

Princípio das proporções definidas (Lei de Proust)

CITAÇÃO

Lima, L. (2015)

Princípio das proporções definidas (Lei de Proust),

Rev. Ciência Elem., V3(02):142.

doi.org/10.24927/rce2015.142

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

Luís Spencer Lima

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

RECEBIDO EM

03 de julho de 2012

ACEITE EM

03 de julho de 2012

PUBLICADO EM

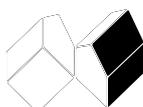
15 de junho de 2015

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2015.

Este artigo é de acesso livre, distribuído sob licença Creative Commons com a designação [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite a utilização e a partilha para fins não comerciais, desde que citado o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



A Lei das Proporções Definidas, também conhecida como Lei de Proust, refere que cada composto químico contém sempre a mesma proporção em massa dos elementos que o constituem. Por exemplo, numa mole de moléculas de CO_2 , 12,0107 g de carbono combinam-se com 31,9988 g de oxigénio para formar 44,0095 g de dióxido de carbono; isto é, no dióxido de carbono, o oxigénio apresenta-se sempre na proporção em massa de 72,7089% para 27,2911% de carbono (a proporção mássica é 31,9988/44,0095 para 12,0107/44,0095).

Este princípio foi observado e enunciado pela primeira vez pelo químico francês Joseph Proust, baseando-se, para tal, nos resultados das muitas experiências por si efetuadas entre 1798 e 1804. Apesar desta lei parecer algo óbvia atualmente, na realidade na altura em que foi enunciada foi bastante controversa. Isto porque no final do século XVIII não havia ainda uma noção concreta do que era um composto químico. Um dos principais opositores desta lei foi o químico Claude Berthollet, amigo e conterrâneo de Proust. Ele defendia que os elementos podiam combinar-se em qualquer proporção. Em 1803, contudo, surgiu a confirmação da veracidade do princípio defendido por Proust, com o desenvolvimento da teoria atómica pelo químico, físico e meteorologista inglês John Dalton que explicou que a matéria era composta por átomos, que havia um mesmo tipo de átomo para cada elemento e que estes se combinavam em proporções fixas para formar os compostos químicos.

A Lei das Proporções Definidas, ou lei de Proust, é um princípio basilar da estequiometria, juntamente com a Lei das Proporções Múltiplas e a Lei da Conservação da Massa ou Lei de Lavoisier. No entanto, esta lei não tem uma aplicação universal, pois há certos compostos que não obedecem a este princípio. Estes são designados por compostos não-estequiométricos e vieram a dar parcialmente razão à pretensão de Berthollet. Os compostos não-estequiométricos são, em geral, sólidos com defeitos pontuais na malha cristalina, tais como espaços vazios ou átomos que ocupam espaços intersticiais. Estes

defeitos fazem com que o mesmo composto químico apresente um excesso ou defeito de um elemento. Por exemplo, a fórmula empírica do óxido de ferro(II), denominado wüstite, é FeO. No entanto, a fórmula química que melhor representa o composto é Fe_{1-x}O , com $0,05 \leq x \leq 0,17$. Um outro exemplo é o sólido supercondutor de altas temperaturas óxido de bário, cobre(II) e ítrio(IV), $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$. O valor de x pode variar entre 0 (composto estequiométrico) e 1, mas apenas aqueles os que possuem um valor de $x \leq 0,65$ apresentam propriedades supercondutoras.