

## Carga

Miguel Ferreira

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

### CITAÇÃO

Ferreira, M. (2015)

Carga,

*Rev. Ciência Elem.*, V3(02):117.

[doi.org/10.24927/rce2015.117](https://doi.org/10.24927/rce2015.117)

### EDITOR

José Ferreira Gomes,

Universidade do Porto

### RECEBIDO EM

11 de setembro de 2010

### ACEITE EM

05 de novembro de 2010

### PUBLICADO EM

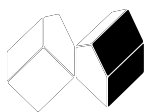
15 de junho de 2015

### 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](http://rce.casadasciencias.org)



**A carga elétrica é uma propriedade da matéria responsável pelas interações eletromagnéticas.**

Na Antiguidade, a interação eletrostática já era conhecida e foi observada quando vidro e âmbar friccionados com tecidos atraíam e repeliam pequenos corpos. No século XVII, atribuiu-se um nome a esta propriedade: "electricus" que significa "como o âmbar" - que deriva da palavra grega para âmbar: "elektron" - e que está na origem da palavra "eletricidade". Verifica-se experimentalmente que o vidro atrai o que o âmbar repele, e vice-versa. Baseados nesta diferença, cientistas no século XVIII chamaram positiva à eletricidade do vidro e negativa à do âmbar. Esta foi uma convenção arbitrária.

As repulsões e atrações elétricas entre corpos devem-se à existência de forças entre eles, que são provocadas pela eletricidade dos corpos. A intensidade das interações é proporcional à quantidade de eletricidade que o corpo possui, uma vez eletrizado. Para quantificar a quantidade de eletricidade, definiu-se o conceito de carga. A carga elétrica de qualquer objeto é definida por comparação com um corpo padrão cuja quantidade de carga elétrica tinha sido definida como unitária.

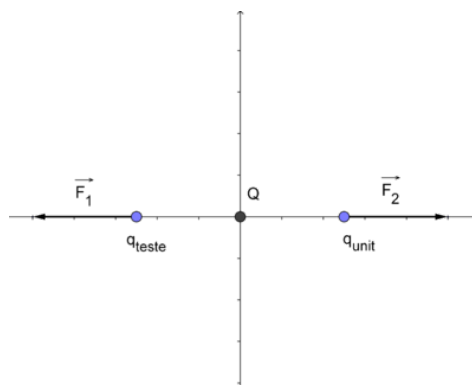


FIGURA 1. Para se determinar o valor de  $q_{\text{teste}}$ , toma-se  $Q$  como carga de referência relativamente à qual se medem as forças provocadas pela carga de teste e pela carga unitária. O valor numérico da carga de teste é determinado a partir da seguinte igualdade:  $\frac{q_{\text{teste}}}{q_{\text{unit}}} = \frac{F_1}{F_2}$ , em que  $F_1$  e  $F_2$  são os módulos das forças exercidas por  $Q$  em  $q_{\text{teste}}$  e  $q_{\text{unit}}$  respetivamente.

A nível microscópico, a matéria é constituída por átomos que, por sua vez, possuem eletrões e um núcleo. O núcleo é constituído por protões e neutrões. Os eletrões e protões possuem carga elétrica e, num átomo, uma vez que o número dessas partículas é igual, a carga total é nula. Contudo, se existir um excesso de um tipo dessas partículas, o átomo

apresenta carga total não-nula. A experiência mostra que os íons apresentam carga que é múltiplo inteiro de uma quantidade elementar, designada por carga elementar  $e$ . Por convenção, a carga de um próton é igual a  $+e$ , enquanto que a de um elétron é  $-e$ . A natureza quantificada da carga elétrica foi evidenciada experimentalmente por Faraday nos seus estudos sobre a eletrólise, e posteriormente confirmada pela experiência da gota de óleo de Millikan.

Na matéria eletricamente neutra, o número de prótons e de elétrons é igual. Contudo, é possível eletrificar a matéria. Um sólido pode ser eletrizado utilizando processos que permitam introduzir ou retirar elétrons dos seus átomos. Esses processos são a fricção, o contacto e a indução.

A experiência mostra que num sistema fechado, a carga total conserva-se. Assim, em qualquer processo de eletrização, se um corpo adquire uma quantidade de carga, o outro adquire uma quantidade de carga simétrica. A conservação da carga verifica-se em todas as reações químicas e nucleares, assim como nos processos de criação ou aniquilação de pares.

No Sistema Internacional de Unidades (SI), a carga exprime-se em coulomb (abreviatura C), e equivale aproximadamente a  $6.241509647 \times 10^{18} e$  [6]. Contudo, a unidade SI de carga não é uma grandeza de base, e o coulomb é definido à custa de duas grandezas fundamentais: a intensidade de corrente e o tempo: 1 C é a quantidade de carga elétrica transportada por uma corrente elétrica estacionária de intensidade 1 A durante 1 s.