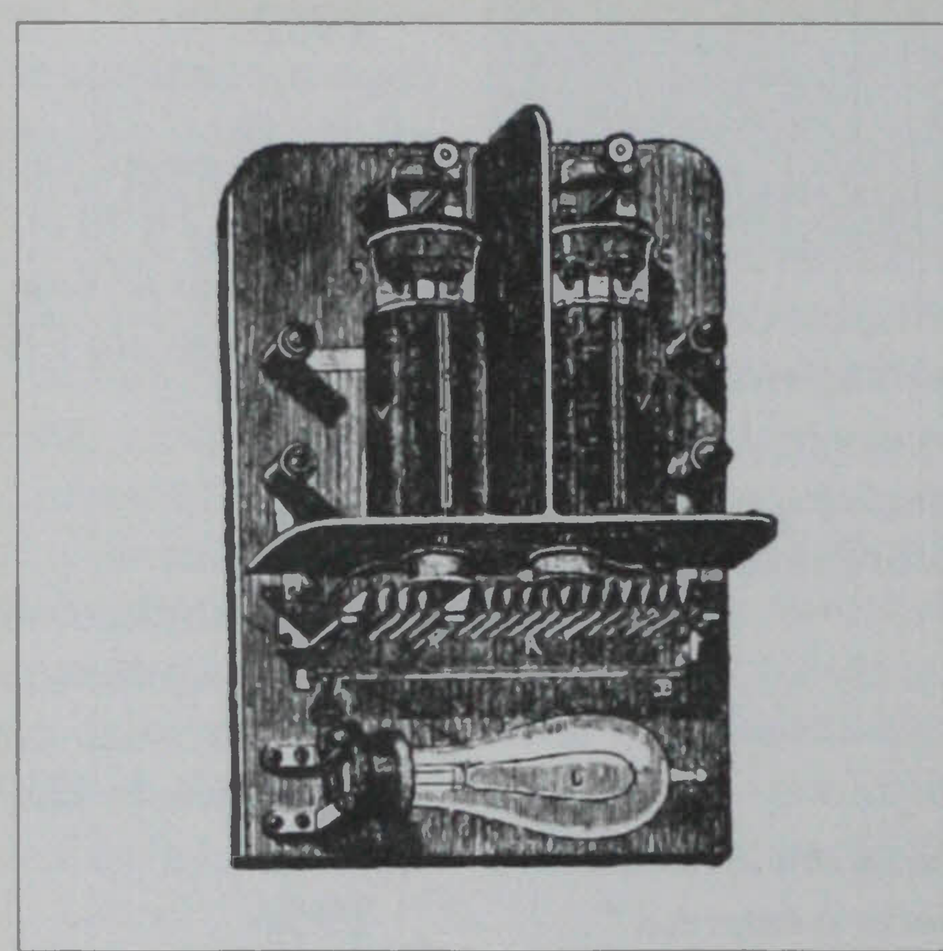
Eng. Manuel Vaz Guedes

O Contador Edison

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 de 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 1978 e ficou pronto em 1882. Estava baseado na lei quantitativa de Faraday para a electrólise, que estabelece a proporcionalidade entre a quantidade de electricidade ($Q = I.t$) 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 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 voltâmetro, inicialmente de sulfato de cobre com placas de cobre, mas depois foi utilizado um voltâmetro de sulfato de zinco com placas de zinco. Assim, a corrente eléctrica à entrada da instalação do consumidor era dividida com o auxílio de uma resistência em banda metálica (R), passando uma pequena parte em dois voltâmetros, mas estando cada voltâmetro 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 voltâmetro destinava-se a garantir uma compensação da variação da resistência do voltâmetro com a temperatura ambiente, e a formar com o voltâmetro um conjunto que apresentava uma resistência eléctrica, tal que, em paralelo com a resistência metálica (R), garantia que apenas passava no voltâmetro 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 voltâmetros 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 o 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*.

Breves Reflexões sobre o Apagão de Maio

O apagão na rede eléctrica nacional teve consequências eventualmente prejudiciais, em circunstâncias particulares muito diferenciadas. Mostrou, no entanto, a extrema dependência da actual estrutura social relativamente ao fornecimento de energia eléctrica. Não é novidade nenhuma esta constatação. Mas chamou a atenção das sensibilidades e consciências para a importância da qualidade de serviço das redes eléctricas. Revelou a justificação em investimentos de prevenção com sistemas de geração em caso de emergência, como fundamento das melhores condições de segurança (na saúde, no armazenamento de informação, na mobilidade societal). A electricidade constitui um suporte energético essencial à vida moderna. Tamanha é essa vitalidade que o apagão levou inúmeros comentadores da sociologia do dia-a-dia a proferir expressões de perfeita desadaptação à sociedade tecnológica que tanto exploram. Leram-se afirmações e deduções que davam vontade de rir para quem anda por dentro dos mecanismos tecnológicos e conhece as fragilidades dos comportamentos materiais. Todavia saldaram-se positivas algumas interpretações bem-humoradas. Entre estes analistas do lado fresco das desventuras encontram-se os cartonistas. Como aqui se exemplifica no melhor estilo da crítica dos usos e costumes pelo traço da arte com ciência.

O humor de Bandeira no "Diário de Notícias", 2000-06-21.

Sinal particular :
não tenciona ficar
a ver o futuro
passar-lhe ao lado.

Para se encontrar com os profissionais dos sistemas de energia, das tecnologias para automatismos e comunicações, ou dos sistemas para edíficios...
Para responder às exigências da continuidade de serviço, da segurança funcional e da segurança das instalações...
uma única palavra : elec, e apenas um gesto : vir.
Na elec 2000, um só "badge" é a chave para o acesso a uma perspectiva global única no mundo.

elec 2000
11-15 de Dezembro
PARIS-NORD FRANÇA
www.elec.fr

A exposição internacional elec é organizada por elec promotion
23, rue Galilée - 75116 Paris - França
Tel. 00 33 1 53 23 99 99 • Fax 00 33 1 53 23 99 70 • e-mail : info@elec.fr
Promosalons Portugal : Largo do Regedor 7, 1° - 1150-277 Lisboa
Tel 21 342 28 53 • Fax 21 34 228 79 • e-mail : promoport@mail.telepac.pt