

O Aproveitamento Energético do Tejo

II - Projectos e realizações

I.^a Parte

Eng. Ilídio Mariz Simões

RESUMO

Relata-se a evolução dos processos de concessão e construção dos aproveitamentos hidroeléctricos realizados no Tejo e seus afluentes, Ocreza, Niza, Sever e Erges. Os pedidos de concessão foram todos da iniciativa da Empresa Hidroeléctrica do Alto Alentejo.

Todavia só teve autorização para realizar obras no Tejo, em Belver, no Ocreza em Pracana, na ribeira de Niza em Póvoa, Bruceira, Velada e Foz. Os aproveitamentos no Sever e no Erges, pelo convénio luso-espanhol de 1968, foram realizados pela Hidroeléctrica Espanhola e o de Fratel no Tejo, por imperativos legais, foi concedido à Hidroeléctrica do Zêzere e começado a construir pela sua sucessora Companhia Portuguesa de Electricidade.

Espera-se em futuro próximo que sejam ainda construídos no Tejo dois importantes aproveitamentos de fins múltiplos (energia e rega) em Almourol e Santarém.

À guisa de prefácio tem pleno cabimento transcrever-se o que o ilustre engenheiro e economista Araújo Correia escreveu há mais de cinquenta anos ⁽¹⁾:

«No Tejo, a regularização dos caudais é difícil se se considerar apenas o território nacional. Não é fácil armazenar no próprio leito do rio a quantidade de água suficiente para debelar, ou pelo menos, enfraquecer consideravelmente o regime de cheias que em períodos incertos e imprevisíveis assolam as regiões do Ribatejo. Contudo a influência dos dois tributários, Zêzere e Ocreza, além do Ponsul, pode melhorar esse regime.

No troço internacional do Tejo, desde o Sever ou proximidades até ao rio Erges, numa dis-

tância aproximada de cerca de 47 km, há possibilidades de efectuar obras hidráulicas muito importantes. A construção de uma barragem a montante do porto do Tejo, em Rodão, antes da confluência do Sever, formaria um lago de grande extensão, que poderia armazenar uma grande quantidade de água. Este depósito, se possível, (...) ajudaria a navegação e formaria uma reserva importante de água lançada no rio durante o verão, que poderia até aproveitar-se nas regas do Baixo Tejo.

As barragens no Zêzere, no Ocreza, no Tejo nacional e no Tejo internacional, constituem o único remédio hidráulico susceptível de melhorar a sua curva de vazão e pode-se dizer que contribuiriam para o equilíbrio do regime torrencial de um dos maiores rios portugueses, o qual, por esse motivo, seria navegável para barcos de 1.000 t até à fronteira, com menos de meia dúzia de comportas, depois de

⁽¹⁾ Transcrito de um parecer apresentado à Câmara Corporativa em Fevereiro de 1935, *Os rios portugueses*, e reproduzido na obra de Araújo Correia, *Ensaio de Economia Aplicada*, 1948.

efectuadas algumas obras no seu tramo inferior».

Recordadas estas «proféticas palavras» vejamos então o que teve realização até aos nossos dias.

Na primeira parte dos relatos dedicados aos aproveitamentos energéticos do Tejo já foi chamada a atenção para a grande irregularidade de caudais, que em épocas passadas caracterizavam o regime hidráulico deste rio⁽²⁾. Esta irregularidade, que já nos vinha de Espanha, era ainda agravada pelos tributários do rio em território nacional, que na altura das chuvas afluíam em torrentes caudalosas.

As obras de retenção das águas, efectuadas nos dois países, tanto no próprio Tejo, como nos seus afluentes, corrigiram por forma bastante satisfatória estas irregularidades de caudais entre estiagens e invernias. Pela importância que tiveram nesta regularização obras executadas nos subsidiários Sever, Ponsul, Ocreza e Niza, tem justificação que se lhes faça a devida referência.

Sever

Os primeiros estudos visando a construção de obras para o aproveitamento energético no Sever, por parte de técnicos portugueses, tanto no troço nacional, como no internacional, foram da iniciativa do Eng.º Francisco Xavier Centeio e datam de 1923-1924. Para o primeiro troço previa poder instalar duas centrais, uma de 150 CV e outra de 52,5 CV. No troço internacional haveria uma só central,

(2) Ilídio Mariz Simões, *O aproveitamento energético do Tejo. I — Projectos sem realização*, ELECTRICIDADE, n.º 259, Ago./Set. 1989, p. 389-403.

onde se recolheria uma potência de 120 CV a 300 CV. Com excepção do aproveitamento de menor potência no Sever nacional, todos foram aprovados para se executar projectos definitivos. Centeio transferiu os direitos às respectivas concessões para a HEAA, que desistiu de sua execução.

Como se sabe, foi à Espanha que anos mais tarde foi atribuída a utilização das águas deste rio, construindo o aproveitamento de Cedilo no Tejo internacional, imediatamente a jusante da confluência do Sever⁽³⁾.

Ribeira de Niza

Nesta «ribeira à procura d'água», como pitorescamente Brito Camacho um dia a classificou, vieram a ser construídos os primeiros aproveitamentos hidroeléctricos da bacia hidrográfica do Tejo.

A apresentação de um primeiro ante-projecto e respectivo pedido de licença de estudos, data de Junho de 1923 e foi seu autor o Eng.º José Custódio Nunes, que sem favor, deve ser considerado «o pai» da Empresa Hidroeléctrica do Alto Alentejo, a qual se formaria algum tempo depois⁽⁴⁾.

Neste ante-projecto visava-se aproveitar o troço da ribeira compreendido entre a ponte da estrada Alpalhão-Castelo de Vide e um ponto cerca de 300 m a montante do pontão sobre a ribeira da Bruceira na estrada Niza-Montalvão, numa extensão de 15 km. Previa-se a construção de uma barragem com 24 m de altura, à cota 282, açude

(3) Adiante se fará referência mais detalhada ao acordo luso-espanhol que regulou este assunto.

(4) Uma notícia mais desenvolvida da acção de José Custódio Nunes como um dos «Pioneiros da Electricidade em Portugal» foi publicada na ELECTRICIDADE n.º 127, Set./Out. 1976.

de derivação a 5.000 m da barragem à cota 263 a jusante do caminho Niza-Póvoa-Meadas, seguido de canal com 4.000 m de extensão, câmara de carga, conduta forçada, central hidroeléctrica no extremo do troço a aproveitar (Bruceira), utilizando um caudal de inverno de 2.000 l/s e no verão (150 dias) 1.500 l/s, que sob uma queda de 65 m produziria respectivamente 1.300 e 575 CV. Energia a distribuir no distrito de Portalegre.

Obteve alvará para a elaboração do projecto definitivo a 9/1/1924. Neste projecto definitivo apresentado a 2/12/1924, a altura da barragem vinha aumentada para 28 m e armazenaria 21,7 milhões de m³.

Mas além da central da Bruceira, construía-se a da Póvoa, a 90 m da barragem, utilizando uma queda variável de 16 a 33 m. Como potências médias aproveitáveis indicavam-se 387 CV na central da Póvoa e 1.013 CV na central da Bruceira.

Custódio Nunes, com os estudos iniciais do aproveitamento energético da ribeira, elaborou um outro ante-projecto visando utilizar o desnivelamento superior a 100 m que a ribeira tinha entre a projectada central da Bruceira e a sua foz.

Propunha essa utilização feita em 2 troços. No primeiro, compreendido entre a ponte da estrada Niza-Montalvão e um ponto a jusante da ponte da estrada para Vila Velha de Rodão, estabeleceria um açude de 10 m da altura num ponto 200 m acima do caminho Niza-Pé da Serra, donde derivava um canal com 5.000 m para alimentar uma central junto à ponte da estrada atrás referida. No segundo, que ia desta ponte até um ponto 1.000 m a montante da confluência com o Tejo, haveria um açude com 15 m de altura a 3.000 m a jusante daquela ponte, canal de 3.700 m a alimentar a central no extremo do troço.

Como a regularização do caudal nos dois troços seria apenas diária, o caudal no 2.º seria o do 1.º reduzido das perdas, pensando-se utilizar no verão (150 dias) respectivamente 1.000 e 1.250 l/s, com o que se obteria no troço de montante 812 CV e no de jusante 450 CV.

Tratando-se de dois aproveitamentos distintos, embora contíguos, o requerente teve de desdobrar o pedido, sendo-lhe concedida a licença para elaborar os respectivos projectos definitivos por alvarás de 8 de Abril de 1925.

Relativamente ao primeiro pedido de aproveitamento da ribeira com as centrais projectadas em Póvoa e Bruceira, o processo seguiu os trâmites legais, mas antes da data em que se deveria outorgar a concessão, em Julho de 1926, Custódio Nunes, alegando necessitar de estudar uma variante na parte do aproveitamento relativa à central da Bruceira com o fim de utilizar a diferença de nível de 14 m, correspondente ao troço compreendido entre o canal de fuga da central da Póvoa e o da derivação para a central da Bruceira, requereu o desdobramento dessa concessão em duas, Póvoa e Bruceira, com outorga imediata para Póvoa e autorização para apresentar novo projecto para Bruceira no prazo de 1 ano.

Deferido o pedido, a outorga do aproveitamento da Póvoa foi-lhe feita por decreto de 25/8/1926.

No respectivo Caderno de Encargos foram fixadas como características principais:

- Aproveitamento do troço da da ribeira de Niza com 5 km de comprimento, limitado por montante pela curva de nível passando 300 m a jusante da ponte da estrada Castelo de Vide-Alpalhão e por jusante pela secção transversal à ribeira no ponto terminal do

canal de fuga da central, distando 443 m da confluência do ribeiro do Gato;

- Obras a construir:

- Dique com 28,40 m de altura, cerca de 150 m a jusante da confluência do ribeiro do Gato com a ribeira de Niza;

- Condução forçada de cimento armado com 100 m de comprimento;

- Central hidroeléctrica 90 m a jusante do dique onde se instalariam duas turbinas de 500 HP cada uma.

- Preço máximo para a venda da energia eléctrica ao público: \$05,8 ouro por kWh para iluminação, \$03,1 ouro por kWh para força motriz.

Na altura da outorga desta concessão já se achava constituída a Hidro-Eléctrica do Alto Alentejo, empresa que J. Custódio Nunes com um grupo de amigos deligenciava formar desde Fevereiro de 1924, mas cuja constituição só se formalizou por escritura, em Novembro de 1925, sob a forma de sociedade anónima de responsabilidade limitada, com o capital inicial de 2.000 contos. Assumiram a sua direcção, cargos em que se mantiveram bastantes anos, Artur Martins Nogueira e os engenheiros José Custódio Nunes e João Geirinhas. Custódio Nunes transferiu nesta altura para a HEAA os direitos que possuía para aproveitar as águas da ribeira de Niza, transferência autorizada por despacho ministerial de 23/12/1926.

Portanto, as obras de construção do 1.º escalão deste aproveitamento (Póvoa) já foram realizadas pela HEAA que praticamente as concluiu (embora com a barragem a

22 m) em fins de 1926, permitindo uma inauguração oficial deste escalão em Fevereiro de 1927.

Quanto ao escalão da Bruceira, apreciada e aprovada a variante ao projecto inicial, por decreto de 5 de Março de 1928, foi outorgada à HEAA a respectiva concessão, em cujo Cadernos de Encargos se fixavam como características principais do aproveitamento as seguintes:

- Perímetro hidráulico compreendido entre o ponto terminal do canal de fuga da central hidroeléctrica da Póvoa, ponto este que distava 443 m da confluência do ribeiro do Gato, e outro ponto situado cerca de 300 m a montante do ponto da ribeira da Bruceira da estrada Niza-Montalvão.

- Obras a construir:

- Açude com 8 m de altura, no ponto situado a 945 m a montante do caminho Niza-Póvoa-Meadas;

- Canal de derivação com cerca de 3.511 m de desenvolvimento, câmara de carga, condutas forçadas;

- Central hidroeléctrica para instalação de duas turbinas de 1.200 HP cada uma.

- Preços máximos para a venda da energia eléctrica: \$07,5 ouro por kWh para iluminação, \$04 ouro para força motriz.

As obras deste escalão decorreram com relativa celeridade, o que permitiu a sua entrada em serviço em fins de 1928.

Em relação ao aproveitamento a realizar a jusante do escalão da Bruceira, em Outubro de 1926 o

Eng.º João Geirinhas assinou o projecto de uma variante ao concebido inicialmente, alegando que o desdobramento do troço a aproveitar em duas quedas era anti-económico.

Assim, no mesmo perímetro hidráulico, a partir de um açude de 10 m a construir 200 m a montante do caminho Niza-Pé da Serra, era lançado um canal com 11.700 m de extensão para alimentar a central anteriormente prevista a cerca de 1.000 m da confluência com o Tejo. A queda útil passava a ser de 114 m o que permitia obter na estiagem 1.140 CV. O projecto definitivo desta variante — que passou a denominar-se *Velada* — foi entregue em Abril de 1927. Neste eram apontadas como características principais:

- Troço a aproveitar: Desde a central da Bruceira à cota 195,25 até um ponto 1.500 m a montante da confluência com o Tejo à cota 74,0.
- Desnível total 121,25 m.
- Dique de gravidade com 10,25 m de altura, canal de derivação com 11.509 m de extensão.
- Queda útil 110,3 m.
- Potência permanente mínima com o caudal regularizado a 1.500 l/s, 1.178 CV.
- Potência a instalar: 5.300 CV, por ser a central que forneceria a energia temporária durante 8 a 9 meses do ano e compensaria as pontas de máximo consumo em plena estiagem.

Este projecto mereceu críticas sob o ponto de vista das obras hidráulicas e por isso a HEAA em Agosto de 1933 submeteu outro à apreciação dos Serviços Hidráulicos,

seguido de um aditamento em Março de 1934.

No entanto, a sua aprovação final só teve lugar em Outubro de 1937 e a outorga da respectiva concessão em Março de 1938. Com autorização do Governo, as obras anteciparam-se à data da concessão, o que permitiu que a entrada em exploração deste escalão se tivesse realizado em Junho de 1934.

As características do aproveitamento de Velada, tal como constam do Caderno de Encargos da concessão são as seguintes:

- Perímetro hidráulico: O indicado no projecto.
- Queda útil 114 m.
- Caudal máximo concedido: 1.866 l/s.
- Potência a instalar: 6.000 CV.
- Obras principais:
 - Dique de alvenaria com o comprimento aproximado de 54 m, altura máxima acima do terreno 12,9 m, cota da crista 146,0;
 - Canal de derivação com o desenvolvimento de 13,240 m com a secção de 2,30 x 1,46 m seguido de câmara de decantação e de carga com a superfície de 4.500 m²;
 - Conduto forçada em aço com 1,20 m de diâmetro interior e comprimento de 209,5 m;
 - Central hidroeléctrica com 2 grupos de 3.000 CV cada um.

O troço terminal da ribeira de Niza desde o canal de fuga da central da Velada até à confluência

com o Tejo também viria a ser aproveitado pela HEAA na central hidroeléctrica que recebeu a designação *Foz*, onde se instalou um grupo de 800 CV accionado por uma queda bruta de 15 m.

Posta em serviço em 1939, viria a ser desmantelada quando da entrada em serviço do aproveitamento de Fratel, no Tejo, visto o seu regolfo das águas ter afogado a central da Foz.

Rio Ocreza

Como se referiu na parte I destes relatos, o aproveitamento energético deste rio foi estudado em conjugação com o do Tejo em Rodão, no ano de 1919 pelo Prof. Eng.º Raul Mendonça.

Quatro anos depois o Eng.º João Geirinhas projectou utilizar a energia das águas do Ocreza em dois troços deste rio:

- Um, entre a cumeada da Serra da Gardunha e um ponto 8 km a jusante, para recolha numa queda de 200 m de uma potência de 230 CV permanente na estiagem e 700 CV nos restantes meses;
- Outro, no troço compreendido entre um ponto 500 m a jusante do caminho Castelo Branco-Palvarinha e a curva de nível 300, onde se construiria um dique de 16 m de altura e se criaria uma queda de 80 m capaz de produzir com caudal regularizado 1,200 CV.

O primeiro veio a ser dado em concessão à Escola de S. Fiel, com prejuízo do pedido de Geirinhas.

Quanto ao segundo, ainda obteve alvará para a elaboração de projecto definitivo, mas Geirinhas desistiu de o realizar por sua conta.