

Resumo

No fim do século XIX, poucos anos após o início da electrificação das grandes cidades europeias e americanas, a distribuição pública de electricidade implantou-se no Porto.

A presente Comunicação historia a evolução desta distribuição desde aquela época até aos nossos dias, bem como os primórdios da tracção eléctrica urbana.

Relevo especial é dado à criação em 1938 do 3.º escalão da tarifa da energia eléctrica, que transformaria o Porto na capital da electricidade em Portugal.

Um Século de Electricidade no Porto

Franklin Guerra

Eng.º Elect. (U. P.)

Summary

At the end of the XIX century, a few years later than the first european and american supply schemes, the public electricity supply was installed in the city of Oporto.

This paper remembers the history of the public electricity supply and the beginning of the electric tramway system in that city.

The paper emphasizes the innovations introduced in 1938 in the domestic tariff, which transformed Oporto in the electricity capital of Portugal.

Introdução

Durante estes últimos anos, a cidade do Porto foi sacudida pela viva questão das tarifas de energia eléctrica. Esta questão tornou-se quase um problema nacional. O país viveu as peripécias duma luta que apaixonou toda a gente, levantou polémicas sem fim e ainda hoje não encontrou mais que uma solução precária, insólita e transitória.

Um dos argumentos invocados pela cidade, na defesa das suas tarifas privilegiadas, tem sido as «razões históricas» que lhe assistem. O Porto é a capital portuguesa da

electricidade, apostou desde há muito nesta forma energética, abdicou de todas as outras, respondeu sempre positivamente aos apelos para o seu incremento. Há um casamento indissolúvel que nenhum abuso, por parte de quaisquer poderes estranhos, pode anular.

Quais serão essas «razões históricas»?

Pareceu-me sugestivo apresentar neste Congresso do Ateneu Comercial uma resenha do que foi a evolução da electricidade no Porto, desde que, no fim do século passado, apareceram na cidade os primeiros carros eléctricos e nasceu a distribui-

ção pública da energia eléctrica. Talvez desta maneira assumam uma forma mais concreta aquelas razões históricas que a cidade invoca.

Não é este, contudo, o único motivo da minha Comunicação ao Congresso. A história da electricidade no Porto está recheada de ensinamentos da mais díspar natureza, que não se circunscrevem a episódios mais ou menos curiosos duma mera evolução técnica. Pode dizer-se que ela reflecte muito da evolução económica, social e até política do nosso país. Isto nada tem de surpreendente, pois o universal só existe no particular, mas vem

reforçar o interesse por tão significativo assunto.

Antes de iniciar propriamente o tema que aqui me trouxe, convirá lembrar que a electricidade não apareceu no Porto há um século, mas muitos anos antes. O telégrafo data dos meados do século XIX. Na Academia Politécnica faziam-se experiências com electricidade. Minúsculas centrais de produção de energia eléctrica brotavam aqui e acolá, em instalações particulares. Uma delas até, a Companhia de Luz Eléctrica do Porto, obteve autorização da Câmara, em 5 de Junho de 1888, para fazer experiências de iluminação na

Rua de Santo António. Mas não é destas irrelevantes (se bem que extremamente interessantes) instalações eléctricas que vou ocupar-me. A minha história começa quando a Administração da cidade concedeu as primeiras autorizações para a distribuição pública da energia eléctrica e para a exploração das primeiras linhas de carros eléctricos.

O início da 2.^a Revolução Industrial

Desde logo salta à vista um facto notável: estas concessões foram atribuídas mal as instalações eléctricas de força motriz e de iluminação davam os primeiros passos por esse mundo fora.

Que extraordinário contraste com a utilização do vapor! Portugal só começara a utilizar a máquina a vapor 75 anos depois de James Watt iniciar a sua fabricação nas oficinas de Manchester. Mas a energia eléctrica, essa apareceu em Portugal logo na fase de arranque da indústria eléctrica mundial!

Para se certificarem que não me iludo, aqui deixo o quadro dos inventos tecnológicos determinantes na irrupção da indústria eléctrica:

- criação do dínamo e do motor de corrente contínua, por Theophile Gramme, em 1872/73;

- invenção da lâmpada de filamento, por Thomas Alva Edison e Joseph Swan, em 1879;
- demonstração da transmissão da energia eléctrica em alta tensão, por Marcel Deprez, em 1882;
- criação do transformador industrial, pelos engenheiros da casa GANZ, em 1885.

É claro que tudo isto fora precedido por um desenvolvimento científico e técnico que durara século e meio. Mas pela primeira vez uma indústria nascia do ventre da Ciência. Entre 1880 e 1895 surgiram quase todas aquelas empresas que ainda hoje dão cartas no mercado mundial da indústria eléctrica.

Foi por esta época que a primeira rede de distribuição americana, construída por Edison, iluminou New York em 1882, que o primeiro sistema verdadeiramente prático de carros eléctricos nasceu em Richmond, na Virginia (1888), e que as redes eléctricas proliferaram nas grandes cidades dos países mais desenvolvidos.

Os carros eléctricos entram no Porto

Os carros eléctricos começaram a circular na cidade do Porto em 1895. Pode mesmo a cidade ufanar-se de ter sido o pioneiro na tracção eléctrica urbana em toda a Península Ibérica. Tem

por isso a obrigação de comemorar o centenário que se avizinha com a habitual «pompa e circunstância».

Os transportes urbanos eram então assegurados pela Companhia de Carris de Ferro do Porto, a quem a Câmara passara concessão, já desde 1873, para estabelecer o caminho de ferro pelo sistema americano nas ruas da cidade. Os carros rolavam sobre carris, uns puxados por muares, outros por pequenas máquinas a vapor. Era aliás o sistema vulgarizado um pouco por todo o mundo civilizado e que dava aos passageiros uma comodidade incomparável.

Como o Porto é uma cidade de altos e baixos, a tracção era muito difícil nas rampas mais íngremes. Pouco faltou para que a Rua dos Clérigos, a actual Rua 31 de Janeiro e a Rua da Restauração tivessem elevadores, como os Guindais ou as rampas de Lisboa. A cidade optou contudo pela tracção eléctrica, apesar de incipiente, quando a Companhia Carris solicitou à Câmara autorização para «substituir a força animal pela eléctrica nas linhas marginal e da Restauração, desde a Rua do Infante D. Henrique até o extremo do concelho e desde o Passeio da Graça até Massarelos».

Custa a crer que entre o requerimento à Câmara e a abertura ao público da linha da Restauração (com os seus 1 870 me-

tros entre Massarelos e o Carmo) não decorreu senão um ano e oito meses. O despacho da Câmara, a encomenda e recepção do material, a construção da Central, a montagem das máquinas, a preparação da linha aérea, a adaptação dos carros com os seus motores eléctricos de 50 CV — tudo isto não demorou mais do que vinte meses. Em 12 de Setembro de 1895 a linha foi aberta ao público, com a cidade do Porto embandeirada em arco.

Nunca se vira tanta eficácia num país em que pululam as obras de Santa Engrácia. Não seria razão bastante para alargar em 1897 a concessão a todas as linhas da rede? Foi assim que em 1904 para sempre desapareceram das ruas do Porto os ronceiros carros puxados melancolicamente pelas mulas emparelhadas.

O Porto salta do gás para a electricidade

Quem dera que a mesma clareza, a mesma eficácia transparecessem das condições em que nasceu a rede pública da energia eléctrica.

Em Fevereiro de 1889 a Câmara do Porto concedera a distribuição do gás de iluminação na cidade, por um prazo de vinte e cinco anos, a um cidadão francês, o Sr. Charles Georgi (um «vago Charles Georgi», dirá mais tarde um vereador), gerente de fábricas es-

trangeiras de gás. A concessão foi mais que contestada por outros concorrentes, quase todos estrangeiros, mas nem por isso a Companhia do Gás do Porto deixou de reconstituir o velho gasómetro, de enfiar canalizações por toda a parte e de começar a vender o seu gás.

A esta mesma Companhia também se concedeu, alguns anos mais tarde, a produção e fornecimento de luz eléctrica ao Porto. O contrato foi assinado a 7 de Fevereiro de 1894 e esclarecido por um Regulamento de 9 de Março de 1905. A Companhia do Gás ficou na obrigação de alimentar um vasto perímetro da cidade, de construir uma central com a potência mínima de 500 CV e de fornecer à Câmara a iluminação pública. Os consumidores pagavam as canalizações que os alimentavam e a Câmara negociava com o fornecedor, de cinco em cinco anos, a tarifa da energia.

As relações entre a Companhia do Gás e a cidade nunca foram pacíficas. A Companhia reivindicava frequentemente a revisão da tarifa, apelava para o alargamento do prazo de concessão (e conseguiu alargá-lo para 75 anos), vivia em permanente guerrilha com toda a gente.

Mas fosse como fosse, o facto é que no início do século XX a cidade do Porto tinha uma rede de distribuição pública

de electricidade e uma rede urbana de carros eléctricos.

Será preciso acrescentar que este progresso não era um exclusivo do Porto? Lisboa e outras cidades portuguesas também se electrificavam desde o fim do século anterior. O pioneiro nestas andanças parece ter sido Vila Real, que inaugurou em 1889 a primeira distribuição pública da electricidade em Portugal.



Fig. 1 — Porto: a rua de Santo António, no princípio do século XX

O surto industrial do fim do século XIX

Como se dera este milagre num país tão paqueto, que nunca conseguira adaptar-se à 1.^a Revolução Industrial?

Uma razão determinante foi o fascínio exercido pela electricidade,

sobretudo pela luz eléctrica. Fascínio que levava em 1878 o rei D. Luís, comemorando o aniversário do príncipe real, a iluminar a fortaleza de Cascais com oito lâmpadas de arco Jablochkof, exactamente iguais às experimentadas três meses antes na Ópera de Paris. Fascínio que a lâmpada de incandescência tornara universal e irresistível.

Outra razão igualmente determinante foi o apreciável desenvolvimento

bancos que em seguida se concentravam. A população das principais cidades aumentava: o Porto, por exemplo, dobrou de população entre 1864 e 1900, apesar de ser uma cidade-cemitério.

É certo que este desenvolvimento foi em grande parte dominado pelo capital estrangeiro. Era também um processo muito desigual, que avançava aos tropeções. O mal-estar exprimia-se pelo incremento da emigração,

económico que o nosso país sentiu no último quartel do século passado. Toda a economia portuguesa progredia. Desenvolviam-se as indústrias têxtil, dos tabacos, das conservas, da moagem, do vidro. Começavam a formar-se as grandes empresas (à nossa escala, compreende-se). Nasciam

secular válvula de escape dos males nacionais e recurso para saldar o contador da nação. Expressava-se ainda pela agitação política, pelas campanhas do Partido Republicano, pela Revolução do 31 de Janeiro. Manifestava finalmente o seu carácter anárquico e contraditório pelas crises es-

peculativas, que atingiram o zénite na terrível crise financeira de 1891.

Apesar de tudo isto, o Portugal económico, apreciado no seu conjunto, deu nesta época um inegável passo em frente. E foi na crista desta onda que a electricidade entrou em Portugal.

O atraso tecnológico da época

O segundo traço característico da electrificação do Porto, que tem necessariamente de pôr-se em evidência por muito que nos custe, é a mais absoluta subalternização da indústria portuguesa no que se refere aos equipamentos eléctricos.

A Companhia do Gás montou a sua central eléctrica no Ouro, com geradores accionados por máquinas a vapor, primeiro de êmbolo e mais tarde uma pequena turbina. A Companhia Carris instalou a primeira central na Arrábida e equipou-a também com máquinas a vapor de êmbolo, queimando carvão inglês, que accionavam geradores de corrente contínua. Estas centrais foram-se equipando com novas máquinas à medida que o consumo aumentava, mas mantiveram sempre mais ou menos a mesma configuração.

(Infelizmente estas instalações estão hoje desmanteladas e os seus históricos recheios decerto perdidos para sempre).

Pois bem. Nenhuma destas máquinas a vapor, nenhuma destas máquinas eléctricas, nenhum carril, um só motor, um só cabo subterrâneo, a catenária, fosse que produto fosse da indústria eléctrica ou metalúrgica, tinha sido fabricado em Portugal. Tudo ou quase tudo fora importado e continuou a sê-lo nas sucessivas extensões da rede e das centrais.

Quando a Central da Arrábida se tornou incapaz de assegurar o abastecimento da rede de carros eléctricos, que se alargava incessantemente, uma nova central foi erguida em Massarelos, no ano de 1915. As primeiras máquinas motrizes foram máquinas de êmbolo (que já estavam a ficar obsoletas nos países industriais mais desenvolvidos), substituídas 15 anos mais tarde por modernas turbinas a vapor, queimando carvão de S. Pedro da Cova. A potência eléctrica instalada subiu para 11 300 MW, excedentária para as necessidades da Carris.

Esta Central iria desempenhar um papel muito importante no abastecimento de energia eléctrica à cidade do Porto, pelo apoio que prestou nas épocas de estiaagem.

A utilização exclusiva de carvão nacional foi no seu tempo uma notável realização da engenharia portuguesa. Sob a direcção do engenheiro Sarmiento de Beires, adaptaram-se as caldeiras para

queimar aquele combustível, a tal ponto mal considerado, que se dizia que de cada dez zorras de carvão que entravam na Central saíam nove de cinza.

1917 — Nascem os Serviços Municipais do Gás e Electricidade

No entretanto, pelo fim da 1.^a Guerra Mundial, a Companhia do Gás (juntamente com a sua sucursal Sociedade de Energia Eléctrica) estava praticamente falida e o serviço prestado aos seus clientes completamente deteriorado. A Câmara Municipal decidiu retirar-lhe as concessões, tomar posse das instalações e ocupar-se da distribuição. Assim se implantaram, em 17 de Novembro de 1917, as fundações dos Serviços Municipalizados de Gás e Electricidade do Porto.

Para se fazer uma ideia da desgraçada situação da Companhia do Gás bastará dizer que em Agosto de 1918 a Companhia das Águas do Porto cortou a água de alimentação das caldeiras à Central do Ouro, por falta de pagamento. A Câmara teve que mandar fazer uma canalização entre uma quinta na Fonte Arcada e a Central, a 2 km de distância. Em três dias estava tudo pronto.

No início da exploração os Serviços encontraram o seguinte panorama:

gás — produção de uns 5 milhões de m³ a um custo de \$22 vendidos a \$08;
electricidade — produção de uns 3,5 milhões de kWh a um custo de \$14,6 vendidos a \$15.

Como é que a Companhia poderia aguentar-se!

Fim da Central do Ouro

Os Serviços atiraram-se ao trabalho. Criaram uma Caixa de Socorros e Aposentação do Pessoal (Caixa Cristiano de Magalhães), que dotavam anualmente com cerca de 1 % da cobrança. Fizeram um projecto de ampliação da rede com ambiciosos intuitos: generalizar o uso da força motriz (alugando motores eléctricos se fosse necessário) e dotar a cidade com uma boa iluminação, para assim tornar mais higiénicas as habitações dos cidadãos (um candeeiro de petróleo consome tanto oxigénio como nove homens e produz tanto anidrido carbónico como oito, dizia o relatório).

Para realizar o seu projecto, a Câmara aumentou o preço de venda do gás e do kWh e lançou um empréstimo municipal de 4,5 %. Além disso, em face da insuficiente produção da Central do Ouro, acumulada com a greve das minas de S. Pedro da Cova e a carestia do carvão inglês,

acabou por fazer um contrato com a União Eléctrica Portuguesa (UEP) e deixou de produzir electricidade em 1923.

Doravante, a electricidade não mais seria produzida pelas máquinas a vapor da Central do Ouro, mas pela Central Hidroeléctrica do Lindoso, que fora construída no Lima por «nuestros hermanos» durante a 1.ª Guerra Mundial, para iluminar o velho Minho. Iniciava-se uma nova época na produção da electricidade: a água começava a substituir o carvão.

O contrato foi negociado pelo paladino da Hidroelectricidade, o engenheiro Ezequiel de Campos, que pertencia ao grupo da Seara Nova e viria a participar no Ministério de José Domingues dos Santos. A sua tímida Reforma Agrária nem chegou a ser discutida no Parlamento, tão fugaz fora a passagem de António Sérgio e do seu grupo pelo poder. Mas Ezequiel de Campos tinha uma paixão infeliz pela electricidade e toda a vida lutou pelo aproveitamento hidroeléctrico do Douro. Era o homem certo no momento certo à frente dos Serviços Municipalizados.

A partir de 1925 os Serviços tiveram vida desafogada, pois a venda da energia eléctrica suplantava os prejuízos na venda do gás. Este ia desaparecendo pouco a pouco, enquanto a electricidade florescia. Em

1938 produziam-se apenas cerca de 1 milhão de m³ de gás (ao custo de 4\$53 vendido a 3\$10/m³) e 16 milhões de kWh (ao custo de \$545 vendido a 1\$43). A rede eléctrica estendia-se pouco a pouco: em 1927 havia 38 km de linhas aéreas e 170 km de cabos subterrâneos.

Nasce o 3.º escalão

É no histórico ano de 1938 que irá iniciar-se uma verdadeira revolução na política de electrificação urbana, que arrancará no Porto antes de se propagar por todo o país. Vamos esboçar os episódios essenciais.

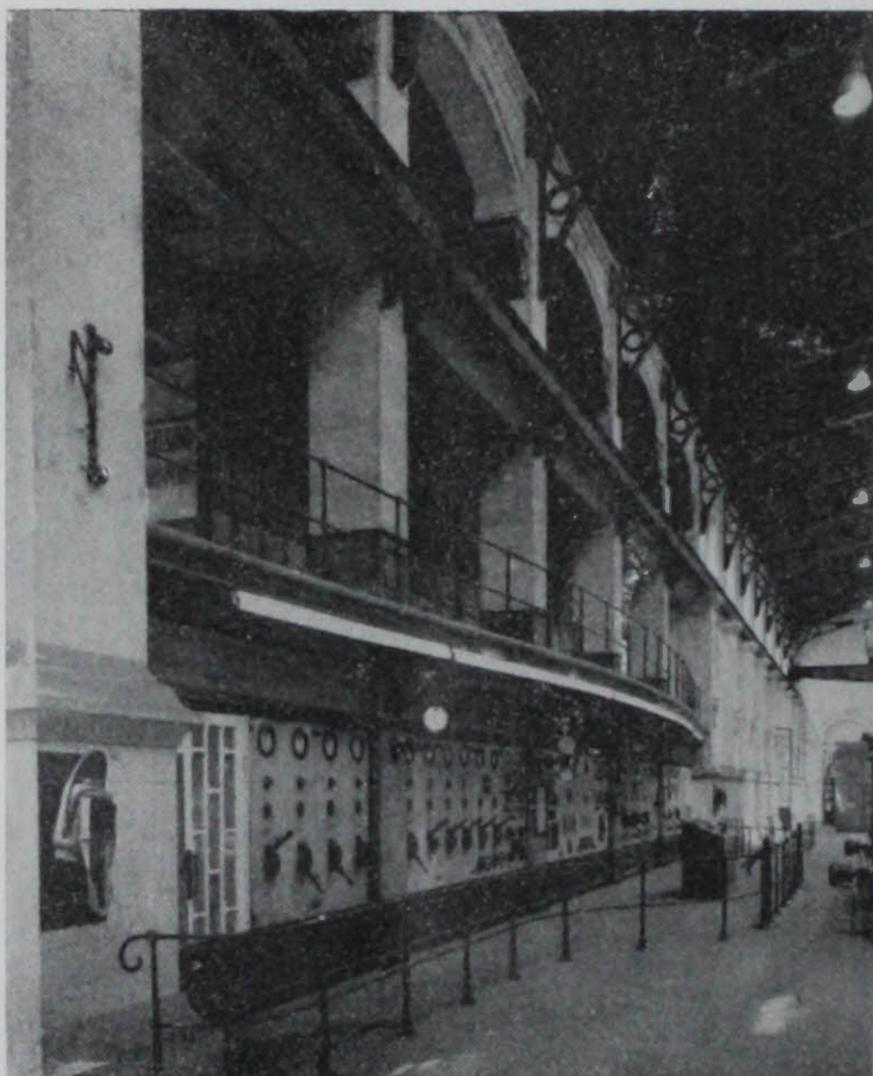


Fig. 2 — O quadro de distribuição da central de Massarelos (EDP)

Mas não suponham que tudo corria num mar de rosas. O Lindoso ficava a 100 km, os postes eram de madeira e as falhas de corrente tão assíduas que as coristas cantavam nos teatros de revista:

**Ai que gozo, ai que gozo,
A corrente do Lindoso!**

Em Junho de 1938 a Câmara fez um novo contrato com duas empresas abastecedoras, a UEP e a CHENOP (Companhia Hidroeléctrica do Norte de Portugal). A UEP fornecia energia do Lindoso e da central térmica do Freixo, ao passo que a CHENOP fornecia energia hidroeléctrica do Va-

rosa e mais tarde do Ave. Havia então um excedente na capacidade de produção destas centrais e uma capacidade excedentária de distribuição na rede do Porto; estas circunstâncias condicionaram os termos do contrato.

As negociações trouxeram uma sensível economia à Câmara, como logo demonstraram os resultados de 1939: no 1.º semestre, com o velho contrato, o kWh custou-lhe em média \$84 e no 2.º semestre, já com o novo contrato, o preço desceu para \$58.

O que houve de autenticamente inédito na política de electrificação urbana adoptada foi a inovação de uma tarifa degressiva de venda ao público e a criação do 3.º escalão da tarifa doméstica geral. Desta maneira se procurou fomentar o emprego caseiro da electricidade no Porto.

O mentor desta audaciosa política de electrificação foi o engenheiro José Ferreira Dias, então Presidente da Junta de Electrificação Nacional.

Como foi possível, em pleno regime salazarista, fazer vingar uma política económica que chocava contra a mentalidade retrógrada dos senhores do poder naquele tempo?

Se é certo que houve sempre forte reacção de Lisboa contra a tarifa degressiva do Porto, a verdade é que Ferreira Dias incarnava as posições progressistas da indústria *in illo tempore*. Não lhe

faltavam apoios e tão fortes que o levaram por duas vezes a ministro de Salazar, contra a vontade deste, segundo dizem — mas sempre, evidentemente, dentro dos sãos princípios fundamentais.

Ferreira Dias aplicava as receitas tradicionais de protecção à indústria: a pauta alfandegária (herança do setembrismo) e o desenvolvimento do transporte (herança do fontismo), mas acrescentava-lhes o fomento dessa flor suprema da civilização: a electricidade.

Na direcção dos Serviços Municipalizados de Gás e Electricidade do Porto foi colocado o engenheiro José Machado Vaz, que se desempenhou da tarefa com verdadeira paixão durante 30 anos (com um interregno como presidente da Câmara.)

Porto — capital da electricidade

A política de electrificação excedeu tudo quanto os seus autores sonhavam. Alguns números bastam para o demonstrar. Entre 1939 e 1969 a energia eléctrica comprada pelos SMGE aos seus fornecedores subiu de 16 para 500 milhões de kWh, crescendo a um ritmo anual médio de 13 %. Houve uma série de anos em que a percentagem do incremento anual variou de 30 a 50 %. Em 1946 o consumo aumentou tanto como nos seis anos anterior-

res. O consumo doméstico por consumidor, no ano de 1958, por exemplo, foi de 1583 kWh. Compare-se com valores doutros países:

2740 kWh na Suíça;
1613 kWh na Inglaterra;
1410 kWh na Suécia.

O consumo no Porto atingia os altos padrões europeus.

A electricidade tornou-se a energia pública exclusiva da cidade, pois a fabricação do gás foi suprimida a partir de 1 de Julho de 1941, por falta de carvão (decorria a 2.^a Guerra Mundial), pela ruína das instalações (as perdas nas condutas ultrapassavam 70%) e pelo insignificante consumo (menos de 1 milhão de m³ em 1940).

O preço médio de venda do kWh desceu paulatina e espectacularmente de 1\$40 em 1938 para menos de \$50 em 1965, apesar da 2.^a Guerra Mundial, da inflação e das guerras coloniais. Apesar também das salomónicas despesas com as obras de ampliação e optimização da rede — postos de transformação, cabos subterrâneos, subestações, uniformização da baixa tensão, comandos a frequência musical, etc., etc., — quase tudo feito com autofinanciamentos.

Foi uma aventura que empolgou quantos nela participaram.

A exploração atravessou alguns períodos negros, sobretudo a terrível

estiagem de 1949. Houve que fazer restrições drásticas de energia: cortes de linhas com duração de 12 h e 18 h semanais de trabalho à indústria. Chegou a impedir-se a preparação das refeições. Na sua totalidade, o abastecimento à cidade esteve interrompido durante 56 dias! E o mais curioso é que o Norte cedeu alguma energia ao Centro, totalmente desprovido, enquanto Lisboa tinha excedentes que não era possível enviar para o Norte.

Estes desaires vieram pôr em evidência as fraquezas do sistema energético nacional: uma fraca produção aliada à inexistência duma interconexão ligando todos os centros produtores. Já não eram as centrais do Lima e do Ave que poderiam alimentar a cidade. O Porto propôs-se construir uma central no Douro, mas faltou-lhe a autorização. Por isso o novo contrato para o fornecimento da energia eléctrica, negociado em 1954, foi estabelecido entre a Câmara e a Companhia Nacional de Electricidade (ainda com a participação da UEP). Era por assim dizer um contrato entre a cidade e toda a rede nacional, agora forte com as novas centrais hidroeléctricas do Cávado e do Zêzere.

Com o contrato refundiu-se todo o esquema de abastecimento e de grande distribuição da rede eléctrica da cidade. O preço de compra pela

Câmara sofreu um aumento de 15 %. A Câmara ficou com obrigações acrescidas na instalação da rede de alta tensão. O consumidor viu o preço médio aumentar 13,5 %.

Integração na rede eléctrica nacional

Agora era quase todo o país que caminhava na larga estrada da electrificação aberta pelo Porto. Existia uma única rede nacional, com linhas de alta tensão riscando as florestas, centrais salpicando o Douro e tantos outros rios. A energia era consumida pelo país a uma taxa de acréscimo igual a 10 %, dobrava de sete em sete anos.

Mas por outro lado, as centrais hidroeléctricas deixavam de estar sozinhas na produção de energia. Surgiam grandes centrais térmicas queimando fuel-óleo, que produziam quantidades crescentes de electricidade. Hoje metade da electricidade vem da queima do fuel e do carvão, torna o seu custo muito sensível às flutuações dos preços internacionais. A crise petrolífera de 1973 produziu efeitos catastróficos.

Este conjunto de circunstâncias criou problemas e dificuldades que o Porto teve de defrontar nos últimos anos. Os Serviços negociaram um novo contrato com a EDP

(Electricidade de Portugal), mas no momento em que ia ser posto em prática Lisboa interveio à força, para impor aquilo que entendeu. São factos que todos conhecem.

Não é objectivo desta Comunicação vir para aqui debater estes pro-

blemas ainda em suspenso. A cidade do Porto, com o seu espírito de independência e o espírito de iniciativa que todo um século de electricidade documenta, — saberá vencer estas dificuldades e retomar o lugar da vanguarda na batalha pelo

futuro da electricidade em Portugal. ■

Agradecimentos

Resta-me agradecer aos distintos engenheiros Admário Ferreira, Carlos Beires, Correia de Barros,

Fritz Hoesen, Gomes Pereira, Joaquim Barroca, Licínio da Cunha e ao Sr. Manuel Regadas as valiosas informações que me prestaram. Agradeço também a inestimável ajuda dos funcionários do Arquivo Histórico Municipal do Porto.

CALENDÁRIO

EXPOSIÇÕES

INTERPACK 90, 12.ª exposição internacional de máquinas e materiais de embalagem, em Düsseldorf, de 7 a 13 de Junho. Informa: Walter & Cia, Largo de Andaluz, 15 - 3.º Dto. — 4, 1000 Lisboa.

WIRE 90, exposição internacional sobre cabos e fios, em Düsseldorf, de 2 a 6 de Abril. Informa: morada anterior.

DRUPA 90, exposição internacional da impressão e do papel, em Düsseldorf, de 27 de Abril a 10 de Maio. Informa: morada anterior.

COMPUTERS IN DISTRIBUTION, exposição sobre a utilização de computadores na indústria de distribuição, em Londres, no Sandown Exhibition Centre, de 20 a 22 de Março. Informa: LEVA, 137 Sheen Road, Richmond, Surrey TW9 1YJ, United Kingdom.

THE PUBLISHER AND PRINT BUYER EXHIBITION, exposição de fornecedores para as artes gráficas, em Londres, no Barbican Centre, de 3 a 5 de Abril. Informa: morada anterior.

CABLE & SATELLITE, exposição sobre a indústria de transmissão por cabo e satélite, em Lon-

dres, no Olympia, de 9 a 11 de Abril. Informa: morada anterior.

INEX 90, 16.ª exposição profissional internacional sobre ferramentas, electrodomésticos, jardinagem, cerâmica, vidros, etc., em Basel, de 10 a 13 de Junho. Informa: Interferex, Talstrasse, CH-8001, Zurich, Suisse.

AIRCONDITIONING TECHNOLOGY 90, exposição sobre climatização, refrigeração, aquecimento, medição e control, em Moscovo, de 3 a 7 de Abril. Informa: Walter & Cia, Largo do Andaluz, 15 - 3.º Dto. — 4, 1000 Lisboa.

AUTOMATISATION 90, 2.º salão profissional internacional da automatização e da robótica na indústria ligeira, em Alma Ata (URSS) de 18 a 25 de Outubro. Informa: morada anterior.

ELEKTRO 90, 3.º salão profissional internacional dos equipamentos para a produção electrotécnica, em Moscovo, de 22 a 29 de Novembro. Informa: morada anterior.

OUGOL 90, 3.º salão profissional internacional dos equipamentos, máquinas-ferramentas e automação na indústria do carvão, em Donetsk (URSS), de 26 de Agosto a 4 de Setembro. Informa: morada anterior.

CONFERÊNCIAS

SMALL HYDRO 1990, 4.ª Conferência Internacional sobre centrais mini-hídricas, no Hilton Hotel, em Kuala Lumpur, Maysia, de 1 a 5 de Outubro. Informa: Water Power & Dam Construction, Quadrant House, The Quadrant, Sutton, Surrey SM2 5AS, United Kingdom.

CREATION D'ENTREPRISE, uma semana nacional da criação de empresa, organizada pela APCCI e dirigida às Câmaras de Comércio e Indústria, em Grenoble, de 11 a 15 de Junho. Informa: Chambre de Commerce et d'Industrie de Grenoble, 1 Place Andre-Malraux, 38 000 Grenoble, France.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY, 10.º Simpósio Internacional sobre compatibilidade electromagnética, em Wroclaw (Polónia), de 26 a 29 de Junho. Informa: EMEC Symposium, Box 2141, 51-645 Wroclaw 12, Poland.

TOTAL QUALITY MANAGEMENT, 1.ª Conferência Europeia sobre educação, formação e investigação em gestão de qualidade total, de 25 a 26 de Abril, em Bruxelas. Informa: IFS Conferences, 35-39 High Street, Kempston, Bedford MK 42 7BT, United Kingdom.