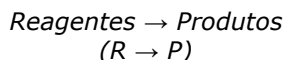




## Reações Químicas

Durante todo o nosso dia, reações químicas ocorrem em nosso organismo e ao nosso redor. As reações químicas são necessárias para a manutenção vital da nossa máquina humana. Algumas delas acontecem tão rápidas, enquanto outras são bastante lentas. A maioria das reações que ocorrem conosco, acontece em série. Todas as reações partem do uso de reagentes diversificados, gerando produtos, como pode ser ilustrado abaixo.



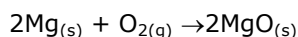
### Classificação das Reações Químicas

Há várias maneiras de classificar as reações. Uma delas relaciona o número de substâncias que reagem e o número de substâncias produzidas. De acordo com esse critério, podemos ter os seguintes tipos de reação:

**A - Reação de síntese ou adição:** As reações deste tipo são representadas através do seguinte modelo abaixo.



Quando duas ou mais substâncias reagem originando um único produto. Exemplo:

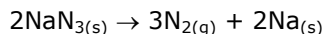


A reação acima é utilizada em flashes fotográficos descartáveis e foguetes sinalizadores.

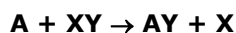
**B - Reação de análise ou decomposição:** São ilustradas através do seguinte mecanismo:



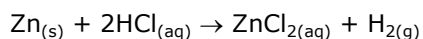
Quando um único reagente origina dois ou mais produtos. Exemplo:



**C - Reações de simples troca ou deslocamento:** Nesse caso um elemento sozinho desloca um composto, formando dois produtos diferentes.

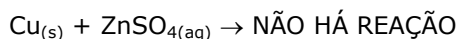


Quando uma substância simples reage com uma composta, originando uma nova substância simples e outra composta. Exemplo:

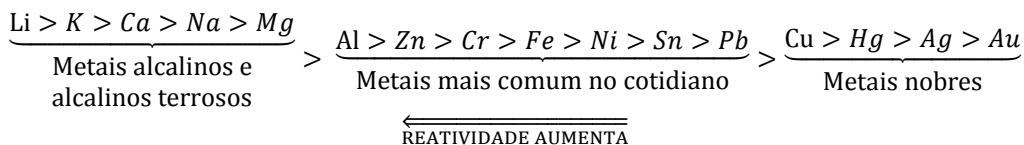


Podemos perceber neste caso que o zinco está deslocando o hidrogênio para a formação de gás.

Porém existirão casos do mesmo tipo de reação que não ocorrerá. Este fato é explicado pela reatividade dos metais que obedecem a uma sequência. Considere a reação abaixo:

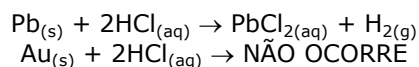


A reação não ocorre, pois o cobre não consegue deslocar o zinco, pois o cobre é menos reativo que o zinco, como mostra a fila de reatividade dos metais.

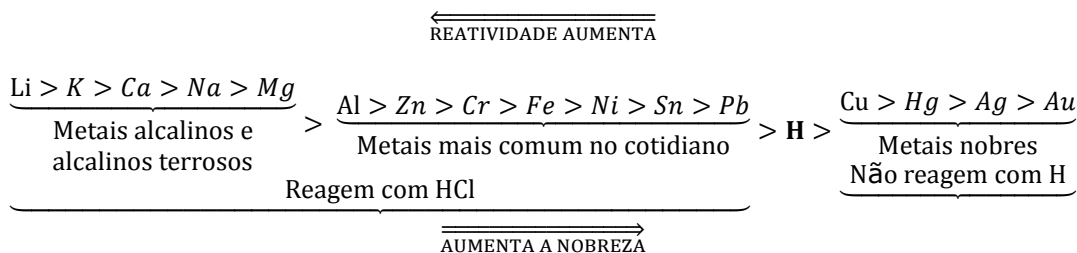




A reação dos metais com ácido também segue uma fila de reatividade, mas antes disso, vamos estudar dois exemplos.

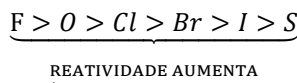


Logo os metais seguem a seguinte fila de reatividade:



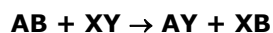
A nobreza de um metal é a tendência deste metal em não reagir com demais em uma reação. Também podemos dizer que é oposto da reatividade.

Assim como temos certos comportamentos reacionais para os metais, não podemos então, nos esquecer dos ametais, que possuem a seguinte fila de reatividade dos ametais.

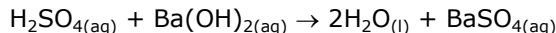


## D - Reações de dupla troca

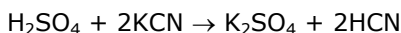
Quando duas substâncias compostas reagem, originando duas novas substâncias compostas. Geralmente são representadas pela reação de neutralização.



Quando duas substâncias compostas reagem, originando duas novas substâncias compostas. Exemplo:



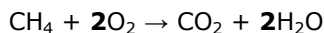
Um outro exemplo de dupla troca foi utilizada durante a Segunda Guerra na câmara de gás.



O HCN é um produto volátil que mata por asfixia.

## Balaceamento de equações químicas

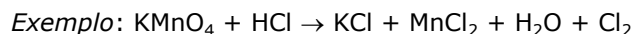
Existem várias maneiras de fazermos o balaceamento de uma equação química. Geralmente, a maneira mais usada de determinar os coeficientes de uma equação é o método das tentativas. Apesar de o nome "**método das tentativas**", dar idéia de algo totalmente aleatório, esse método é bastante simples e eficiente na determinação dos coeficientes de um grande número de equações químicas, desde que sejam seguidos alguns procedimentos básicos.



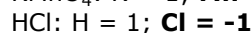
A outra maneira de se balacear uma reação é feita através do "**método da equação global**", na qual a probabilidade de erro é praticamente nula. Neste método as reações de oxirredução envolvem transferência de elétrons. Busca-se então, igualar o número de elétrons cedidos com o número de elétrons recebidos, através das seguintes etapas:



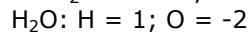
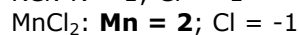
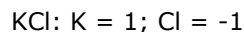
- 1° Passo: Determina-se o Nox dos átomos de todos os elementos participantes da reação (reagentes e produtos);  
2° Passo: Verifica-se quais espécies presentes sofrem variação de Nox;  
3° Passo: Determina-se a variação total da oxidação e da redução. Ao obter este valor, multiplique pelo número de átomos deste elemento presente no composto;  
4° Passo: Iguala-se o número de elétrons cedidos e recebidos, colocando a variação de oxidação como coeficiente da espécie que sofreu redução, e a variação da redução como coeficiente da espécie que sofreu oxidação;  
5° Passo: Os demais coeficientes são por tentativas mais rápidas.



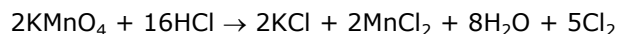
Determinar o Nox das espécies em cada composto, sendo primeiramente, nos reagentes.



Agora vamos fazer o mesmo para cada composto gerado no lado dos produtos



Logo, observamos que os elementos que variam o Nox são Mn (7 para 2, tendo uma variação de 5, oxidando) e Cl (-1 para 0, se reduzindo)



O coeficiente 2 foi dado ao  $\text{KMnO}_4$ , pois o Nox 7 do Mn não se repete. E o coeficiente 5 foi dado ao  $\text{Cl}_2$ , porque o Nox zero do cloro não se repete. Não podemos dar ao HCl o coeficiente 5, pois o Cl se repete no segundo membro da equação.