40 a morrer. Ou seja, desde que nasceste, já morreram dentro de ti vários biliões! Parece muito, mas corresponde a milhões de vezes menos do que o número total de átomos que existe num só cabelo.

Mas se achas que então saber isto não serve para nada, estás muito enganado! Conhecendo este processo, e olhando para ossos de antigos animais, se soubermos a quantidade de átomos radioativos que eles ainda têm, é possível descobrir... a sua idade! E é também desta forma que se descobriu que a Terra existe há cerca de 4 mil milhões de anos.

É verdade... saber o ritmo a que os átomos do corpo humano morrem permitiu determinar a idade da Terra, saber há quanto tempo viveram os dinossauros, quando se extinguiram, perceber a evolução das espécies e descobrir que os nossos antepassados viveram na água.. Nada mau, não é? ■

Isótopo	Quantidade	Tempo médio de Vida (s)	Actividade (Bq)
C-14	$8,4 \times 10^{14}$	$2,6 \times 10^{11}$	$3,2 \times 10^3$
K-40	$2,7 \times 10^{20}$	$5,7 \times 10^{16}$	$4,7 \times 10^3$

Tabela referente a uma pessoa de 70 kg (7×10^{27} átomos)