

# Átomo

José Ricardo Pinto

Ricardo Pinto, J. (2014), Revista de Ciência Elementar, 2(02):0074

O átomo é a partícula mais pequena que caracteriza um elemento químico. É constituído por um núcleo central extremamente denso, positivamente carregado, constituído por protões e neutrões (o núcleo de hidrogénio é constituído somente por um protão). O núcleo atómico constitui mais de 99,9% da massa do átomo enquanto os eletrões, que rodeiam o núcleo, determinam o tamanho do átomo.

Os eletrões são atraídos pelo núcleo através de forças eletrostáticas que impedem a sua separação do núcleo. O átomo pode dar origem a um ião, positivo (se forem retirados eletrões) ou negativo (se forem introduzidos eletrões). O número de protões ( $Z$ ) determina a natureza do elemento químico (e.g.  $Z=1$  - Hidrogénio;  $Z=2$  - Hélio;  $Z=8$  - Oxigénio;  $Z=17$  - Cloro;  $Z=92$  - Urânio), incluindo as características das suas ligações a outros átomos, que determinam as propriedades químicas.

O número de massa ( $A$ ) de um elemento químico corresponde à soma do número de neutrões e do número de protões e corresponde, aproximadamente, à massa nuclear, dado que as massas do neutrão e do protão são próximas da unidade de massa atómica e bastante superiores à massa do eletrão. Desta forma, o número de neutrões ( $A-Z$ ) caracteriza o isótopo de um elemento químico (e.g. [ $Z=1, A=1$ ] - Hidrogénio; [ $Z=1, A=2$ ] - Deutério, [ $Z=1, A=3$ ] - Trítio). Dois isótopos do mesmo elemento têm propriedades químicas semelhantes mas a diferença de massa pode afetar algumas propriedades relacionadas diretamente com a massa, como a velocidade de cisão das ligações e frequência das vibrações.

O termo «átomo» vem do Grego e significa indivisível, visto que foi considerado até ao fim do século XIX como a menor porção em que se podia dividir a matéria. O modelo atómico, tal como é conhecido hoje, teve uma longa evolução histórica, com contribuições de vários cientistas.

Em 1808, John Dalton propôs a sua teoria do modelo atómico, no qual o átomo é uma pequena esfera impenetrável, indestrutível, indivisível e sem carga elétrica. Mais tarde, Joseph John Thomson, com a descoberta do eletrão, propôs que o átomo não era maciço (como tinha afirmado Dalton), mas sim um fluido com carga positiva, onde estavam dispersos os eletrões (com carga negativa). Em 1911, Ernest Rutherford propôs um modelo do átomo análogo ao do movimento dos planetas em torno do sol sob a ação das forças gravíticas, mas este modelo não é compatível com o eletromagnetismo tal como fora já bem estabelecido por James Maxwell, em meados do século XIX. Niels Bohr reformulou, em 1913, o modelo de Rutherford, introduzindo um conjunto de postulados em que baseou o seu modelo. Com a introdução da Mecânica Quântica, em 1925, por Erwin Schrödinger e Werner Heisenberg, surgiu o atual modelo do átomo entendido como um núcleo de carga positiva rodeado por uma nuvem eletrónica. Nesta nova linguagem é abandonada a noção clássica de órbita dos eletrões, sendo estes descritos por uma função probabilística.

Materiais relacionados disponíveis na [Casa das Ciências](#):

1. [O átomo](#), de Michael Fowler;
2. [Modelos atómicos](#), de Michael Fowler;
3. [Orbitais no átomo de Hidrogénio](#), de Paul Falstad;
4. [Experiência de Thomson](#), de Teresa Martín e Ana Serrano;
5. [Modelo de Rutherford](#), de Jean-Jacques Rousseau;
6. [Experiência de Rutherford](#), de Gilbert Gastebois;
7. [Dispersão de Rutherford](#), de Michael Fowler;
8. [O que origina as riscas espectrais](#), de Carla Ribeiro;
9. [Modelo de Bohr](#), de David Harrison;
10. [Modelo do átomo de Bohr](#), de Water Fendt;
11. [Espectro do Hidrogénio](#), de Carlos Corrêa;
12. [De onde vêm os elementos químicos](#), de Carla Ribeiro;

## Autor

José Ricardo Pinto

Doutoramento em Química pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

## Editor

Jorge Gonçalves

Departamento de Química e Bioquímica da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

