

Eng. Manuel Vaz Guedes

A Bússola Galvanométrica

A descoberta por Oersted em 1820 da acção entre uma corrente eléctrica e um íman, levou à percepção de que o efeito electromagnético podia servir para detectar ou para medir a grandeza da acção no interior de um circuito voltaico; modo inicial de caracterização da amplitude dessa grandeza física que é a corrente eléctrica nos condutores do circuito. Imediatamente começaram a surgir Instrumentos Científicos aproveitando a acção mecânica entre uma agulha magnética e um circuito eléctrico próximo.

A experimentação efectuada com o auxílio do multiplicador de Schweigger (1821), e as variantes dadas à forma e às dimensões das espiras de condutor eléctrico que envolviam a agulha magnética, levaram ao desenvolvimento de dois instrumentos galvanométricos importantes na *História da Electrotecnia: a bússola das tangentes e a bússola dos senos*.

Foi Claude Pouillet (1790-1868), professor de Física, quem em 1836 anunciou a aplicação da bússola dos senos num pirómetro magnético, e que em Janeiro de 1837 numa comunicação à Academia das Ciências de Paris descreveu os aspectos construtivos e o processo de medida da bússola das tangentes e da bússola dos senos. Alguns elementos auxiliares da leitura ajudaram a dar a estes Instrumentos a forma com que na actualidade ainda são conhecidos, por terem sido utilizados como instrumentos auxiliares na exploração dos serviços de telegrafia eléctrica.

Segundo a descrição de C. Pouillet na comunicação de 1837 a bússola das tangentes compunha-se de “uma grande banda de cobre vermelho com um comprimento de 1,6 m, uma largura de 0,02 m e uma espessura de 0,002 m; está revestido de seda e dobrado de modo a formar um círculo muito exacto de 0,412 m de diâmetro; as duas extremidades da banda são aproximadas e prolongadas para trás para virem mergulhar cada uma num godé de mercúrio, onde elas recebem a corrente. Este círculo está disposto verticalmente e no seu centro está suspensa por um fio de seda uma agulha magnética com 5 ou 6 centímetros, ligada a uma lâmina leve de madeira ou de metal, com 16 centímetros de comprimento; é a lâmina que serve de ponteiro, porque as suas extremidades movem-se sobre a circunferência de um círculo graduado”.

A comunicação de C. Pouillet continua com a descrição do processo de medida. “Estando o círculo de banda de

cobre segundo o meridiano magnético, a agulha magnética está no zero, e quando uma corrente mais ou menos enérgica passa nesse círculo, a agulha desvia-se para Este ou para Oeste, dum certa quantidade que depende da força da corrente. Quando se estabelece o equilíbrio, isto é, quando o esforço do magnetismo terrestre para colocar a agulha no meridiano, é igual ao esforço oposto que faz a corrente para a afastar, a intensidade da corrente é medida pela *tangente* do desvio da agulha”.

Na descrição da bússola dos senos apresentada nesta co-municação, C. Pouillet dá à banda de cobre a forma de

um rectângulo que se desloca sobre um círculo graduado (formando uma alidade). No processo de medida C. Pouillet desloca o rectângulo, depois de aplicar a corrente, de modo a que a agulha fique no plano vertical do rectângulo quando existe equilíbrio entre a força do magnetismo terrestre e a força da corrente; assim a intensidade da corrente é proporcional ao *seno* do desvio da agulha.

Quando se prevê que a intensidade da corrente a medir é muito pequena utiliza-se um arco

de banda de cobre formado por várias espiras isoladas.

O aspecto construtivo deste aparelho de medida absoluto evoluiu para um Instrumento Científico de laboratório, em que as espiras do fio de cobre têm uma forma circular e são complexos e precisos os aparelhos de medida do ângulo de desvio. Mas na fase de exploração da telegrafia eléctrica, surgiram pequenos aparelhos – bússolas telegráficas – que apenas davam uma indicação relativa da intensidade da corrente eléctrica e, assim, informavam sobre a impossibilidade de utilização do circuito telegráfico. Em Portugal assumiram diversas formas as bússolas telegráficas utilizadas em serviço.

Devido ao seu aspecto, e à interpretação do seu princípio de funcionamento, uma bússola galvanométrica – bússola das tangentes ou bússola dos senos – é um Instrumento Científico de grande valor para os coleccionadores. Mas pela sua importância na aplicação que teve no estudo experimental de muitos fenómenos do domínio da Electricidade é um Instrumento Científico fundamental no acervo de um Museu. **E**

