**Equações químicas**

Vamos iniciar a última parte do nosso estudo, já estudamos a representação dos símbolos químicos, das fórmulas, agora vamos terminar com:

Uma **reação química** é o *processo*de mudança química, isto é, a conversão de uma ou mais substâncias em outras substâncias. Os materiais iniciais são chamados **reagentes**e as substâncias formadas são chamadas de **produtos**.

Uma reação química é representas por uma flecha:



Tiramos como exemplo a reação entre sódio e água: quando uma pequena quantidade do metal sódio é colocada em um recipiente com água, ocorre uma reação violenta, com formação rápida de gás hidrogênio (H2) e hidróxido de sódio (NaOH), que permanece em solução. Poderíamos descrever essa reação em palavras:



Esse tipo de expressão é chamado de **equação esqueleto**, porque mostra o essencial da reação (*as identidades dos reagentes e dos produtos*) em termos de fórmulas químicas. Uma equação esqueleto é um resumo **qualitativo**de uma reação química.



Para resumir as reações **quantitativamente**, é preciso reconhecer que em uma reação química os átomos não são nem criados nem destruídos: eles simplesmente mudam de parceiros.

A observação de que a massa total é constante em uma reação química é chamada de *lei de conservação das massas*, ou **Lei de Lavoisier**.

 Como os átomos não são nem criados nem destruídos, os químicos olham para cada símbolo químico dos elementos como representando um átomo do elemento e multiplicam as fórmulas por fatores para mostrar que existe o mesmo número de átomos de cada elemento nos dois lados da flecha.

Diz-se que a expressão resultante está **balanceada**e que ela é chamada **equação química**. Assim, observando a equação esqueleto



A observação de que a massa total é constante em uma reação química é chamada de *lei de conservação das massas*, ou **Lei de Lavoisier**.

Como os átomos não são nem criados nem destruídos, os químicos olham para cada símbolo químico dos elementos como representando um átomo do elemento e multiplicam as fórmulas por fatores para mostrar que existe o mesmo número de átomos de cada elemento nos dois lados da flecha.

Diz-se que a expressão resultante está **balanceada**e que ela é chamada **equação química**. Assim, observando a equação esqueleto



Ela pode ser reescrita assim:



Agora, a quantidade de átomos em cada lado da equação está de acordo com a lei de conservação de massas.

Os números que multiplicam *todas*as fórmulas químicas de uma equação química são chamados **coeficientes estequiométricos** das substâncias.

Um coeficiente **1** (*como para o H2, da equação química acima*) não é escrito explicitamente.

Uma equação química também mostra o estado físico de cada reagente e produto através de um **símbolo estado**:



Usamos uma letra grega Δ (delta) sobre a flecha quando queremos mostrar que uma reação requer alta temperatura.

Por exemplo, a conversão do calcário em cal, ocorre em 800°c, e podemos escrever:



Chegamos agora a uma interpretação importante de uma reação química. Primeiro, observamos que a equação da reação do sódio com a água nos diz que:

* Quando 2 *átomos*de sódio reagem com 2 *moléculas de água*, eles produzem 2 *fórmulas unitárias* de hidróxido de sódio e 1 *molécula de gás hidrogênio*.

Ao multiplicarmos pelo mol, concluímos que:

Quando 2 *mols*de átomos na reagem com 2 *mols*de moléculas de H2O, eles produzem 2 *mols*de NaOH e 1 *mol*de H2.

****

**Resumindo**:

***Uma equação química balanceada simboliza as mudanças qualitativa e quantitativa que ocorrem em uma reação química. Os coeficientes estequiométricos mostram os números relativos de mols dos reagentes e produtos que tomam parte na reação.***

***Bons estudos!***

**Referência:**ATKINS, Peter. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente /Peter Atkins, Loretta Jones.**3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.