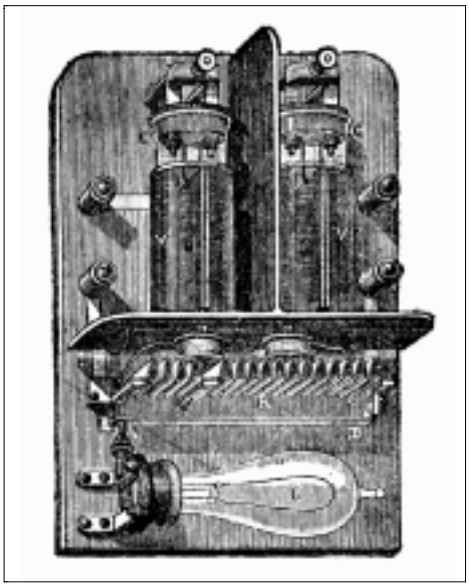
O Contador Edison

Eng. Manuel Vaz Guedes

Um Instrumento Científico pode ter um aspecto estético impressionante, o que aliado à descrição do seu princípio de funcionamento, torna o seu estudo, ou a sua posse, verdadeiramente entusiasmante. Mas não deixa de ser interessante um Instrumento Científico que, aproveitando apenas um conhecido fenómeno físico, tendo um engenhoso aspecto construtivo, mas tendo um desenho feio, e tendo sido utilizado apenas durante cerca de dez anos no final do século dezanove, foi criado para ajudar a transformar num negócio rentável o primeiro sistema de iluminação eléctrica barato para casas e escritórios — o sistema Edison.

Para competir, com vantagem, com o sistema de iluminação a gás nas habitações, já instalado em muitas zonas populacionais, Thomas Edison (1847–1931) desenvolveu um sistema de iluminação eléctrica em que teve de adaptar os seus componentes para obter um sistema produtor e distribuidor de electricidade eficiente e permitindo uma boa exploração comercial. Era um sistema eléctrico completo, em corrente contínua, e a tensão constante.

Enquanto que para a iluminação a gás das habitações e escritórios já existia um aparelho capaz de medir a quantidade de gás fornecido durante um determinado intervalo de tempo, para o sistema de iluminação em corrente contínua que estava a desenvolver T. Edison teve de criar um contador — *o contador Edison*.



O contador Edison começou a ser desenvolvido em 1878 e ficou pronto em 1882. Estava baseado na lei quantitativa de Faraday para a electrólise, que estabelece a proporcionalidade entre a quantidade de electricidade ($Q = I \cdot t$) e a massa de material depositado. Assim, conhecido o aumento do peso de um eléctrodo durante um mês era possível determinar o valor da intensidade da corrente eléctrica total fornecida durante esse tempo, e admitindo que, devido ao regulador Edison, a tensão da rede de distribuição era constante, podia-se determinar o valor da energia eléctrica consumida

Publicado na Revista ELECTRICIDADE, nº 380, p. 224, Setembro 2000

pelo cliente na iluminação. É claro que era um Instrumento de Medida aplicável somente num sistema eléctrico em corrente contínua, como o desenvolvido por T. Edison.

No contador de Edison era utilizado um voltámetro, inicialmente, de sulfato de cobre com placas de cobre, mas depois foi utilizado um voltámetro de sulfato de zinco com placas de zinco. Assim a corrente eléctrica à entrada da instalação do consumidor era dividida, com auxílio de uma resistência em banda metálica (R), passando uma pequena parte em dois voltámetros, mas estando cada voltámetro em série com uma bobina em fio de cobre (r). A presença da pequena resistência eléctrica da bobina de fio de cobre em série com o voltámetro destinava-se a garantir uma compensação da variação da resistência do voltámetro com a temperatura ambiente, e a formar com o voltámetro um conjunto que apresentava uma resistência eléctrica tal, que em paralelo com a resistência metálica (R) garantia que apenas passava no voltámetro um milésimo da corrente total fornecida à instalação de iluminação.

Para impedir a congelação do electrólito durante os dias frios, existia um interruptor bimetálico (B), em cobre e zinco sobrepostos, que abaixo de determinada temperatura ligava o circuito de uma lâmpada (L), destinada a fornecer calor, até que a temperatura voltasse a ser suficiente para provocar a abertura do interruptor bimetálico.

Ao fim do mês a empresa distribuidora de luz eléctrica recolhia um dos frascos que serviam de voltámetros e continham os eléctrodos, destinando-se o outro a contraprova do valor acumulado da intensidade de corrente eléctrica fornecida. Na Central eram pesados os eléctrodos. Atendendo à extensão da rede de consumidores servida por cada empresa, isto tornava-se uma operação incómoda e demorada, o que aliado à falta de um sistema de leitura directa obrigava o consumidor a ter de acreditar na honestidade da empresa. Perante o público o contador Edison, baseado num processo electroquímico, nunca foi um sucesso e acabou por ser substituído por contadores integradores electromecânicos.

Atendendo ao curto período de aplicação do contador Edison, e apesar do interesse do seu princípio de funcionamento, a importância deste Instrumento Científico está ligada, também, às condições económicas e sociais do seu desenvolvimento. Quando um inventor procurou melhorar um negócio rentável — o fornecimento de iluminação às habitações e aos escritórios — necessitou de desenvolver também um aparelho que medisse, junto do consumidor, uma grandeza física directamente relacionada com o bem vendido durante um intervalo de tempo considerável. O facto do negócio rival — a iluminação a gás — ter já um aparelho de medida de leitura directa, preciso, fiável, aceite pelo público e em vias de normalização, apenas tornava a existência de um contador mais necessária para que a iluminação eléctrica pudesse ser, também, um produto comercial. O resultado final foi um Instrumento Científico, de concepção engenhosa, mas que, em pouco tempo, se tornou obsoleto. Este Instrumento Científico, conjuntamente com o sistema de iluminação eléctrica de Edison, pertence agora à *História da Electrotecnia*.

MVG

Publicado na Revista ELECTRICIDADE, nº 380, p. 224, Setembro 2000