

Box 4

Lei de Proust

A Lei de Proust também conhecida por Lei das Proporções Constantes ou Lei das Proporções Definidas foi elaborada em 1794 pelo químico francês Joseph Louis Proust (PROUST,1794). Ele realizou experimentos com substâncias puras e concluiu que independentemente do pro-cesso usado para obtê-las, a composição em massa dessas substâncias era constante.

Proust verificou que as massas dos reagentes e as massas dos produtos que participam da reação obedecem sempre a uma proporção constante. Essa proporção é característica de cada reação, isto é, independe da quantidade de reagentes utilizados.

Assim, para a reação entre, por exemplo, hidrogênio e oxigênio formando água, os seguintes valores experimentais podem ser obtidos:

Experimento	Hidrogênio (g)	Oxigênio(g)	Água(g)
I	10	80	90
II	2	16	18
III	1	8	9
IV	0,4	3,2	3,6

Ou seja, qualquer amostra de água apresenta sempre 88,9 % de oxigênio e 11,1 % em massa de hidrogênio combinados na mesma proporção. Sempre na proporção constate de 1/8 em massa de hidrogênio e oxigênio.

Observe ainda que, para cada reação, a massa do produto é igual à soma da massa dos reagentes, o que concorda com a Lei de Lavoisier. As massas dos reagentes e dos produtos que participam de uma reação podem ser diferentes, mas as relações entre elas são sempre constantes.

A Lei de Proust é uma das Leis Ponderais, ou seja, aquelas que estabelecem relações entre as massas das substâncias que participam das reações químicas. No exemplo da água:

$m_{\text{O}}/m_{\text{H}}$	$m_{\text{água}}/m_{\text{H}}$	$m_{\text{água}}/m_{\text{O}}$
$80/10 = 8$	$90/10 = 9$	$90/80 = 1,125$
$16/2 = 8$	$18/2 = 9$	$18/16 = 1,125$
$8/1 = 8$	$9/1 = 9$	$9/8 = 1,125$
$3,2/0,4 = 8$	$3,6/0,4 = 9$	$3,6/3,2 = 1,125$

No caso das reações originando uma substância a partir de seus elementos constituintes, o enunciado da lei de Proust pode ser o seguinte:

“A proporção, em massa, dos elementos que participam da composição de uma substância é sempre constante e independente do processo químico pelo qual a substância é obtida.”

Essa lei foi, mais tarde, a base para a teoria atômica de Dalton, que a corrobora.

A lei de Proust foi estudada e aprovada, e posteriormente estendida a qualquer reação química. É importante ressaltar que na época em que foram realizados os experimentos descritos, os cientistas não tinham acesso a aparelhos modernos de pesagem, as balanças existentes nesta época permitiam obter um peso* não muito preciso, mas isto não impediu que fossem introduzidos os conceitos que temos acesso hoje.

Nota: * mantivemos a palavra peso, termo que era utilizado na época.