**Carbono 14**

Os átomos de carbono, na forma mais estável do elemento, são constituídos por 6 prótons e 6 nêutrons, logo, seu número de massa (Z) é igual a 12. Embora essa forma seja a mais frequente, tal elemento também se apresenta de outras formas na natureza, uma delas é o **carbono 14**, um isótopo do carbono formado por 6 prótons e 8 nêutrons (Z = 14).

O carbono 14 é produzido nas camadas mais altas da atmosfera a partir da ação de raios cósmicos sobre átomos de nitrogênio (N). Nesse processo, um átomo de nitrogênio, que é composto por 7 prótons e 7 nêutrons, recebe radiação cósmica e um de seus prótons se converte em um nêutron, dando origem a um átomo de carbono 14 (6 prótons e 8 nêutrons), conforme a equação:

Equação com Carbono 14

**Como o Carbono 14 pode determinar a idade**

Após ser formado, o carbono 14 é assimilado por animais e vegetais através do CO2 presente na atmosfera. Ele sofre oxidação, forma o 14CO2e passa a fazer parte do ciclo do carbono, participando da fotossíntese e sendo absorvido por grande parte dos seres vivos ao longo da cadeia alimentar. A quantidade de carbono 14 encontrado em cada organismo permanece constante durante toda a sua vida, porém, após a morte, a absorção do isótopo deixa de ocorrer e essa quantidade é, assim, reduzida de forma gradativa até se tornar praticamente nula.

Essa redução progressiva do carbono 14 em seres vivos é usada como um tipo de “**relógio radioativo**”, pois, é possível medir o tempo em função da taxa de decaimento desse isótopo. Dessa forma, sabendo a quantidade desse elemento existente no corpo de um animal ao morrer, temos como calcular quanto tempo se passou após a sua morte. Logo, quanto menor for a quantidade de carbono 14 restante no fóssil, mais tempo terá transcorrido desde sua morte.

No entanto, para compreendermos melhor como a datação por carbono 14, é preciso esclarecer o conceito de **meia vida**. A meia vida de um isótopo radioativo corresponde ao tempo necessário para que metade dos átomos presentes na amostra sofra decaimento. O carbono 14 tem meia vida de 5.730 anos, o que significa que a cada 5.730 anos, metade dos seus átomos existentes numa amostra decai para 14N, de acordo com a equação de desintegração:

Meia vida do Carbono 14

Se analisarmos, por exemplo, uma amostra que possui 5.000 átomos de carbono 14, após 5.730 anos teremos 2.500 átomos de carbono 14 e 2.500 de 14N, depois de mais 5.730 anos, teremos 1.250 átomos de carbono 14 e 3.750 de 14N, e assim sucessivamente.

A **datação por carbono 14** se aplica a tudo o que é proveniente de matéria viva: fósseis, madeira, sedimentos orgânicos, entre muito outros. Uma vez que a meia vida do carbono 14 é relativamente curta, só é possível utilizá-lo para datação de fósseis de até 60.000 anos. Depois desse tempo, a quantidade de carbono 14 se torna tão escassa que não há como obter uma datação precisa. No caso de fósseis mais antigos, é preciso lançar mão de isótopos cuja meia vida seja mais longa e que façam parte das rochas onde o fóssil se encontra.