



## VULTOS PORTUGUESES EM HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS

**Fausto Gonçalves Henriques**

**1922-2003**

*Rui Gonçalves Henriques<sup>1</sup>, Nuno Gonçalves Henriques<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Investigador Coordenador aposentado do Laboratório Nacional de Engenharia Civil

<sup>2</sup> Engenheiro Civil aposentado

### 1. INTRODUÇÃO

O Engenheiro Fausto Gonçalves Henriques (1922-2003) foi uma figura de relevo na história da engenharia portuguesa, cuja personalidade marcou todos os que com ele privaram de perto. De uma inteligência invulgar, aliava à elevadíssima competência e ao espírito metucioso e de grande rigor que colocava em tudo o que fazia, uma grande exigência aos seus colaboradores, mantendo ao mesmo tempo com todos os que com ele trabalhavam as mais cordiais relações pessoais e de amizade, que estendia às respectivas famílias.

Viveu a “epopeia” iniciada em meados da década de 40 dos planos de aproveitamento dos recursos hidroeléctricos nacionais com vista ao aproveitamento integrado e sistemático da energia hidráulica disponível em cada bacia hidrográfica para a produção de electricidade necessária à crescente industrialização do País, no âmbito de uma viragem na política energética que passou a dar preferência à hidroelectricidade sobre a energia térmica produzida em centrais de baixo valor económico. Neste âmbito desempenhou um papel determinante no estudo e na execução do plano relativo ao Rio Douro, (chefiando primeiro a Divisão e depois o Serviço de Estudos de Engenharia da Hidro-Eléctrica do Douro desde os 32 anos de idade) não sem antes, de 1948 a 1952, e apenas com 25 anos de idade, ter dirigido as obras do maior projecto de regularização fluvial até essa data realizado em Portugal, no Rio Lis, e ainda, de 1952 a 1955, com apenas 30 anos de idade, ter dirigido as obras do mais extenso túnel até então realizado em Portugal, em Caniçada.

Nos dias de hoje poucos conhecerão o relevante e primordial papel que desempenhou de 1959 a 1961 na Comissão Interministerial (Obras Públicas, Economia e Comunicações) criada pelo Governo para estudar o problema da

navegabilidade do Rio Douro, da qual foi o relator das conclusões, e à qual se ficou a dever a decisão governamental de 1965 de assegurar a navegabilidade do Rio Douro. É da mais elementar justiça destacar o forte e determinado empenho que colocou na defesa da opção de equipar as barragens do Douro Nacional com eclusas (que contava então com fortes oposições) plasmado nas conclusões do Relato que elaborou. Refira-se que as conclusões da referida Comissão Interministerial apresentadas em Maio de 1961 viriam a ser objecto de dois pareceres favoráveis emitidos pelo Conselho Superior de Obras Públicas (CSOL) só em Novembro de 1964 (e um complementar) em Fevereiro de 1965. Este hiato temporal ficou a dever-se à forte oposição movida pelo “sector ferroviário”, apesar do Ministro das Obras Públicas de então, o Eng.º Arantes e Oliveira, ter homologado logo em Fevereiro de 1963 o Plano Geral do Douro, o qual previa o estabelecimento da navegabilidade do Rio Douro.

Por este motivo o despacho que estabeleceu a obrigatoriedade da construção das eclusas nas barragens a construir no Douro Nacional, de forma a viabilizar a navegação fluvial no Rio Douro, só viria a ser emitido em Fevereiro de 1965. Em Março de 1965 também o Ministro da Economia emitiu um despacho no qual sublinhava “o elevado interesse e a prioridade que o Ministério da Economia põe na navegabilidade do Douro”. Curiosamente, a mesma navegabilidade que umas décadas depois tantos “pais” a têm vindo a “descobrir”, incluindo um Primeiro-Ministro que na parte inicial da década de 80 despachou favoravelmente a instalação do sistema de bóias e de apoio à navegação fluvial no canal navegável do Rio Douro.

Também neste domínio da navegação fluvial do rio Douro se deve sublinhar o facto da eclusa da barragem do Carrapateiro ter sido à época a mais alta eclusa até então projectada e construída em todo o Mundo, tendo sido necessários estudos aprofundados, e ensaios físicos em modelo reduzido realizados no LNEC, para encontrar a solução técnica para os problemas que uma eclusa de tal envergadura colocavam.

O Eng.º Gonçalves Henriques exerceu a quase totalidade da sua actividade em serviços do

Estado ou em empresas do sector público, com excepção do período de 1952 a 1955 em que dirigiu as obras do Túnel da barragem de Caniçada (o maior túnel construído em Portugal só ultrapassado pelo recente túnel do Marão) nunca se tendo furtado a responder prontamente ao serviço do país de cada vez que foi chamado a cumprir as missões de elevado interesse nacional para que foi sendo sucessivamente convidado.

Em fins de 1979, numa situação de emergência nacional, foi chamado pelo Governo para procurar resolver o problema do acidente do Molhe Oeste de Sines e mais uma vez deixou a marca do grande profissional de engenharia que foi. O Molhe Oeste de Sines era e continua a ser a maior obra de engenharia marítima construída em Portugal (na década de 70) e fora projectada pelo mais importante gabinete de engenharia no domínio das obras marítimas no país. Após o acidente, políticos e gestores responsáveis do Gabinete da Área de Sines deixaram de acreditar na capacidade da engenharia nacional, optando por recorrer a uma grande e reputada empresa de consultoria estrangeira, na vã tentativa de encontrarem uma solução que permitisse viabilizar de novo a operação dos terminais petrolíferos 2 e 3 para a refinaria Sines. Não tiveram todavia em conta que, além do mais, tal opção dificilmente seria compaginável com a urgência exigida no respeitante à reposição do abastecimento de combustíveis ao país. Contra “ventos e marés”, o Eng.º Fausto Gonçalves Henriques conseguiu concretizar a solução que ele próprio concebeu para o molhe incluindo o respectivo dimensionamento, enquadrando desde logo o estudo e os ensaios da nova solução no âmbito da Engenharia Portuguesa. Para o efeito contou com um Grupo de Apoio Técnico (por si proposto ao Governo) presidido pelo muito prestigiado Inspector-Geral de Obras Públicas Engenheiro Pedro Nunes, que integrou alguns dos mais experientes engenheiros de obras marítimas da época, e com o apoio fundamental e determinante do LNEC, reabilitando assim a imagem e o prestígio da engenharia marítima portuguesa. A solução “provisória” que concebeu e foi construída em tempo “record” tornou-se a solução “definitiva” que perdura hoje no Molhe Oeste de Sines.

Nasceu em Torres Novas em 18 de Novembro de 1922. Os pais eram professores primários naturais do Concelho de Torres Novas (o pai, João Tomás Gonçalves foi mais tarde promovido ao cargo de Inspector) e foi o mais novo de quatro irmãos. Os encargos decorrentes do esforço para um casal de professores primários daquela época em conseguir financiar a frequência de cursos superiores dos seus quatro filhos, levou o pai a ter de encontrar fontes de rendimento suplementares, o que fez dando explicações e aulas nocturnas até ter sido atingido pela doença. O filho Fausto, que se destacou sempre como sendo um dos melhores alunos do Liceu Pedro Nunes (recebeu um prémio por ter obtido a melhor classificação no exame do sétimo ano - correspondente ao actual 12º ano) e do Instituto Superior Técnico (IST), ajudou financeiramente os pais desde os seus 15 anos dando também explicações, actividade que manteve até completar o curso superior.

Como aluno do Instituto Superior Técnico, participou na criação, regulamentação e dinamização da Secção de Folhas da Associação de Estudantes, com a concordância da Direcção do IST no período de 1942 a 1945. Ulteriormente foi indigitado por esta secção para coligir e editar as folhas da cadeira de Cálculo. Participou ainda na actividade editorial da Revista Técnica, tendo vindo a assumir o cargo de Director da revista no seu último ano lectivo de 1944/45.

Tendo completado a licenciatura em engenharia civil no IST no Verão de 1945, como o segundo aluno mais classificado do seu curso, (em resultado das classificações menos elevadas que obteve nas cadeiras de Oficinas Gerais e de Desenho, neste caso em resultado de uma inundação que estragou os seus desenhos armazenados nas antigas instalações do IST), com média final de 16 valores, foi por um breve período, até final desse mesmo ano, assistente de Matemáticas Gerais do mesmo Instituto, ao mesmo tempo que iniciou trabalhos de investigação no Centro de Estudos de Engenharia Civil do IST, dirigido pelo Eng.º Manuel Rocha, organização embrionária do que viria a ser o futuro Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

Ao longo de toda a sua vida profissional e não obstante não ter podido seguir a via do ensino

superior que desejava quando iniciou a sua actividade como engenheiro, nunca deixou de ter a preocupação de se manter actualizado, lendo as revistas técnicas da especialidade que, por não ter disponibilidade durante as horas úteis do dia, levava para casa ao final da tarde, estudando-as e tomando as notas pertinentes ao serão, após o jantar. Manteve esta prática mesmo depois de, na CPE e na EDP, se ter visto afastado da prática da engenharia para exercer funções ligadas sobretudo a aspectos de gestão natureza financeira e orçamental. Assim, pode mesmo durante essa época, e por exclusiva iniciativa pessoal, apresentar à empresa sucessivos relatórios sobre a situação dos aproveitamentos hidro-eléctricos em Portugal.

Nunca deixou de batalhar pelo aproveitamento dos recursos hidroeléctricos nacionais, alertando os responsáveis pela gestão da EDP para as consequências muito onerosas para o país resultantes do abandono da política de privilegiar a produção de energia eléctrica a partir da utilização de recursos naturais renováveis - como são os recursos hidroeléctricos - por um prematuro e rápido crescimento da produção térmica a partir de combustíveis importados, que se vinha verificando nos últimos anos. Nesse sentido alertou a gestão da EDP para o falso preconceito de que "já estaria esgotada a utilização das potencialidades nacionais de recursos de energia hidráulica em condições económicas de utilização", apelando à retoma do anterior ritmo de actividade das realizações hidroeléctricas e à sua manutenção num nível compatível com a capacidade de realização nacional nesse domínio. Sugeriu a resistência à tentativa fácil de prosseguir com certa rapidez na instalação de novos grupos térmicos, por oposição à mobilização em tempo oportuno dos esforços e das vontades necessárias ao lançamento de aproveitamentos hidroeléctricos com grande capacidade produtiva que satisfizessem as necessidades energéticas presentes e futuras do país. Preconizou a adopção de um ritmo adequado da actividade de construção de aproveitamentos hidroeléctricos - que deveria ser significativamente mais elevado do que o que se verificava então - devendo ter como

limitações apenas: a disponibilidade de projectos, a capacidade nacional de realizações desta natureza e a preocupação em manter uma certa permanência desse ritmo.

Conjugado com o desinteresse dos responsáveis pelas decisões relativas à construção dos aproveitamentos hidroeléctricos, viria a juntar-se posteriormente o coro das vozes ditas “ambientalistas”, que fizeram das barragens o seu pior inimigo, explorando demagogicamente o muito fraco conhecimento do público sobre a matéria. Quem hoje percorre o Parque Nacional da Peneda-Gerês e vê a maravilhosa paisagem proporcionada pelo Rio Cávado, visita o deslumbrante Douro Internacional, que foi classificado como “Parque Natural”, ou percorre o Rio Douro de barco, desfrutando de espectáculos que rivalizam com os mais afamados polos de atracção turística mais visitados no Mundo, está a usufruir da significativa valorização da beleza daquelas paisagens que as barragens construídas vieram proporcionar, não vendo, inversamente, qualquer indício de que as mesmas tenham prejudicado o ambiente. Querendo ignorar, irresponsável e demagogicamente, que toda a energia eléctrica que não era produzida por novas barragens teria e terá de ser necessariamente compensada com a produção de electricidade à custa da importação de combustíveis fósseis e da emissão de CO<sub>2</sub> para a atmosfera, os fundamentalistas “anti-barragens”, continuam ainda hoje incapazes de admitir a realidade, acabando, na sua ingenuidade, por se tornarem em Portugal os mais consequentes defensores da indústria petrolífera e do carvão”.

E nunca será de mais destacar que os aproveitamentos hidráulicos projectados pelos Serviços de Estudos e Engenharia da Hidro-Eléctrica do Douro (HED) foram sempre concebidos segundo perspectivas abrangentes e integradas em que todas as valências, designadamente as ambientais e também as sociais, que nunca deixaram de ser tidas em conta. Para ilustrar essa visão abrangente da HED destaca-se o facto de o IPPAR ter integrado na lista do Património Classificado a Barragem de Picote e da Aldeia do Barrocal do Douro construída pela HED junto à mesma.

O Eng.º Gonçalves Henriques terminou a sua carreira profissional dedicando-se ao acompanhamento do projecto do aproveitamento hidro-eléctrico de Almourol e ao de Santarém, mas sempre desapontado por não ver construída a barragem de Alvarenga (que considerava prioritária entre as muitas que ficaram por construir na Bacia Hidrográfica do Rio Douro – ao contrário do que sucedia no lado espanhol, em que o potencial existente nunca foi desprezado, com a construção de muitas barragens ao longo das décadas em que a Bacia Hidrográfica do Douro foi votada ao abandono).

## 2. DIRECÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS HIDRÁULICOS

### a. No domínio portuário

Em 1946 ingressou nos quadros da Direcção Geral dos Serviços Hidráulicos, então dirigida pelo Eng.º Duarte Monteverde Abecasis, tendo sido nomeado para o cargo de Adjunto do Director do Porto da Figueira da Foz, que exerceu durante dois anos. A sua colocação nessa cidade veio a impossibilitar a continuação da actividade docente à qual pensara dedicar-se com continuidade.

Nestas funções, que exerceu durante os anos de 1946 e 1947, coube-lhe substituir o Director nas suas ausências frequentes e prolongadas (devido às exigentes responsabilidades do desempenho de missões oficiais e prioritárias na DGSH que este Director acumulava).

Salientam-se alguns dos aspectos mais importantes da actividade realizada:

- Colaboração na elaboração de estudos para o projecto de obras exteriores do porto da Figueira da Foz, constituído por dois molhes convergentes, criando uma possibilidade de acesso com certo domínio da barra. A situação de então caracterizava-se pela existência de apenas um incipiente molhe Sul que fixava a saída das águas do rio.
- Acompanhamento e orientação da actividade de exploração portuária e dos problemas de utilização do porto,

salientando-se os seguintes:

- i. Reparação do cais acostável (“trapiche”) até então existente.
- ii. Activação de dragagens, quer no acesso à doca nº 1 (dos barcos bacalhoeiros), quer para desassoreamento da doca do centro da cidade, então existente.
- iii. Reparação de diques de defesa ao longo do estuário que tinham sofrido avarias provocadas pelas cheias, sobretudo nas zonas onde havia salinas.
- iv. Apresentação de um estudo da origem da situação proprietária de alguns terrenos marginais, perante as condições legais em vigor no que se refere às disposições sobre o regime da propriedade em áreas afectas ao domínio público marítimo.

Colaborou também, desde 1944, ainda como aluno finalista do IST, com a Missão de Estudo dos Portos dos Açores e da Madeira, que era um organismo criado pelo Governo para a realização de um plano de melhoramento de todos os portos dos Açores e da Madeira, abrangendo não só o que se referia aos portos então existentes, como também a criação e a beneficiação de pequenos portos para apoio da actividade de pesca, e o possível estabelecimento de novas instalações portuárias, de importância relevante, encaradas para as Ilhas Terceira e de Porto Santo.

Veio-lhe a ser reconhecida, pela Missão, a sua qualidade de engenheiro civil, a partir da data da sua carta de curso (20 de Julho de 1945), tendo terminado estas tarefas em 31/12/1945. As actividades que lhe foram cometidas consistiram em participar na realização de estudos da Missão, designadamente, os de anteprojecto do porto então previsto para a Ilha Terceira, em Angra do Heroísmo.

#### **b. No domínio da hidráulica fluvial, hidro-agrícola e marítima**

Em 1948 foi nomeado responsável pelo conjunto das Obras do Rio Lis (cargo que exerceu até 1952), o maior projecto até então

realizado em Portugal de regularização fluvial, de defesa dos campos marginais contra as cheias, de fixação e melhoramento da foz do rio, de drenagem e de enxugo dos campos do vale do Lis (que constituíam pauis permanentes em apreciáveis extensões), de rega sistemática de terrenos com possibilidades hidro-agrícolas, e de restabelecimento de comunicações. As obras foram realizadas pelos Serviços Hidráulicos em regime de administração directa, e envolveram a utilização de modernos e potentes meios de acção, essencialmente para obras de movimentação de terras, os quais foram adquiridos na quase totalidade como material excedente norte-americano disponibilizado após o fim da Segunda Guerra Mundial (meios até essa data inexistentes em Portugal).

As suas atribuições visavam inicialmente a activação das escavações do Rio Lis no troço fluvio-marítimo e o lançamento imediato das obras marítimas na foz do rio, compreendendo os diques e os molhes.

Desde Abril de 1948, além de continuar a exercer a direcção e orientação das obras marítimas já referidas, passou a assumir também a responsabilidade local da realização do conjunto das Obras do Rio Lis, funções que desempenhou até Outubro de 1952 (data em que passou à situação de licença ilimitada).

Em particular, promoveu o arranque da extensão da regularização fluvial para montante de Monte Real, e no troço de jusante a coordenação de trabalhos essenciais para conseguir a eliminação dos pauis permanentes, tendo ainda realizado o considerável alargamento da drenagem e da rega dos campos marginais, compreendendo também o início dos trabalhos de construção de uma das principais estações elevatórias de drenagem. Foi assim praticamente concluída a montagem, também por administração directa, da instalação de uma comporta automática de um açude móvel do rio (açude das Salgadas) que constituía um elemento essencial do desenvolvimento da rede de rega.

No âmbito das funções exercidas, empenhou-se também na realização de estudos de projectos pormenorizados que considerou indispensáveis à realização das obras, entre as quais se salientam predominantemente:

(i) a proposta de variante do projecto das obras marítimas mediante alteração dos perfis-tipo dos molhes, que obteve despacho de concordância do então Director Geral, Eng.º Trigo de Moraes, (curiosamente, apesar da hesitação da hierarquia intermédia, que considerava uma ousadia a apresentação de uma proposta de variante da autoria do jovem Engenheiro Residente no Lis ao projecto elaborado pelo Professor Catedrático de Hidráulica do Instituto Superior Técnico, Eng.º Alberto Manzanares); (ii) as soluções de degraus nos canais afluentes no rio, evitando, quer a aceleração de chamada, quer o perfil de regolfo inconveniente, optando pela criação do perfil do canal chamado “módulo”; (iii) as disposições para dissipação de energia nas confluências dos canais de terra ou em degraus intermédios, evitando erosões nos taludes, problema que sendo da mesma natureza, embora em proporções reduzidas, é fundamentalmente o mesmo da protecção dos descarregadores de superfície de barragens.

Os estudos que promoveu e levou a cabo, na sua grande parte, mediante ensaios hidráulicos realizados num pequeno laboratório de hidráulica, que tinha sido construído em 1945 nestas Obras do Rio Lis pelo Eng.º Fernando Abecasis, ainda como aluno do IST em 1945, sob orientação do Eng.º Alberto Manzanares, vieram a permitir a obtenção de soluções eficazes. Publicou em 1952 uma separata da Revista Técnica da AEIST sobre estas Obras.

### 3. O TÚNEL DE CANIÇADA

Com o arranque da construção dos grandes aproveitamentos hidroeléctricos na perspectiva integrada de utilização das quedas ao longo dos rios das principais bacias hidrográficas (que se iniciaram no Rio Zêzere e no Rio Cávado), para o que foi indispensável o modelo idealizado pelo Ministro Duarte Pacheco da concessão dos aproveitamentos desses rios a empresas hidroeléctricas, foi convidado em 1952 para dirigir as obras do túnel de restituição da Barragem de Caniçada, no Rio Cávado para a ETELI, empresa luso-italiana que à época era o maior empreiteiro na construção de grandes aproveitamentos hidroeléctricos no país.

O túnel de Caniçada foi o maior túnel

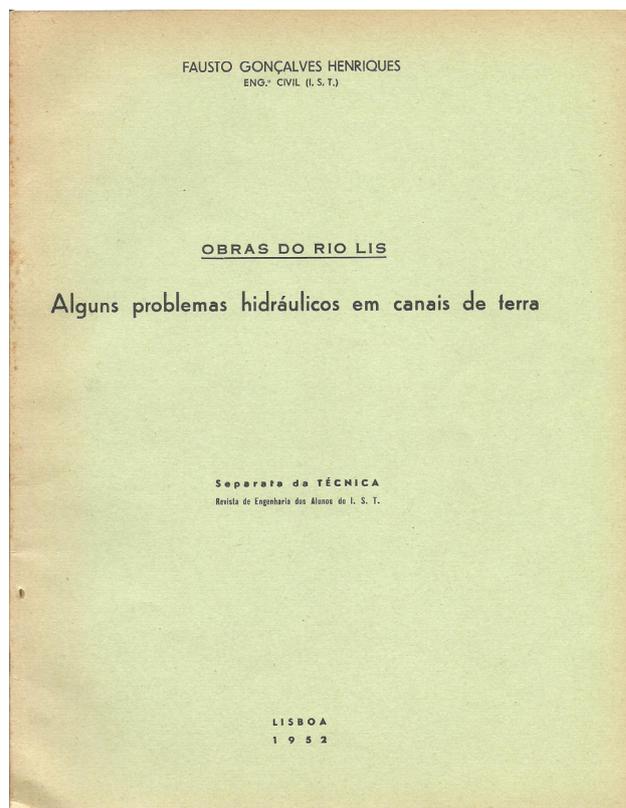


Figura 1. Capa da Separata da Técnica relativa às Obras do Rio Lis

realizado em Portugal (só ultrapassado pelo recentemente inaugurado túnel do Marão), correspondendo-lhe uma extensão de 7,5 km e um volume de escavação subterrânea de cerca de 300 000 m<sup>3</sup>. Em Fevereiro de 1955, quando a obra estava praticamente concluída - o aproveitamento entrou em exploração dois meses depois, aceitou o convite do Eng.º Pedro Nunes para integrar, como Chefe da Divisão de Estudos da Direcção de Serviços de Engenharia Civil, os quadros da Hidroeléctrica do Douro, empresa concessionária constituída em 1953. (A título de curiosidade, assinala-se que o Professor Alberto Manzanares era então consultor da empresa ETELI e nessa qualidade teve um papel activo na execução do aproveitamento de Caniçada).

As suas funções durante a construção do túnel foram as de assegurar a coordenação, e dirigir e impulsionar as obras de modo a fazer face a todas as dificuldades de que se revestiu um trabalho desta grandeza, e de que se referem alguns aspectos relevantes:

1. A empresa concessionária, Hidroeléctrica

do Cávado, exigiu que a construção fosse completada num prazo demasiado curto, o que obrigou o empreiteiro a mobilizar para as obras moderníssimos e potentes equipamentos, designadamente para perfuração da rocha para abertura e desmonte, extracção e transporte dos escombros.

2. As grandes e imprevistas dificuldades encontradas na fase final dos trabalhos resultantes do súbito aparecimento de zonas geologicamente perturbadas.
3. A realização da escavação subterrânea apoiada em três poços de ataque intermédios, cada um com duas frentes (Cávado, Friande e Ajude) e mais uma frente de ataque pela boca de saída através de uma galeria inclinada.
4. No exercício das funções que desempenhou como responsável pelas obras do túnel de Caniçada desenvolveu ainda importantes acções visando melhorar o mais possível as condições de trabalho, em particular mediante a ventilação das frentes do túnel, manifestando uma permanente preocupação com a segurança do pessoal.

Concluída a obra publicou em 1955 uma separata da Revista Técnica da AEIST sobre o Túnel de Caniçada.

#### 4. A HIDROELÉCTRICA DO DOURO

A Hidroeléctrica do Douro (HED) fora criada em 1953 sob a presidência do Eng.º Paulo Serpa Pinto Marques, tendo o Eng.º Pedro Nunes sido então nomeado Chefe dos Serviços de Engenharia Civil da nova empresa. Refira-se que o Eng.º Pedro Nunes integrava até então os quadros da Direcção Geral dos Serviços Hidráulicos, e fora desde 1947 o principal responsável pela elaboração do Plano Geral do Aproveitamento do Douro. Como Chefe da Repartição de Aproveitamentos Hidráulicos da DGSH, tivera um papel determinante nas negociações entre Portugal e os EUA relativas ao Plano Marshall, que culminaram na decisão de iniciar o aproveitamento hidroeléctrico pelo Douro Internacional e pelo escalão de Picote no âmbito do financiamento daquele Plano. O Eng.º Gonçalves Henriques integrou os

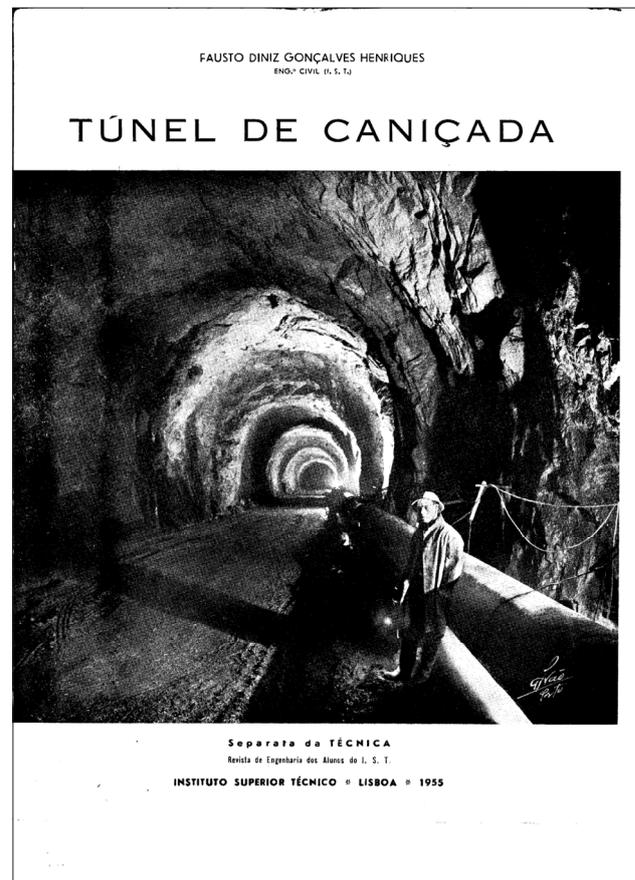


Figura 2. Capa da Separata da Técnica relativa ao Túnel de Caniçada

quadros da HED, de 1955 a 1969, primeiro como Chefe de Divisão de Estudos e Engenharia Civil sob coordenação do Eng.º Pedro Nunes, e a partir de 1959, como Chefe dos Serviços de Estudos de Engenharia Civil, (em substituição do Eng.º Pedro Nunes quando este foi nomeado para o cargo de Director-geral da Administração do Porto de Lisboa), tendo sob a sua responsabilidade directa dirigido os estudos e a elaboração dos projectos dos aproveitamentos hidroeléctricos do Douro Internacional e Nacional e ainda o Plano Geral de Aproveitamentos Hidráulicos do Rio Douro e seus Afluentes, em conjunto com os colaboradores destes Serviços (e integrando a contribuição, mais restrita, dos Serviços de Engenharia Electromecânica da HED).

Por decisão do Conselho de Administração, estes projectos deveriam ser organizados nos termos legais estabelecidos para que pudessem ser apresentados aos Serviços Oficiais (Serviços Hidráulicos e Serviços Eléctricos), tendo como objectivo a obtenção de parecer favorável do Conselho Superior de Obras Públicas e a

homologação ministerial, indispensável para que cada um dos escalões fosse realizado. De harmonia com a orientação superior definida pela empresa, empenhou-se activamente no sentido da HED poder dispor efectivamente de projectos de aproveitamentos hidroeléctricos que merecessem a prioridade de realização.

No Douro Internacional, e a partir de 1955, dirigiu os estudos e a elaboração dos projectos relativos a Picote (com exclusão da barragem propriamente dita, para o qual a HED contou com a colaboração da Hidro-Eléctrica do Zêzere), bem como os projectos dos escalões seguintes, desde logo o projecto do aproveitamento de Miranda, de sua autoria, e o projecto do aproveitamento de Bemposta, também no troço internacional do Rio Douro. Na inauguração do escalão de Miranda foi agraciado com o Grau de Oficial da Ordem Militar de Cristo.

Ainda na Bacia Hidrográfica do Douro dirigiu os estudos e a elaboração do projecto da barragem de Vilar-Tabuaço, cuja administração fora entregue à HED, nos termos do Decreto-Lei n.º 44306 de 27 de Abril de 1962 pelo qual foi cedida à Hidroeléctrica do Douro a concessão que fora outorgada à Hidroeléctrica Portuguesa em 1950. A HED elaborou um novo projecto, procedendo à substituição do tipo de barragem que fora inicialmente prevista no projecto elaborado pelo anterior concessionário.

Em Outubro de 1961 foi apresentado o anteprojecto de Carrapatelo, primeiro escalão a ser considerado no esquema do aproveitamento hidroeléctrico do curso principal do Rio Douro, e integrante do Plano Geral acima mencionado. Neste anteprojecto, a empresa sugeria a construção de eclusas que permitissem viabilizar a navegabilidade deste rio. Uma vez que as decisões ministeriais sobre esta matéria só vieram a ser tomadas no decurso do ano de 1965, a finalização do projecto oficial de Carrapatelo só foi possível de ser concretizada em Março de 1966. Previu-se também a construção a jusante de Carrapatelo do escalão de Atães que permitiria dar continuidade à navegação desde a foz do Rio Douro. Como consequência das reservas formuladas pelas entidades responsáveis pelo abastecimento de água ao Porto – que

não aceitavam a interferência da respectiva albufeira com a captação de Zebreiros, no Rio Douro – vieram os Serviços de Estudos da HED a tomar a iniciativa de localizar a implantação daquele escalão em Crestuma.

Depois de Carrapatelo, foram elaborados os estudos e apresentados os projectos dos restantes escalões do curso principal do rio Douro, nomeadamente Régua, Valeira e Crestuma, ficando por terminar apenas o escalão do Pocinho para a conclusão do aproveitamento integral dos recursos hidroeléctricos do curso principal do Rio Douro quando, em fins de 1969, a HED foi extinta e integrada na CPE. Em relação ao projecto da Valeira, de referir que uma primeira edição do projecto foi ainda entregue à HED no ano de 1969. A realização da obra seguiu-se imediatamente, embora sob uma segunda edição apresentada aos Serviços Oficiais já pela CPE, que, em termos práticos, em tudo era idêntica à edição anterior. Relativamente a Crestuma, foi apresentado pela HED em 1966 um primeiro projecto, que considerava a localização do escalão a jusante de Crestuma, em Atães. Em 1969 foi entregue um segundo projecto designado por “Variante de Atães”, que localizava o escalão já nas proximidades de Crestuma.

(Nota: Só mais tarde, em 1972, veio a CPE a propor um novo local de implantação – Crestuma – Lever, que poderá ser considerada uma nova variante, e que resultou das conclusões dos ensaios em modelo hidráulico entretanto efectuados no LNEC).

O projecto do último escalão do Douro Nacional, a Barragem do Pocinho, já elaborado após a extinção da HED, foi objecto de uma alteração imposta por decisão governamental (1979/80), sobre informação dos antigos Serviços Hidráulicos, a qual preconizava que a Concessionária responsável pela construção da barragem do Pocinho promovesse a construção de uma eclusa idêntica às que já existiam em todas as outras barragens entretanto já construídas no Rio Douro de modo a permitir a sua navegabilidade até Barca de Alva, proporcionando, deste modo, uma via de comunicação fluvio-marítima à região interior de Castela-Leão.

O Eng.º Fausto Gonçalves Henriques dirigiu



projectados nos seus Serviços e que abrangeram designadamente os seguintes aspectos:

- 1) Definição das bases essenciais nas relações entre a modalidade da execução das obras e as exigências dos projectos, no âmbito da elaboração dos cadernos de encargos destinados a concurso entre empreiteiros deste tipo de obras.
- 2) Verificação durante a fase do concurso da exequibilidade de propostas dos empreiteiros em face das exigências dos projectos.
- 3) Elaboração de elementos pormenorizados, desenhos de execução e alguns elementos complementares necessários à execução das obras de cada um dos escalões.
- 4) Realização de visitas frequentes e periódicas às obras em curso, decorrentes das responsabilidades cometidas aos Serviços em matéria de adaptação às situações finais de escavação, apresentação dos desenhos de execução e bem assim a necessidade de alguns ajustamentos das pormenorizações das disposições construtivas. Coube ainda ao Serviço de Estudos a proposta das linhas de orientação dos projectos já aprovados, e às obras complementares associadas à realização dos aproveitamentos hidroeléctricos do Douro Nacional, nomeadamente a realização das eclusas de navegação, eclusas para espécies migratórias, edifícios industriais, comerciais e de habitação, pontes, vias de comunicação (estradas), preservação de águas termais nalgumas albufeiras, designadamente as de Aregos e de Moledo, entre outras menos significativas.
- 5) Realização de estudos e recolha de informações, com desenvolvimento suficiente, para permitir a preparação dos elementos necessários ao projecto e à construção de novos empreendimentos hidroeléctricos, que se presumia pudessem merecer prioridade de execução. Neste sentido, no final do

período em referência, foram identificadas como susceptíveis de merecer prioridade de elaboração de projectos os seguintes aproveitamentos: Alvarenga (Paiva), Pocinho (Douro) e Quinta das Laranjeiras (Sabor). Ao mesmo tempo, foi celebrado um acordo de colaboração com empresa Hidroeléctrica do Cávado que tinha entretanto concluído a execução de todos os escalões previstos naquela bacia para que simultaneamente se pudesse promover a sequência de realização de aproveitamentos na bacia hidrográfica do Rio Tâmega.

- 6) Estudo, análise e identificação das opções possíveis relacionadas com o direito que ficara reservado à HED, nos termos do Convénio Luso-Espanhol de 1964, de elevar o nível de retenção do aproveitamento previsto nas cabeceiras do Tua: escalão de Rebordelo, no Rio Rabaçal.
- 7) Recolha permanente e sistemática de dados hidrométricos e geológicos e elaboração e aprofundamento de estudos de base, designadamente no âmbito da hidrogeologia e da geologia.
- 8) Acompanhamento e remodelação acessória das obras (na fase de exploração).

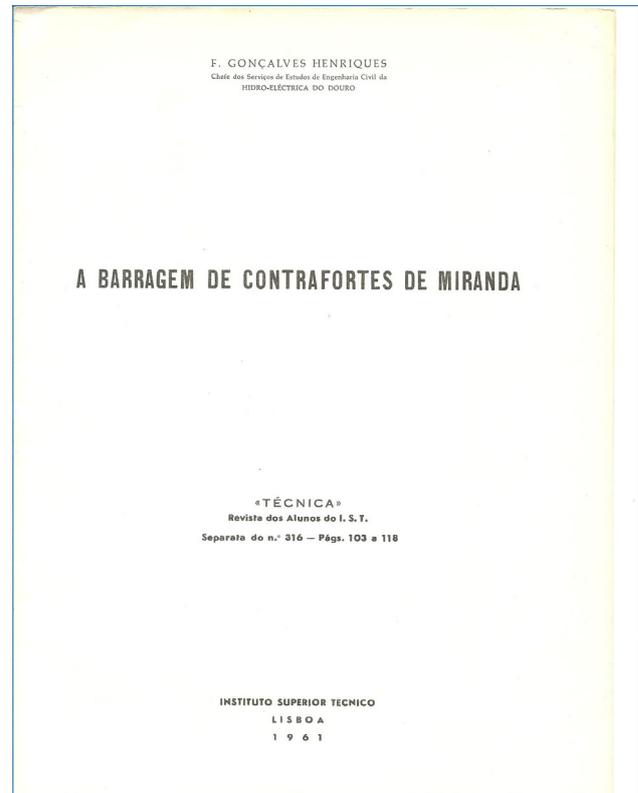
Cabe ainda especial menção o papel por si desempenhado de 1959 a 1961 na Comissão Interministerial encarregada do estudo da navegabilidade do Douro, da qual foi o relator. Os estudos levados a efeito sobre o assunto permitiram concluir que, de entre as várias soluções possíveis para as obras de transposição das barragens pelas embarcações, a mais favorável era a que correspondia a eclusas de 85 X 12 m. Seria de toda a vantagem prever-se a utilização de equipamento flutuante de características já comprovadas por experiências a nível europeu. Foi considerado indispensável que se procedesse ao aprofundamento do leito do rio em pequenos troços imediatamente a jusante das eclusas de navegação. Para a exploração da via fluvial seria necessário prover à balizagem do canal navegável, e ao

estabelecimento de pequenos portos fluviais, que além de se destinarem a servir o tráfego respectivo, poderiam ainda proporcionar zonas de abrigo às embarcações durante as cheias. O relatório aprovado pela Comissão manifestou a plena justificação do estabelecimento da navegação fluvial no Douro Nacional.

Os pareceres do CSOP emitidos em 1964 e 1965 sobre esse relatório, foram objecto de despacho de concordância dos Ministros das Obras Públicas, da Economia e das Comunicações em 1965, com a atribuição de toda a prioridade à navegabilidade do Douro, o que permitiu iniciar finalmente nesse mesmo ano a construção da barragem do Carrapatelo, que incluiu a execução da respectiva eclusa de navegação. Esta decisão do Governo implicou a obrigatoriedade de providenciar eclusas de navegação nos escalões do aproveitamento hidráulico do Douro Nacional realizados seguidamente. Sublinha-se ainda que a decisão de autorizar a HED a construir as eclusas de navegação no escalões previstos para o Rio Douro veio premiar o esforço e empenho dos técnicos da HED após um longo período de intenso debate em que defrontaram o influente lobby ferroviário que via a navegabilidade do Rio Douro como um perigoso concorrente ao futuro transporte ferroviário do minério de ferro a extrair das jazidas de Moncorvo, para a qual se preconizava o traçado e a construção de uma nova linha férrea, por Vila Franca das Naves. Merecem destaque as intervenções do Eng.º Duarte Monteverde Abecasis, que então presidia ao Conselho Superior de Obras Públicas e do Eng.º Pedro Nunes, que era então consultor da HED, grandes entusiastas da navegabilidade do Rio Douro. Sobre este tema refira-se a comunicação do Eng.º Gonçalves Henriques intitulada "O Aproveitamento Hidráulico do Douro Nacional e o Transporte de Minério de Ferro de Moncorvo" que foi publicada no Boletim n.º 6 da APRH em Fevereiro de 1979. Importa ainda sublinhar que, em paralelo com as eclusas de navegação, as barragens do Rio Douro Nacional contemplaram "escadas" para as espécies migratórias de peixes vencerem esses desníveis, muito antes de serem obrigatórios os estudos de impacte ambiental nas grandes obras de engenharia.

Publicou em 1961 uma separata na Revista

Técnica da AEIST sobre a Barragem de contrafortes de Miranda.



**Figura 4.** Capa da Separata da Técnica relativa à Barragem de Miranda.

Em Dezembro de 1969 as empresas Hidroeléctricas foram extintas e fundidas na Companhia Portuguesa de Electricidade (CPE) e o Eng.º Gonçalves Henriques foi nomeado Sub-Director da Direcção Central para o Planeamento e Coordenação Económica (DCPCE) da CPE. A fusão de todas as empresas concessionárias da produção e do transporte da rede eléctrica primária, dando origem à Companhia Portuguesa de Electricidade (CPE), veio a traduzir-se numa assinalável quebra do dinamismo e da capacidade empreendedora que fora demonstrada durante as décadas de 50 e de 60 pelas duas principais empresas hidroeléctricas nacionais e que se encontravam sediadas na cidade do Porto, designadamente a HED e a Hidroeléctrica do Cávado (HICA). De destacar que a organização da HED em particular constituía um marco de excelência no panorama empresarial do País, caracterizada por uma cultura de rigor e exigência aliada à

competência, ao dinamismo e ao entusiasmo com que os colaboradores desenvolviam a sua actividade profissional na empresa, ao nível das melhores práticas internacionais. Foi uma verdadeira “escola profissional” para algumas centenas de pessoas.

De referir também que a partir de meados da década de 60 a sequência dos projectos dos aproveitamentos hidráulicos do Douro não tinha paralelo em Portugal, facto que colocou a HED numa posição de clara liderança a nível nacional. As outras duas grandes empresas congéneres, a Hidroeléctrica do Zêzere e a Hidroeléctrica do Cávado (HICA) tinham já completado a execução dos correspondentes planos de aproveitamento das respectivas bacias e decorriam já negociações com vista à cedência da concessão do Rio Tâmega da HED para a HICA.

Importa ainda sublinhar que os aproveitamentos hidroeléctricos projectados e realizados pela HED de 1955 a 1969, contribuíram fortemente para a projecção internacional que a engenharia civil portuguesa alcançou, destacando-se neste aspecto o LNEC, onde foram realizados ensaios em modelos físicos de todos os projectos dos aproveitamentos da HED.

O Eng.º Gonçalves Henriques nunca escondeu o seu profundo desacordo com a fusão das empresas hidroeléctricas, à qual se seguiu uma quebra significativa no ritmo e na capacidade de realização de novos escalões que vinha sendo mantido no Norte do País, no que era incentivado por uma sã concorrência e uma permanente procura de superação pelas duas principais empresas hidroeléctricas sediadas na cidade do Porto. Bastará dizer que a HED e a HICA estavam preparadas para gerir cada uma a construção de um novo escalão de 2 em 2 anos e no seu auge não ultrapassavam cerca de 500 funcionários cada uma, incluindo motoristas, porteiros e estafetas. A fusão daquelas empresas, não permitiu manter os níveis anteriores de capacidade de realização, vindo-se a perder progressivamente a experiência acumulada ao longo de mais de duas décadas por aquelas equipas constituídas por engenheiros e projectistas, cujos méritos eram então alvo de reconhecimento, tanto ao nível nacional como internacional.

Refira-se ainda que a Empresa Termoeléctrica Portuguesa, igualmente integrada na CPE, sempre rivalizou e disputou com as Empresas Hidroeléctricas a prioridade dos novos investimentos públicos para a produção de energia. A criação da CPE em 1969 (que veio a ser sucedida pela EDP) representou o início de uma viragem na política energética nacional, passando-se a dar preferência à expansão de novos grupos térmicos em detrimento da hidroelectricidade, designadamente, através de investimentos relevantes na Central do Carregado em 1974 e em 1976, na Central de Setúbal em 1979, em 1980, em 1982 e em 1983 e na Central de Sines, em 1985, em 1986, em 1987 e em 1989. A construção dos novos escalões hidroeléctricos previstos nos planos elaborados pela Hidroeléctrica do Douro foi sendo sucessivamente adiada, com forte prejuízo para o erário público, uma vez que ao contrário dos recursos hídricos, a matéria prima para a produção de energia nas centrais termoeléctricas é importada. Em consequência desta política energética adoptada a partir da década de setenta, Portugal é dos poucos países da Europa que se dá ao luxo de desperdiçar uma percentagem significativa dos seus recursos hídricos potenciais para a produção de energia eléctrica.

## 5. SECRETÁRIO PROVINCIAL DE MOÇAMBIQUE

Em finais de 1969 o Eng.º Arantes e Oliveira, primeiro Director do LNEC e Ministro das Obras Públicas de 1954 a 1967, que acompanhara de perto a execução dos planos de aproveitamento dos escalões do Douro, foi nomeado Governador Geral de Moçambique. Muito provavelmente tal nomeação não terá sido alheia ao facto de ter arrancado então em Moçambique o grande projecto da Barragem de Cahora Bassa.

Coincidindo com a extinção por fusão na Companhia Portuguesa de Electricidade da HED, o Eng.º Gonçalves Henriques foi convidado pelo novo Governador para exercer funções governativas no âmbito das Obras Públicas em Moçambique.

Tomou posse do cargo no Governo de Moçambique em Abril de 1970. Após a resignação do Governador Geral que lhe havia

confiado o cargo, entendeu não dever ser reconduzido nas suas funções, que deixou de exercer em Dezembro de 1971.

No desempenho deste seu novo cargo, dirigiu a Direcção Provincial de Obras Públicas, a Direcção Provincial dos Serviços Hidráulicos, os Serviços Autónomos de Electricidade, o Laboratório de Engenharia de Moçambique, a Junta Autónoma de Estradas e Junta dos Bairros e Casas Populares JBCP).

Durante o mandato exercido nos anos de 1970 e 1971, para além do acompanhamento das obras da construção do aproveitamento de Cahora Bassa, e da gestão dos serviços provinciais que dirigia, assumiu especial relevo a extensão notável de estradas asfaltadas, em ritmo muito superior ao que se vinha verificando (nos dois anos de 1970 e 1971 atingiu-se mais de 1 000 km de novas estradas asfaltadas). Para esta realização muito contribuiu a ampliação dos recursos financeiros a ela consignados, com o apoio decisivo do Governador Geral e o impulso que deu à apresentação de um plano rodoviário de todo o território de Moçambique abrangendo a construção de novas estradas e o desenvolvimento e a organização de um correspondente serviço de conservação, e ainda à melhoria de ligações internacionais com territórios vizinhos, desde o Sul ao Norte, bem como à dinamização da construção de algumas pontes em estradas importantes (do Save, e do Zambeze, na cidade de Tete). Igualmente merecedor de realce foi o aumento significativo da actividade de construção de habitações que logrou obter e a reformulação da estrutura orgânica de várias entidades (abrangendo a JBCP) para procurar estabelecer realizações a um ritmo muitíssimo superior ao que vinha sendo praticado. Destaca-se, nomeadamente, o esforço levado a efeito para tentar a realização em Lourenço Marques de um grande conjunto urbanístico (Plano Parcial em Lagoas – Malha I), contemplando uma solução que permitisse uma interpenetração na textura urbana de diferentes extractos sociais da população. Promoveu ainda a elaboração de legislação adequada relacionada com as actividades de construção e de obras públicas, e em particular, a publicação de um diploma legislativo (nº 120/71, de 13 de Novembro)

sobre Regulamento de Segurança do Pessoal e Higiene no Trabalho, aplicável a obras de engenharia civil, que constituiu o único diploma completo até essa data publicado em território português (incluindo o território continental europeu).

## 6. COMPANHIA MINEIRA DO LOBITO

Fazendo o percurso habitual dos engenheiros que, tendo-se destacado no exercício técnico da profissão, eram seguidamente chamados a desempenhar funções de direcção e de gestão de empresas, exerceu seguidamente o cargo de Presidente do Conselho de Administração da Companhia Mineira do Lobito, empresa então a necessitar de novos rumos para fazer face ao próximo esgotamento dos minérios de ferro de mais alto teor.

No exercício dessas funções procurou orientar a actividade da empresa (recebendo orientação do Governo Português – Ministérios do Ultramar e das Finanças), tendo em vista a prossecução de três objectivos fundamentais: (i) Conseguir a continuidade de uma exploração normal dos minérios de ferro de teor suficientemente elevado nas minas de “Cassinga” (Jamba e Tchamutete); (ii) assegurar o seu transporte; e (iii) garantir a sua exportação (através dos Serviços Provinciais dos Caminhos de Ferro e do Porto de Moçâmedes).

Perante o reconhecimento de que a disponibilidade deste tipo de minério se encontrava já em fase de esgotamento, promoveu uma aceleração dos estudos para o indispensável desenvolvimento de valorização dos recursos de minério de ferro de baixo teor (BHQ-BMQ) naquela zona. Para tal promoveu um estudo aprofundado de caracterização técnica do minério, envolvendo ensaios relativos às possibilidades de concentração de minério à escala industrial em vários laboratórios da especialidade estrangeiros, estudos de peletização, recolha de informação especializada, nomeadamente nas instalações mineiras de ferro na Suécia – LKAB, e uma análise objectiva dos aspectos económicos e financeiros.

Procurou ainda ajuizar possibilidades potenciais de valorização de outros minérios já reconhecidos em áreas reservadas a

esta empresa para a actividade mineira, nomeadamente com a constituição de “joint-ventures” com outras empresas interessadas na exploração desses minérios.

Efectuou deslocações frequentes e prolongadas a Angola, permitindo-lhe conhecer e promover a dinamização das actividades mineiras da empresa nas áreas que lhe estavam atribuídas. Estas deslocações envolviam contactos frequentes com o Governo Geral de Angola.

Promoveu também actividades de apoio a tarefas de importância relevante em que estava empenhada a Companhia, nomeadamente as seguintes: (i) resolução do contencioso da repartição do capital social; (ii) fomento das vendas de minério em condições vantajosas no mercado internacional; e (iii) realização de operações de financiamentos junto de Bancos estrangeiros para assegurar as necessidades financeiras da companhia.

A alteração da situação política em 1974 veio a tornar impraticável o prosseguimento das acções que tinha pretendido desenvolver, tendo pedido logo em Maio de 1974 a exoneração do cargo, a qual só lhe veio a ser concedida no final desse ano.

## 7. COMPANHIA PORTUGUESA DE ELECTRICIDADE E ELECTRICIDADE DE PORTUGAL

Em fins de 1974 regressou à CPE e passou a exercer funções sobretudo do domínio da organização da gestão financeira e orçamental. Assumiu papel relevante na organização da actividade da EDP após a sua criação por nacionalização de todo o sector da electricidade em Portugal. Fez parte de 1976 a 1981 da Direcção Geral da EDP, como Adjunto do Director Geral e foi responsável pela coordenação dos Órgãos Centrais das Finanças, da Contabilidade, da Auditoria, do Património, da Logística e dos Serviços Jurídicos.

Foi membro suplente do Conselho Consultivo do Mercado Financeiro (o lugar de membro efectivo cabia a um Administrador da EDP) e participou na reunião realizada no dia 28/05/1980, sob a presidência do Senhor Ministro das Finanças e do Plano, na qual manifestou o interesse da EDP em se financiar através de emissões de obrigações proporcionado deste modo um dos meios mais

eficazes então possíveis para a activação do mercado financeiro em Portugal. Na sequência da iniciativa então tomada e dos trabalhos preparatórios levados a cabo em que colaborou muito directa e activamente, a EDP conseguiu ser a primeira empresa pública a ser autorizada em Portugal a fazer emissões de obrigações após 1974. Esta emissão de obrigações veio a ser o ponto de partida para o progressivo reatamento da actividade do mercado de capitais em Portugal, que desaparecera após 1974.

Em 1981, com a extinção da Direcção Geral da EDP, foi nomeado Adjunto, Assessor e novamente Adjunto do Conselho de Gerência da EDP, respectivamente, cargo que manteve até passar à situação de reformado, em Maio de 1986. Neste período, voltou a ter contacto com o tema dos aproveitamentos hidroeléctricos tendo apoiado a Direcção do Equipamento Hidráulico da EDP na coordenação do projecto do Aproveitamento Hidroeléctrico de Almourol no Rio Tejo (que vinha sendo desenvolvido desde 1980), cujos estudos e elaboração estavam confiados a um Gabinete Consultor de Engenharia, participando em orientações e sugestões para essa elaboração, tendo ainda promovido um estudo de viabilidade da utilização do desnível do Rio Tejo a jusante de Almourol. Ao iniciar a responsabilidade pelo projecto, e ao tomar contacto com o trabalho já realizado até essa data, entendeu ser necessário promover um estudo sobre o esquema de implantação da barragem de Almourol, em colaboração com a Direcção do Equipamento Hidráulico da EDP, tendo sido concluído que a hipótese até então encarada teria de ser revista, o que obrigou a procurar uma nova localização da barragem, com base nesse mesmo estudo. Paralelamente, o Eng.º Gonçalves Henriques na primeira metade da década de oitenta e por sua exclusiva iniciativa pessoal (traduzindo o seu inconformismo com a situação de quase abandono da construção de novos centros produtores de hidroelectricidade), foi autor de diversas “Notas” dirigidas ao Conselho de Administração da EDP, analisando diversas questões entre as quais:

- i. Odesajustamento respeitante ao sector da electricidade da disposição estabelecida pela Portaria 737/81, mediante a qual

passou a ser exigido que os encargos financeiros das Imobilizações em curso fossem relevados sob a rubrica de “Custos Pluriennais”. A amortização destes encargos deveria ter início logo após a entrada em exploração dos respectivos empreendimentos, e deveria ser feita num prazo máximo de 6 anos, quando estes encargos financeiros chegavam a ser superiores aos respectivos custos técnicos. Desta disposição resultavam custos de exploração totalmente inoportáveis num sector como a electricidade, em que a vida económica dos principais componentes dos empreendimentos pode atingir 30 anos no caso dos respectivos equipamentos e chega a atingir 60 anos no caso das obras hidráulicas fixas; e

- ii. As prioridades atribuídas em função dos resultados da aplicação do modelo de valia eléctrica utilizado pela EDP na valorização e hierarquização temporal dos diversos aproveitamentos por construir. Para o efeito analisou diversas questões subjacentes, nomeadamente quanto:

### 1. À “energia armazenável”:

- a) Salientando a existência de numerosos aproveitamentos por construir aos quais correspondem valores favoráveis dos custos específicos do investimento, por unidade de energia armazenável (considerando as quedas a jusante), quando comparados com os respeitantes em exploração ou construção.
- b) Alertando para o facto de que, com excepção do aproveitamento do “Alto-Rabagão”, se encontrarem por utilizar as melhores potencialidades nacionais de constituição de armazenamentos hidroeléctricos com elevado índice de regularização, as quais correspondem a locais situados no curso médio ou superior de alguns afluentes do Douro (exemplo: Paiva-Alvarenga, Sabor-Quinta das Laranjeiras,...), de um afluente do Tejo (Ocreza-Alvito) e dos rios Mondego e Guadiana (Alqueva).

- c) Referindo a tendência para o dimensionamento do sistema produtor nacional de electricidade ter passado a considerar predominantemente o aspecto de potência e não o aspecto da energia, como sucedia no período que antecedeu a criação da CPE, período em que se atribuía especial interesse aos aproveitamentos com características de marcada capacidade de regularização interanual.
- d) Mencionando que a análise comparativa dos custos específicos desagregados pelas principais rubricas e em particular a incidência parcial sobre a energia armazenável relativa à função de retenção de água é mais reveladora da aptidão de cada aproveitamento sob este aspecto.
- e) Estranhando que, face à análise comparativa dos custos específicos da energia, não tenha vindo a ser atribuída prioridade de realização de nenhum dos aproveitamentos que revelam melhor aptidão sob esse aspecto, tendo mesmo alguns caído no esquecimento na relação do inventário das potencialidades hidroeléctricas nacionais por aproveitar. Facto agravado pelo facto do sistema produtor hidroeléctrico se encontrar, desde há bastante tempo, fortemente desequilibrado no sentido da predominância da produção “a fio de água”.

### 2. À “produtibilidade média”

- a) Alertando para a existência de alguns aproveitamentos por construir a que correspondem custos de investimento por unidade de energia produtível que se situam em ordem de grandeza ou inferior aos correspondentes a alguns aproveitamentos em exploração ou em construção.
- b) Apresentando uma comparação entre os custos correspondentes a kWh produtível em aproveitamentos hidroeléctricos, para condições hidrológicas médias, com os correspondentes custos médios previsíveis da produção de origem térmica, sublinhando que a parcela correspondente aos custos variáveis do kWh produzido em centrais térmicas

resulta, por si só, superior ao custo do kwh produzido em aproveitamentos hidroeléctricos, sob determinadas pressupostos, desde logo, desde que a respectiva energia seja inteiramente colocável.

- c) Concluindo que todos os aproveitamentos hidroeléctricos em exploração ou em construção e "em estudo" parecem mostrar que a sua quase totalidade conduzirá a valores competitivos do kwh médio produtivo

### 3. À "potência"

- a) Alertando para as implicações das variantes equacionadas para alguns aproveitamentos visando o reforço de potência, as quais resultam numa redução do respectivo custo de investimento específico em potência, mas, simultaneamente, um agravamento - por vezes apreciável - do correspondente custo do investimento específico de energia média produtivo.

- b) Sugerindo que a ponderação do dimensionamento de um aproveitamento hidroeléctrico deve ser conduzida, não apenas em relação a diferentes variantes desse aproveitamento com progressivo sobreequipamento, mas analisando também as possibilidades da potência correspondente a esse sobreequipamento ser instalada em outros aproveitamentos, porventura com melhor aptidão para essa finalidade.

- c) Sublinhando que tem havido uma tendência a prever um forte sobreequipamento dos aproveitamentos hidroeléctricos, nem sempre facilmente compreensível perante as características próprias desses aproveitamentos.

- d) Concluindo pelo interesse na consideração de uma eventual revisão dos aproveitamentos ainda não construídos, dos respectivos esquemas de utilização energética e/ou do respectivo dimensionamento.

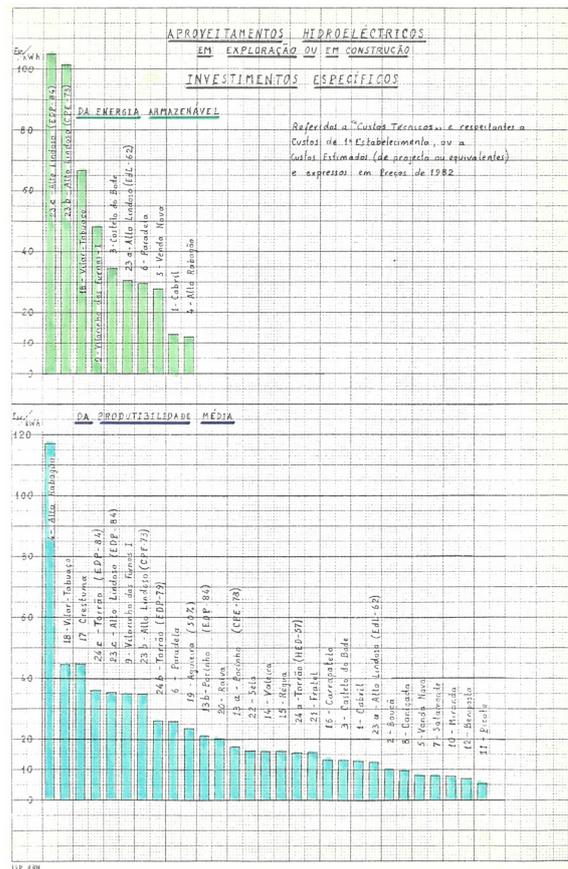
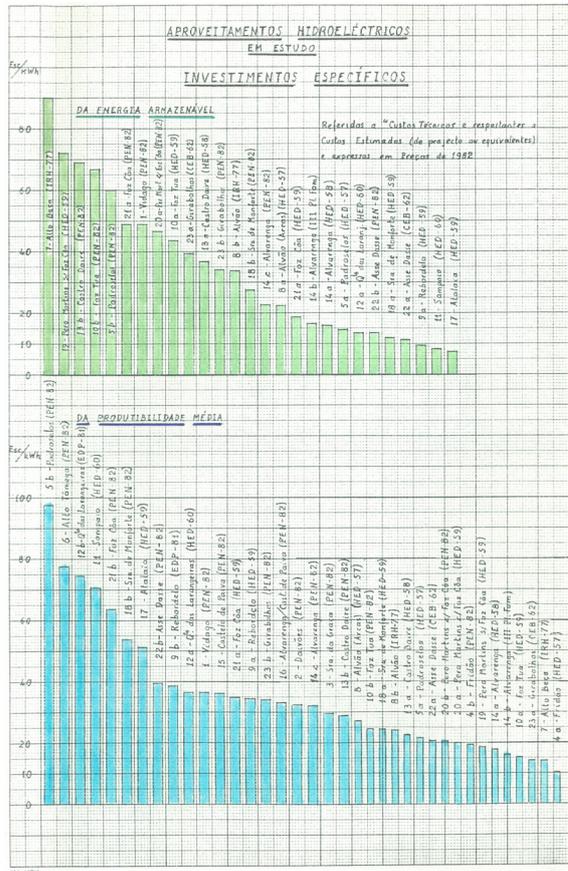


Figura 5. Investimentos Específicos da Energia Armazenável e da Produtibilidade Média para os Aproveitamentos Hidroeléctricos em Exploração e em Construção.



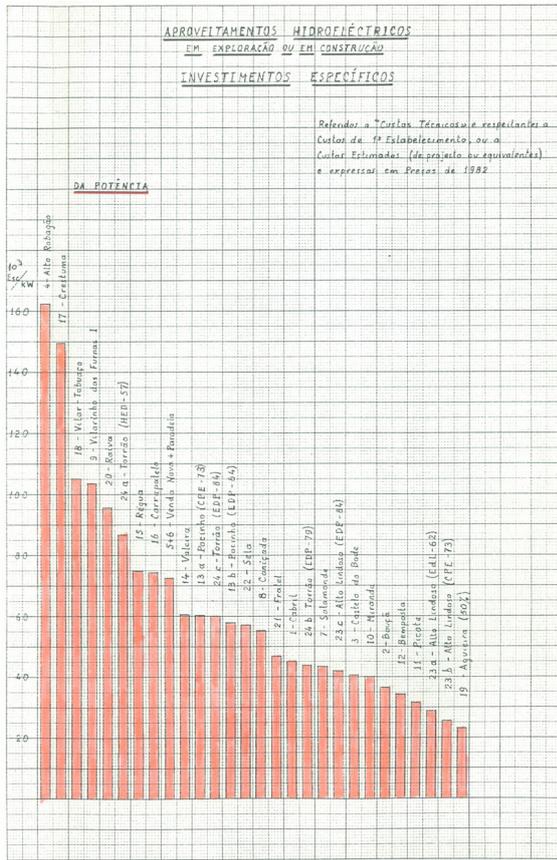


Figura 7. Investimentos Específicos da Potência para os Aproveitamentos Hidroeléctricos em Exploração e em Construção

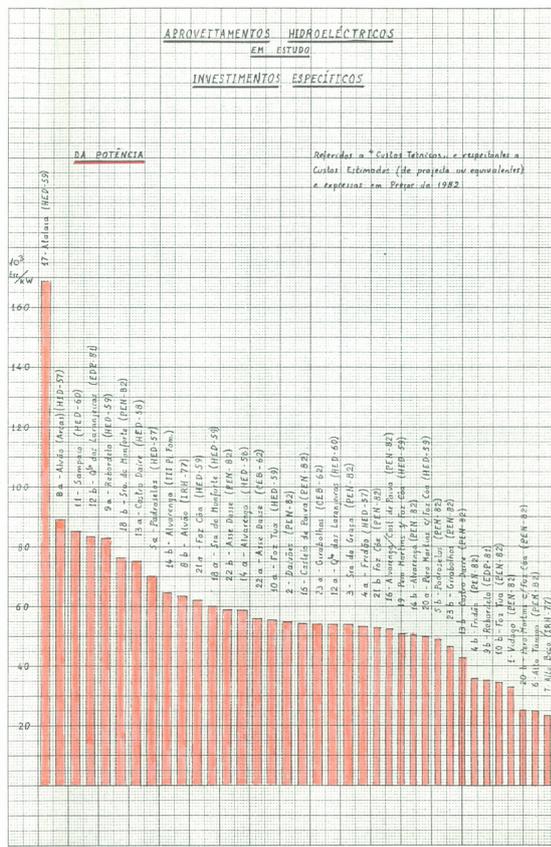


Figura 8. Investimentos Específicos da Potência para os Aproveitamentos Hidroeléctricos em Estudo.

Após um período de alguns meses de baixa por doença em 1985, regressou à EDP por mais um ano e impulsionou a elaboração das peças escritas para serem integradas no projecto do Aproveitamento Hidroeléctrico de Almourol, e bem assim, do estudo de viabilidade de um aproveitamento da queda do Tejo a jusante de Almourol, que poderá vir a ser o Aproveitamento de Santarém.

## 8. GABINETE DA ÁREA DE SINES

Na sequência do acidente ocorrido no Molhe Oeste do Porto de Sines de Fevereiro de 1979, que inviabilizou o abastecimento por via marítima da Refinaria de Sines, foi contactado pelo segundo Governo de iniciativa Presidencial que encetou então diligências com vista que viesse a ser designado como Presidente do GAS. Contudo, não tendo o Governo podido concretizar a condição que colocara para ser empossado no cargo, designadamente que a sua nomeação não viesse a ser objecto de contestação político-partidária suscitada por Requerimentos de ratificação na Assembleia da República (tratava-se do 2º Governo de iniciativa presidencial), manteve a colaboração com o Governo centrada na concretização de uma solução para a reparação provisória do Molhe Oeste do Porto de Sines. Em Junho de 1980 aceitou o convite para pertencer ao Conselho de Gestão do Gabinete da Área de Sines na qualidade de vogal com a responsabilidade sobre as obras do Molhe Oeste. Foi responsável pela decisão de recomeço imediato dos trabalhos respeitantes às obras de protecção provisória do Molhe Oeste, que tinham sido interrompidas pelo anterior Conselho de Gestão do GAS que fora entretanto nomeado pelo terceiro Governo de iniciativa presidencial. Pediu a exoneração do cargo em Março de 1981 quando considerou estar cabalmente cumprida a missão da reparação do Molhe Oeste de Sines.

Logo que foi contactado pelo Governo em meados de 1979, e com vista a poder dar cumprimento à solicitação formulada, propôs superiormente (e obteve concordância) a criação do Grupo de Apoio Técnico, (de que foi membro), tendo o GAT assumido plenamente o compromisso estabelecido, e definido a solução



**Figura 9.** Vista aérea da Reparação do Molhe Oeste de Sines.



**Figura 10.** Explicando no local ao Primeiro Ministro Sá Carneiro e ao Ministro das Finanças as obras em curso de reparação do Molhe Oeste de Sines.

mais conveniente para as obras a realizar para a protecção provisória do Molhe Oeste, com o apoio em resultados de ensaios realizados em modelo físico, os quais foram solicitados ao LNEC. O GAT foi constituído pelo Inspector Geral Eng.º Pedro Nunes, que presidiu, pelo Eng.º Fernando Abecasis e pelo Eng.º Vera Cruz, do Departamento de Hidráulica do LNEC, pelo Eng.º José Espinha, Presidente do Conselho de Administração dos Portos do Douro e Leixões e ainda pelo Eng.º Fausto Gonçalves Henriques. Foi este último quem em casa, nas horas nocturnas de descanso após regressar da EDP, concebeu e dimensionou o novo perfil para o molhe e os elementos que constituiriam o manto resistente do talude do quebramar, constituído por blocos cúbicos modificados Antifer de 60 toneladas, submetendo ao GAT a proposta para discussão e aprovação, com vista a realizar os respectivos ensaios em modelo reduzido, de forma a garantir a adequação e a eficácia da solução projectada. Curiosamente,

já em fim de carreira, voltava assim ao domínio das obras marítimas por onde começara de 1945 a 1947, mas desta vez para acorrer a uma situação de crise nacional, dada a inviabilidade das operações de abastecimento por via marítima das refinarias de Sines e de Leça, em resultado dos temporais de 1978 e de 1979, que destruíram o molhe Oeste de Sines e que causaram um naufrágio ocorrido junto ao Castelo do Queijo que dificultava o acesso ao respectivo terminal em Leça. Em Fevereiro de 1980, com a reparação integral do molhe na zona do Posto 3 concluída, bem como a reparação de um troço da zona do Posto 2 e uma primeira fase da protecção do troço compreendido entre as frentes desses dois Postos já iniciada, o GAT solicitou e obteve a conclusão do mandato para que fora constituída.

## 9. ÓRGÃOS PARA QUE FOI DESIGNADO COMO REPRESENTANTE DO SECTOR DA ELECTRICIDADE

1977 – 1986 – Representante de Portugal no grupo de Trabalho, depois Comité, da UNIPEDE para os problemas de financiamento.

1980 – 1981 – Membro suplente do Conselho Consultivo de Mercado Financeiro

1976 – 1977 – Membro da Comissão designada pelo Governo para o estudo e negociação das condições de transferência das instalações e serviços do aproveitamento hidroeléctrico do Lindoso, e instalações a ele afectas.

1975 – 1976 – Membro do Grupo de Trabalho da CPE e da EPAL

Comissão designada pelo Sector da Electricidade para analisar questões de interesse comum relacionadas com o abastecimento de água à região de Lisboa a partir da albufeira de Castelo de Bode. Este Grupo de Trabalho, com essa constituição, terminou a sua actividade a partir da criação da EDP.

1975 – Colaborador da CPE para preparar a caracterização da situação financeira e económica da Empresa Insular da Electricidade (Ponta Delgada), SARL, então existente.

1972 – 1974 – Membro do Conselho Consultivo da CPE

Escolhido por convite do seu Conselho de Administração, para se pronunciar sobre aspectos da orientação geral da empresa, enquanto se manteve no desempenho de

missão especial no exercício de funções designadas pelo Governo.

1959 – 1970 – Vogal-Adjunto da Comissão Luso-Espanhola para regular o aproveitamento hidroeléctrico do Rio Douro e seus afluentes, e de análoga comissão respeitante aos rios fronteiriços.

Deixou de prestar estas funções por ter sido designado para uma comissão de serviço como Secretário Provincial de Obras Públicas em Moçambique em Abril de 1970.

1962 – 1969 – Representante da Hidro-Eléctrica do Douro na Comissão de Planeamento e de Novos Centros Produtores de Energia Eléctrica (Plano Intercalar de Fomento).

A partir de Dezembro de 1965 passou a desempenhar uma representação conjunta da Produção e Transporte no Grupo de Trabalho da Comissão Interministerial de Planeamento e Integração Económica (CIPIE), para a preparação do III Plano de Fomento.

1967 – 1969 – Representante da HED na Comissão Nacional da Conferência Mundial de Energia.

1962 – 1965 – Representante da Hidro-Eléctrica do Douro na SCU e CTC da Companhia Portuguesa de Indústrias Nucleares (CPIN).

1959 – 1961 – Representante da Hidro-Eléctrica do Douro na Comissão Interministerial encarregada do estudo da navegabilidade do Rio Douro.

Veio a ser designado como relator da preparação do relatório respectivo.

A Comissão Interministerial (constituída nos termos da Portaria de 13/12/59, no Ministério das Obras Públicas, da Economia e das Comunicações – Diário do Governo nº 29, II Série, de 17/12/1959) foi encarregada de elaborar um estudo que permitisse habilitar o Governo a definir as cláusulas a que a concessionária teria de se subordinar sob o aspecto da navegação no Douro nacional.

## 10. ÓRGÃOS PARA QUE FOI DESIGNADO NO SECTOR PÚBLICO

1980 – 1986 – Membro do Conselho Consultivo do Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
De entre individualidades propostas pela

Direcção do LNEC foi designado para integrar este Conselho Consultivo por despacho ministerial de 21/05/1980. Terminou o seu mandato em fim de Maio de 1986.

1982 – 1986 – Vogal do Conselho Superior de Obras Públicas e Transportes

Na sequência do desempenho de funções de Vogal do CSOPT idênticas às anteriores que se referem seguidamente, tomou posse em 18/08/1982.

1976 – 1982 – Vogal do Conselho Superior de Obras Públicas

Foi designado em 13 de Janeiro de 1976 para o desempenho das funções de Vogal do CSOPT. Terminou as funções atribuídas em 13/01/1982, nos termos regulamentares. Foi-lhe cometida a função de relator na elaboração dos pareceres seguintes, produzidos pela 2ª Secção (Hidráulica):

- Nº 5047 – Aproveitamento Hidro-agrícola do Crato – Barragem do Crato, emitido em, 4/08/1976.
- Nº 5074 – Aproveitamento Hidro-agrícola de Macedo de Cavaleiros – Barragem de Azibo, emitido em 9/02/1978,

1965 – 1970 – Vogal do Conselho Superior de Obras Públicas

Foi nomeado por despacho ministerial para o desempenho das funções de Vogal do CSOP na qualidade de engenheiro especializado em aproveitamentos hidroeléctricos. Participou activamente na apreciação dos pareceres emitidos pela 2ª Secção (Hidráulica) em matérias relativas a aproveitamentos hidroeléctricos, e além disso na elaboração de pareceres considerados de interesse geral pelo CSOP.

1982 – 1983 – Membro da Comissão de Reformulação do Plano geral do Porto de Sines Esta Comissão foi criada por despacho conjunto interministerial em 19/03/1982, no âmbito do Conselho Superior de Obras Públicas e Transportes, para emitir parecer sobre o Plano geral do Porto de Sines e os correspondentes projectos, em prazo que foi fixado. A Comissão tinha a seguinte composição: Um Presidente, 6 Vogais e 2 Vogais Agregados, fixando-se no

mesmo despacho que a Comissão poderia recorrer a outros peritos e especialistas.

Foi nesta qualidade que veio a participar nos trabalhos desta Comissão a partir de Setembro de 1982, tendo o respectivo mandato terminado em 20/07/1983.

1961 – 1970 – Membro da Comissão Nacional Portuguesa das Grandes Barragens.

1948 – 1949 – Missão Especial para Direcção dos Serviços Marítimos

Prestou colaboração em estudos relacionados com as obras de construção dos portos de Peniche, Figueira da Foz e Portimão (análise da exploração de pedreiras), tendo sido convocado pela Direcção dos Serviços Marítimos, integrada também na Direcção geral dos Serviços Hidráulicos a que pertencia.

## 11. OUTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR SOLICITAÇÃO DE ENTIDADES DO SECTOR PÚBLICO

Por solicitação de órgãos do Sector Público, desempenhou ainda funções de consultor, designadamente em 1970, para aspectos da construção da Barragem de Cabora Bassa (trabalho realizado até à sua designação para comissão de serviço em Moçambique) e consultor para apreciação de estudos e pareceres de engenharia civil que lhe foram solicitados pelo Ministério do Ultramar, designadamente

- Apreciação do “Estudo para o aproveitamento hidráulico das Ilhas Taipa e Coloane”, que teve por finalidade propor um plano para o aproveitamento dos recursos hidráulicos destas 2 ilhas, com vista à irrigação de alguns terrenos e ao abastecimento de água à população.
- Apreciação de projectos elaborados para a recuperação de terrenos alagados, tendo em vista, por um lado, criar áreas para turismo náutico, e por outro lado, permitir a execução de um aterro destinado à expansão da superfície urbana na cidade da Beira, Moçambique.

Tais projectos envolviam ainda o dimensionamento das obras de drenagem quer dos terrenos adjacentes à cidade da

Beira, quer da área urbana; a construção de um sistema de esgotos; o estudo da possibilidade de abastecimento de água para rega dos terrenos beneficiados; a construção de uma muralha de defesa, na zona da Ponta Gea; e a construção de uma barragem no extremo do lago-reservatório a criar.

## 12. ATIVIDADES NO SECTOR BANCÁRIO EM EMPRESAS AFECTAS À CONSTRUÇÃO CIVIL

De Maio a Dezembro de 1974, enquanto aguardava o resultado de diligências que vinham a ser feitas para ser desvinculado das funções que exercia na Companhia Mineira do Lobito, entendeu responder afirmativamente ao convite que lhe foi dirigido pelo Banco Português do Atlântico para, em regime de tempo parcial, assumir a responsabilidade pelas administração das empresas Compave e Imosal.

Assim, em Maio de 1974 foi investido nas funções de Presidente do Conselho de Administração da Compave, Sociedade de Compra, Administração e Venda de Propriedades, SARL, e de Presidente do Conselho de Administração da IMOSAL, funções que terminaram em fim de Dezembro desse mesmo ano.

Para além das tarefas que desempenhou e que habitualmente cabem a estes órgãos de administração, dedicou-se em particular a:

- Na Compave – Activação e finalização de obras de construção imobiliária.
- Na Imosal – Elaboração de recolha de elementos de base de estudo para uma possível solução de novas instalações principais do Banco Português do Atlântico, em Lisboa, que então se previam. Prestação de Serviços Dedicados ao Banco Português do Atlântico.

## 13. PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSOS, SEMINÁRIOS, SIMPOSIOS E OUTROS

Participou em Congressos, Seminários, Simpósios e outras reuniões dedicados a matérias da especialidade, em particular, temas hidráulicos, energéticos, de investigação científica e financeiros, tendo apresentado comunicações em algumas dessas reuniões.

Citam-se, entre outros, Congresso das Grandes Barragens, Congressos da Navegação, reuniões Parciais da Conferência Mundial de Energia, Congresso de Mecânica das Rochas, Jornadas Luso-Brasileiras de Engenharia Civil, Congressos da UNIPEDE.

## 14. VISITAS DE ESTUDO QUE REALIZOU

- a diversos aproveitamentos hidráulicos em curso de construção ou em exploração em Portugal, Espanha, França, Suíça, Áustria, Inglaterra, Finlândia e Brasil, destinadas, prioritariamente, à recolha de informação sobre aspectos diversos do projecto e construção desses aproveitamentos, nomeadamente problemas técnicos e soluções adoptadas que se consideraram mais directamente relacionados com os aproveitamentos previstos para Portugal;
- a uma grande empresa de minérios de ferro na Suécia, quando teve responsabilidades na actividade mineira em Angola (Companhia Mineira do Lobito).

## 15. DISTINÇÕES HONORÍFICAS

5/07/1961 – Agraciado com a Condecoração de Grau de Oficial da Ordem Militar de Cristo

Por ocasião da inauguração do Aproveitamento Hidroeléctrico de Miranda, no Douro Internacional.

16/10/1964 – Medalha Outorgada por Decreto do Ministro de Obras Públicas de Espanha Comemorativa do Aproveitamento Hidroeléctrico de Aldeaávila

Por ocasião da sua inauguração, simultaneamente com a do Aproveitamento Hidroeléctrico de Bemposta, em cerimónia presidida pelos Chefes de Estado de Portugal e de Espanha.

1/04/1966 – Agraciado com a Condecoração da Comenda da Ordem de Mérito Civil de Espanha.

Por ocasião da celebração do novo Convénio Luso-Espanhol para Regular o Aproveitamento Hidroeléctrico do Rio Douro e Seus Afluentes

(Convénio assinado entre o Estado Português e o Estado Espanhol em 16/07/1964, publicado no Diário do Governo de Outubro de 1964 e no Boletim del Estado, em Espanha, em Agosto de 1966).

## 16. PRINCIPAL BIBLIOGRAFIA PUBLICADA DE QUE FOI AUTOR

- "Obras do Rio Liz - Alguns Aspectos Hidráulicos em Canais de Terra". Separata da Técnica, IST, Lisboa, 1952.
- "Túnel de Caniçada". Separata da Técnica, IST, Lisboa, 1955
- "Problemas de Engenharia Civil em Centrais Nucleares". Nota Técnica nº 7, Companhia Portuguesa de Industrias Nucleares (CPIN), Lisboa, 1959.
- "Implanto di Miranda (Portugallo)". Opera di Scarico, VII Convegno di Idraulica, B,5 Padova, 1959.
- "Solution de Quelques Problèmes de l'Aménagement hydroélectrique du Tronçon International du Douro, dans la Zone Réservée au Portugal". Reunião Parcial da Conferência Mundial de Energia. II B/10, Madrid, 1960.
- Id. Id. Técnica nº 316, IST, Lisboa, Novembro de 1961 (Trabalho em colaboração com outro autor).
- "Le Barrage à Contreforts de Miranda". 7ème Congrès des Grands Barrages, Rome, 1961.
- Id. Id. Técnica nº 316, IST, Lisboa, Novembro de 1961.
- "O Aproveitamento do Rio Douro". Conferência, Rio de Janeiro – São Paulo, Agosto de 1967