

# SUMÁRIO TEÓRICO

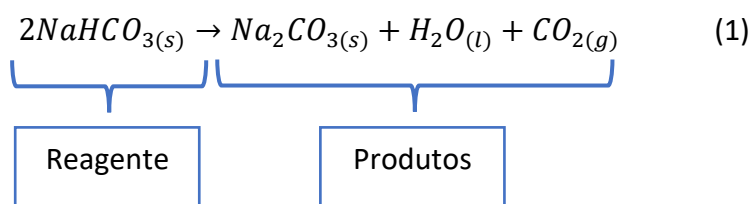
## CLASSIFICAÇÃO DAS REAÇÕES QUÍMICAS

**5 - 2**

# CLASSIFICAÇÃO DAS REAÇÕES QUÍMICAS

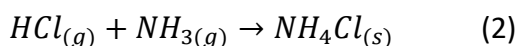
Uma reação química é uma transformação em que uma ou mais substâncias são transformadas em uma nova substância ou em várias novas substâncias. Qualquer mudança na reação envolve apenas a reorganização dos átomos.

Podemos representá-la usando a equação química equilibrada, que mostra as quantidades relativas dos reagentes e dos produtos. Esta relação entre as quantidades dos reagentes e produtos é chamada de estequiometria, e os coeficientes das fórmulas, na equação equilibrada, são os coeficientes estequiométricos. Em uma equação química indicam-se também os estados físicos dos reagentes e produtos.

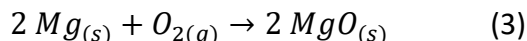


O símbolo (s) indica sólido, (g) gás, (l) líquido e (aq) aquoso. As reações químicas podem ser divididas em dois grupos: a) reações químicas em que há transferência de elétrons e b) reações químicas em que não há transferência de elétrons. Conforme sua natureza, podem ainda ser classificadas como reações de: síntese ou adição, decomposição ou análise, deslocamento ou simples troca e dupla troca.

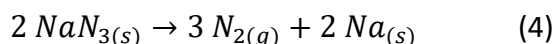
As reações de síntese ou adição são aquelas reações em que os reagentes (dois ou mais) se juntam formando uma única substância como produto. Como exemplo, a amônia é uma substância composta que, ao entrar em contato com o gás cloreto de hidrogênio (HCl), forma o cloreto de amônio, que é um vapor branco e altamente denso:



Outro importante exemplo, é a reação de combustão do magnésio metálico. Nessa reação, é formado o óxido de magnésio, um sólido branco:

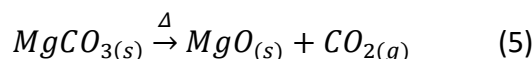


As reações de análise ou decomposição são aquelas que possuem apenas um reagente e produzem dois ou mais produtos. Por exemplo, a reação química que ocorre nos *airbags* dos veículos, que possuem em seu interior a azida de sódio ( $NaN_3$ ). Quando um carro sofre uma colisão, o dispositivo do airbag é ativado e a temperatura faz com que a azida se decomponha em nitrogênio e sódio metálico. O gás nitrogênio formado é o responsável pelo *airbag* inflar e proteger o motorista, conforme mostra a equação a seguir:

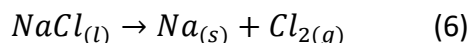


Certos tipos de reações de decomposição têm nomes específicos que terminam com “lise”, termo que vem do grego e significa “quebra”. Os prefixos que vêm antes desse termo indicam o que causou a “quebra” ou decompôs a substância para produção de outras. Os três principais casos são: pirólise, eletrólise ígnea e fotólise.

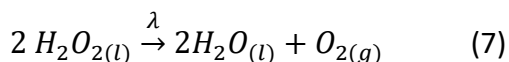
A pirólise é uma reação de decomposição que ocorre pela ação do calor. Nesses casos é utilizado o símbolo  $\Delta$  acima da seta na reação química, conforme o exemplo da calcinação do carbonato de magnésio:



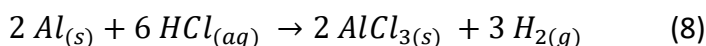
A eletrólise ígnea é uma reação de decomposição que ocorre pela passagem de uma corrente elétrica por um composto iônico fundido. Como exemplo, quando a corrente elétrica passa pelo cloreto de sódio fundido, formam-se o sódio metálico e o gás cloro:



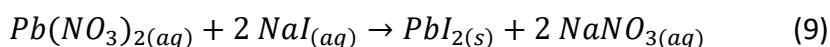
A fotólise é a decomposição promovida pela luz, que é representada pelo símbolo  $\lambda$ . A seguir, é apresentada uma equação química que representa a reação de decomposição do peróxido de hidrogênio na presença de luz ou catalisada por dióxido de manganês ( $MnO_2$ ). Dessa maneira, a substância é armazenada em um recipiente escuro ou opaco para impedir que a luz entre e se decomponha:



As reações de deslocamento, conhecidas também como reações de substituição ou ainda de simples troca, são um tipo de reação de oxirredução, onde a espécie reagente, que pode ser um átomo, um íon ou uma molécula, perde um ou mais elétrons (sofre oxidação), enquanto a espécie química que recebe elétrons, sofre redução. As reações de simples troca acontecem quando uma substância simples, reage com uma substância composta, de modo a “deslocar” essa última em uma nova substância simples. Um exemplo, é a reação do alumínio metálico (Al) com ácido clorídrico (HCl), para produzir um sal (AlCl<sub>3</sub>) e hidrogênio gasoso (H<sub>2</sub>):



As reações de dupla troca são aquelas que ocorrem entre substâncias compostas, havendo uma troca de espécies químicas que resulta na formação de novas substâncias compostas. Por exemplo, a reação química entre o nitrato de chumbo e o iodeto de sódio:



Pode-se observar que há uma troca entre os átomos dos reagentes. Em seguida, o iodeto de chumbo é formado, e um precipitando amarelo é observado no meio reacional. Nas reações de dupla troca, pelo menos um dos produtos formados deve satisfazer um dos três requisitos mostrados: o produto menos solúvel que os reagentes (como a reação entre o nitrato de chumbo e iodeto de sódio, uma vez que o iodeto de chumbo formado é menos solúvel que os reagentes e precipita); o produto mais volátil que os reagentes (o produto é um gás ou passa mais facilmente para o estado gasoso); o produto deve ser um ácido e/ou base mais fraca que o reagente utilizado (as forças de ácidos e bases são definidas pelo grau de ionização e pelo grau de dissociação, respectivamente, portanto, o produto formado deve ser menos ionizado ou dissociado para realizar a reação de troca dupla).

No laboratório virtual, você irá estudar e identificar a ocorrência de transformações químicas e conseguirá classificar os vários tipos de reações existentes.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHANGE, Raymond; GOLDSBY, Kenneth A. **Química**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

ROSENBERG, Jerome L.; EPSTEIN, Lawrence M.; KRIEGER, Peter J. **Química Geral**. 9. ed.  
Porto Alegre: Bookman, 2013.