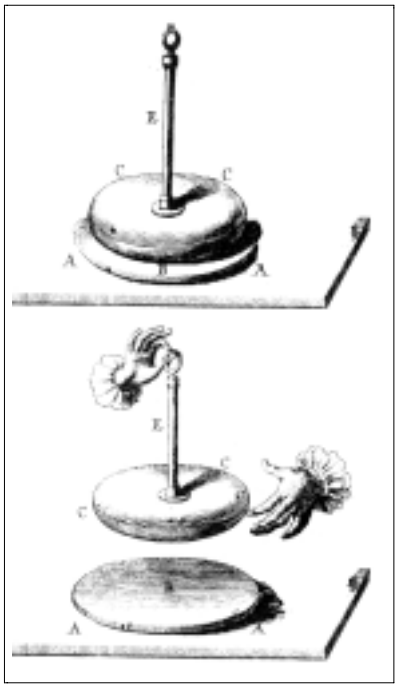
O Electrófero

Eng. Manuel Vaz Guedes

O estudo dos Instrumentos Científicos no âmbito da *História da Electrotecnia* deve ser feito de uma forma sistemática que reúna os aspectos construtivos, o princípio de funcionamento, o modo de utilização e outra informação relevante com uma opinião crítica sobre o contributo dado por esse particular invento da Humanidade. Um Instrumento Científico simples, que se presta a uma completa exemplificação daquele método de trabalho, é o *eléctrofero perpétuo* de Alessandro Volta (1745–1827).

Este instrumento, que A. Volta apresentou numa carta a Joseph Priestley, datada de 10 de Junho de 1775, destinava-se a ser uma fonte perpétua de carga eléctrica, com uma utilização fácil, durante a realização de trabalhos experimentais de Electricidade.

Um eléctrofero compõe-se de duas partes distintas: um *bolo* de resina e um *disco* de um material bom condutor que possui um manípulo isolante.



O bolo (B) é uma porção de material isolante com uma forme discóide que está colocado sobre uma placa ou sobre um prato ou placa de metal (AA). Pode ser formado por uma mistura de goma laca, cera, resina, enxofre, derretida e moldada com muito cuidado para ficar homogénea, sem bolhas de ar e com uma superfície lisa. O disco (CC) tem a forma de um disco circular, com os bordos arredondados, feito em cobre ou em estanho, com um diâmetro inferior ao do bolo. A parte inferior do disco, que se apoiará sobre o bolo deve ser plana e lisa. O disco pode ser manipulado através de um cabo (E) de material isolante: madeira ou vidro.

O electrófero deve actuar numa atmosfera seca, estando as suas peças livres de humidade. Separando as duas partes do electrófero, electriza-se o bolo por fricção com uma pele, ou carrega-se o bolo com auxílio de uma máquina electrostática ou de uma

Publicado na Revista ELECTRICIDADE, nº 377, p.119, Maio 2000

garrafa de Leyden. Em seguida coloca-se o disco sobre o bolo. O disco ficará electrizado por indução (por influência) ficando a parte inferior com uma carga de sinal contrário ao da carga eléctrica do bolo. Tocando o disco num ponto da sua superfície com um dedo dar-se-á uma ligação, através do experimentador, à fonte de electrões livres que constitui a terra, e o disco ficará exclusivamente carregado com cargas de sinal contrário ao da carga eléctrica do bolo. Levantando o disco, seguro pelo seu cabo isolante, a carga eléctrica distribui-se uniformemente no disco, e descarregar-se-á, através de uma pequena faísca, sobre qualquer corpo metálico que se aproxime do disco. Para o carregar de novo, basta recolocá-lo sobre o bolo electrizado, de o tocar com o dedo e de o levantar.

O electrófero perpétuo, como o seu nome indica, tem um disco que serve de transportador de carga eléctrica, enquanto que o bolo permanece com a mesma carga eléctrica com que foi electrizado; a repetição das operações descritas, carga por indução e descarga do disco, não irá provocar a descarga do bolo, que é uma fonte "perpétua" de electricidade.

Um exemplo apresentado na literatura narra o comportamento de um electrófero com um bolo de 1,8 m de diâmetro e um disco de 1,5 m de diâmetro. Com esse instrumento era possível obter faíscas com 0,4 m de comprimento.

Alessandro Volta inventou o electrófero em 1775, e essa invenção ocorreu na sequência de outros trabalhos sobre indução eléctrica, mas independentemente do trabalho de Johan C. Wilcke (1732–1796) que descreveu em 1757 o funcionamento de um aparelho formado por um prato hemisférico e por uma bola de enxofre derretido moldada no prato e montada com um cabo isolante; os dois corpos adquirem carga eléctrica por indução no momento da solidificação do enxofre. A diferença fundamental no invento de A. Volta consiste na ligação à terra do disco, enquanto está em contacto com o bolo electrizado e ainda não começou a ser afastado. A procura de uma teoria que justificasse o funcionamento do electrófero foi também uma preocupação de A. Volta, embora, devido ao estado do conhecimento sobre a Electricidade nesse tempo, tenha acabado por ir elaborando a justificação ao longo de diversas versões.

O electrófero perpétuo, como tinha um modo de funcionamento que exigia uma manipulação complicada, deixou de ser utilizado na experimentação, embora a descrição do seu princípio de funcionamento possa ser um auxiliar útil na compreensão do funcionamento das máquinas electrostáticas de indução. Entretanto pode, também, ser apontado como um invento original de Alessandro Volta, para além da invenção da pilha eléctrica em 1799/1800.

MVG

Publicado na Revista ELECTRICIDADE, nº 377, p.119, Maio 2000