

**Foz C6a:**

**Inscrita na Pedra**

Preservação das Gravuras

História de Foz C6a

**Universidade**

Valores Simbólicos

**Notas e Comentários**

Ciência

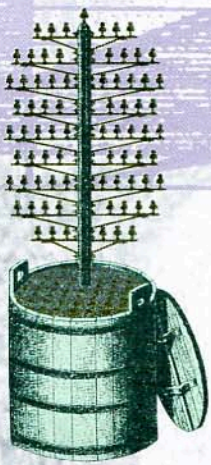
Tecnologia do Mar

Arquitetura

MicroStamps

U N I V E R S I D A D E D O P O R T O

# Boletim



## Ficha Técnica

**Director**

Alberto Amaral,  
Reitor da Universidade do Porto

**Sub-Directora**

Prof.ª Teresa Lago (FCUP)

**Coordenação Editorial e Redacção**

Maria Isabel Pacheco (coordenadora)  
Paulo Gusmão Guedes (coordenador adjunto)

**Conselho editorial**

Prof. Alexandre Alves Costa (FAUP),  
Prof. Arnaldo Saraiva (FLUP),  
Prof. Jorge Olimpio Bento (FCDEF),  
Prof. José Madureira Pinto (FEP),  
Prof. Manuel Sobrinho Simões (FMUP),  
Prof. Paulo Tavares de Castro (FEUP).

**Coordenador do número**

Alberto Amaral

**Arranjo Gráfico**

Incomun

**Fotografia**

Duarte Belo; pp. 12-15, cortesia do Plano Arqueológico do Côa; p. 44, cortesia da Câmara Municipal de Matosinhos; p. 48, cortesia do Museu de Ciência da UP.

O Boletim agradece o apoio da Associação Projecto Património.  
Os desenhos de António Quadros são uma cortesia de José Forjaz.

**Colaboradores neste número**

Agostinho Álvares Ribeiro, António Manuel Figueiredo, António M. Galopim de Carvalho, António de Sousa Pedrosa, Carlos A. Brochado de Almeida, Cesário de Matos, Francisco Ribeiro da Silva, Gaspar Martins Pereira, Joaquim Moreno, José Forjaz, José Mattoso, Jorge Figueira, Luís Aires-Barros, Luís Miguel Duarte, Maria Angeles Querol, Maria Ondina Figueiredo, Nelson Rebanda, Rui M. V. Cortes, Vitor Oliveira Jorge.

**Publicação periódica**

nº 25 - Ano V, 1/Junho 1995

**Propriedade:**

Fundação Gomes Teixeira

**Redacção:**

Rua D. Manuel II - 4003 Porto Codex  
Telf. 6004981 (ext. 32)  
Telefax 6001724

Registo na D.G.C.S.: 114891

Depósito legal: 41283/90

ISSN: 0871-7249

Tiragem: 7.000 exemplares

Preço por número: 500\$00

Assinatura anual (4 números): 2.000\$00

**Execução gráfica:**

Edições Afrontamento, Lda  
R. Costa Cabral, 859 - 4200 Porto

É proibida a reprodução de artigos, gráficos ou fotografias sem a autorização escrita do Director.

**Sumário**

- 2 **Editorial**
- Painel**  
"Foz Côa - Inscrita na Pedra"
- 5 **Côa: Cosmos ou Caos?**  
*Vitor Oliveira Jorge*
- 11 **Barragem de Vila Nova de Foz Côa**  
Os Trabalhos Arqueológicos e o Complexo de Arte Rupestre  
*Nelson Rebanda*
- 17 **Foz-Côa**  
Portugal e a gestão global da água na bacia nacional do Douro  
*A. Álvares Ribeiro*
- 21 **A Preservação das Gravuras: 2 depoimentos, 4 pareceres**  
Reflexões sobre os estudos para preservação das gravuras rupestres do Côa, *Luís Aires-Barros (21)*  
Considerações sobre a preservação das gravuras rupestres do Côa, *Maria Ondina Figueiredo (24)*  
Parecer 1, *António M. Galopim de Carvalho (25)*  
Parecer 2, *Departamento de Minas da FEUP (25)*  
Parecer 3, *Rui M. V. Cortes (26)*  
Parecer 4, *António de Sousa Pedrosa (26)*
- 27 **Fragmentos da História de Foz Côa**  
Aspectos da Idade do Ferro e da Romanização na Bacia Inferior do Rio Côa  
*Carlos A. Brochado de Almeida (27)*  
Ribacôa na Idade Média: quando o fim do mundo era 'centro do mundo'  
*Luís Miguel Duarte (29)*  
Vila Nova de Foz Côa na Época Moderna  
*Francisco Ribeiro da Silva (30)*  
Notas para a História Contemporânea de Foz Côa  
*Gaspar Martins Pereira (33)*
- 37 **Uma Digressão Intimista e Amarga pelas Oportunidades de Desenvolvimento de Trás-os-Montes e Alto Douro ou a Perversão Exemplar do Processo das Gravuras Rupestres do Côa**  
*António Manuel Figueiredo*
- 42 **Universidade**  
Valores Simbólicos, *José Mattoso (42)*  
La Foz del Côa, marco perfecto para un parque cultural, *M. Angeles Querol (43)*
- 44 **Notas e Comentários**  
Centro de Ciências e Tecnologias do Mar (44)  
António Quadros, Professor, *José Forjaz (46)*  
3 textos sobre António Quadros: *Jorge Figueira, Joaquim Moreno, Cesário de Matos (48)*  
MicroScapes (48)



disponível entre a restituição da central de S. Caetano e a retenção do escalão intermédio — cerca de 40 m —, e entre a restituição da central de St.<sup>a</sup> Comba e a retenção do Pocinho, no Douro — cerca de 30 m.

A Hidroeléctrica do Côa, ao promover a elaboração do projecto do escalão intermédio — Vale de Madeira —, confiou o estudo da barragem ao Prof. Tolke, perito de reconhecido mérito que concebeu para este aproveitamento a adopção de uma barragem de betão de um tipo especial de abóbada, com a parte inferior constituída por contrafortes de cabeça maciça. Para a albufeira de Vala de Madeira foi prevista a retenção máxima à cota (530), à qual corresponde uma barragem com cerca de 100 m de altura e uma capacidade total de armazenamento de 319 milhões de m<sup>3</sup>. O circuito hidráulico compreenderia uma central subterrânea de pé de barragem, com uma potência instalada de 120 000 CV, e uma galeria de fuga com a extensão de 2,1 km.

Em Fevereiro de 1956, a Hidroeléctrica do Côa transferiu para a Hidroeléctrica da Serra da Estrela os direitos e obrigações relativos à concessão do aproveitamento hidroeléctrico de Riba-Côa, adquiridos em 1949.

Por despacho ministerial, em Agosto de 1957 a Hidroeléctrica do Côa foi autorizada a proceder a negociações com a Hidroeléctrica do Douro “no sentido da integração do aproveitamento hidroeléctrico do Côa na concessão da bacia do Douro, de harmonia com o previsto no parágrafo 3º do art.º 3º do caderno de encargos” da concessão dada à Hidroeléctrica do Douro.

Como conclusão das negociações que se seguiram, a Hidroeléctrica do Côa transferiu para a Hidroeléctrica do Douro, nos termos de escritura celebrada em Junho de 1959, os direitos que possuía em relação ao aproveitamento da energia das águas do rio Côa, bem como as obras preliminares, estudos e projectos por ela realizados para o aproveitamento hidroeléctrico do Côa, e, ainda, os bens móveis e imóveis de que dispunha com vista à realização do mesmo aproveitamento.

Nas negociações levadas a efeito com a Hidroeléctrica da Serra da Estrela, ao abrigo de autorização concedida por decreto de Janeiro de 1959, chegou-se também a completo acordo quanto à transferência para a Hidroeléctrica do Douro da concessão do aproveitamento hidroeléctrico de Riba-Côa e das obras e bens afectos à exploração deste aproveitamento.

## 2. Plano Geral do Rio Côa — de 1959

Em Julho de 1959, a Hidroeléctrica do Douro, H.E.D., cumprindo as obrigações da sua concessão (art. 3º, parágrafo 3º do caderno de encargos), apresentou o “Plano Geral do Rio Côa”, que não difere substancialmente do que está agora sendo executado. Nesse plano indicava-se como alternativa de muito interesse o escalão de Foz-Côa, em ligação (bombagem) com o

futuro aproveitamento do Pocinho, na cabeceira do troço nacional do Rio Douro.

O signatário estudou para esse plano geral uma solução de barragem abóbada de dupla curvatura e circuito hidráulico (com equipamento reversível) que não difere em esquema do que está sendo agora adoptado. Nesse plano geral, o nível de pleno armazenamento da albufeira de Foz-Côa foi fixado à cota (221,5), e no projecto de 1991 que está sendo realizado, essa cota é 8,5 m superior, isto é, cota (230,0), como se pode verificar nos desenhos que se apresentam. Este “Plano Geral do Rio Côa”, de Julho de 1959, foi sendo actualizado e revisto, nomeadamente quanto à potência a instalar e cotas, nos anos de 1977, 1986 e 1988. Estas sucessivas melhorias, resultantes das tecnologias, encontram-se resumidas no “Inventário de Recursos Hidroeléctricos”, 2 volumes, subscrito pelo signatário (EDP-Porto, Agosto de 1988).

## 3. Projecto do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz-Côa — de 1991

Em Julho de 1991, a EDP-Porto apresentou o “Projecto Base do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz-Côa”, constituído por XVI volumes, alguns com vários tomos e muitos desenhos. O estudo de “Impacto Ambiental”, com 3 tomos, foi elaborado (com base em elementos fornecidos pela EDP, Câmara Municipal de Foz-Côa e Casa do Douro) pela Empresa Geral do Fomento, com o apoio da Unidade de Arqueologia da Universidade do Minho. Com base neste documentado Projecto da EDP de Julho de 1991, e que seguiu os trâmites legais, o Sr. Secretário de Estado da Energia, em 28 de Fevereiro de 1992, deu o despacho cuja conclusão é ... “Concordo assim com a inclusão deste projecto no plano de investimento da EDP, sendo a sua execução condicionada à observância do que se encontra estipulado legalmente, nomeadamente quanto aos aspectos de impacto ambiental”.

Este “Projecto Base” está em fase adiantada de construção, tendo a derivação provisória sido executada há bastantes anos.

## Aproveitamento hidroeléctrico de Foz-Côa

Nos desenhos que se apresentam no início deste artigo resumem-se as características básicas do aproveitamento em construção, localizado na cabeceira do rio Douro nacional. Além da planta geral, corte vertical da barragem e perfil longitudinal do circuito hidráulico com central, indicam-se nos quadros os elementos técnicos definidores do escalão.

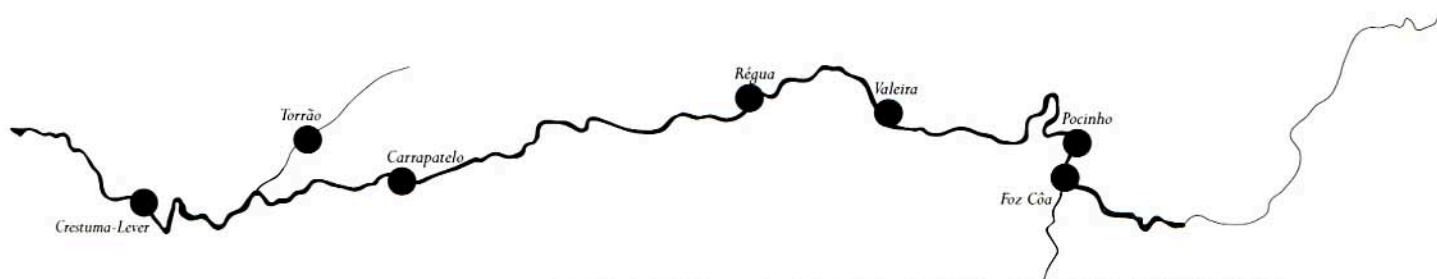
O aproveitamento de Foz-Côa tem um interesse notável pela situação estratégica na cabeça, pois controla a cascata do Douro nacional: Pocinho, Valeira, Régua, Carrapateiro e



1



2



3



4

- 1 Barragem da Rêgua, Rio Douro  
 2 Barragem da Valeira, Rio Douro  
 3 Aspecto das obras para a Barragem de Foz Côa  
 4 Barragem do Pocinho, Rio Douro

Crestuma-Lever, uma queda contínua até ao mar. Foz-Côa assegura, nestas 5 centrais, 20% do consumo de electricidade do país nas horas de ponta.

Os índices económicos são excelentes, pois a taxa interna de rentabilidade (TIR) só do valor da hidroelectricidade, incluindo os benefícios dinâmicos, são da ordem de 11%. Como se sabe, as instituições financeiras internacionais, como o Banco Europeu de Investimento e o Banco Mundial, tomam as suas decisões de construção neste tipo de aproveitamentos com valores de TIR algo inferiores.

Julga o signatário que estão hoje investidos e comprometidos nesta grande obra de Foz-Côa cerca de 24 milhões de contos, portanto um pouco menos de metade do valor global do

investimento. Isto significa que, com um custo do dinheiro de 10%, os juros correspondentes aos investimentos e responsabilidades presentes são de 2,4 milhões de contos anuais, ou seja, 200 mil contos por mês. A esta verba ter-se-á que acrescentar, se houvesse paragem das obras, as indemnizações exigidas pelos empreiteiros e outras.

*Gestão global da água da bacia nacional do Douro, a partir de Foz-Côa*

O aproveitamento de Foz-Côa permite a Portugal gerir a água de todo o Douro nacional de acordo com os seus interesses socioeconómicos.

O rio Côa é o afluente mais importante da margem esquerda do Douro português, quer pela extensão da sua bacia hidrográfica, quer pelo valor dos seus recursos hídricos.

A água do rio Côa é de boa qualidade e não está poluída.

A totalidade da área da bacia é de 2 527 km<sup>2</sup> e inteiramente em território nacional, sendo a área dominada pela barragem de Foz-Côa de 2 518 km<sup>2</sup> (praticamente toda a área da sua bacia hidrográfica).

Todos se recordam da execução do grande aproveitamento de Castelo de Bode, no Rio Zêzere, que foi projectado, construído e explorado durante muitos anos como hidroeléctrico porque tinha excelente valia eléctrica. Mas, passados esses anos, é agora a fonte de abastecimento de água à grande Lisboa!

Refere-se também que no Projecto de Crestuma-Lever - CPE - EDP-Porto, Maio de 1972, que serviu de base à sua execução, o signatário escreveu o seguinte: "Entre os benefícios de carácter não energético destacam-se os seguintes... — Criação duma grande reserva de água isenta de salinidade, junto à zona urbana do Porto". Como todos sabem, hoje a água do Porto e de Gaia é extraída nessa albufeira!

O aproveitamento de Foz-Côa é agora pago exclusivamente pelo sector eléctrico, dado o seu interesse económico; mas o signatário é de opinião que num futuro será a "grande fonte de água para toda a bacia do Douro nacional", tornando-a mais independente da água vinda de Espanha. Foz-Côa tem uma albufeira que armazena um volume útil de 472 milhões de m<sup>3</sup>, muito superior aos volumes úteis (em milhões de m<sup>3</sup>) das albufeiras de Pocinho (12), Valeira (12), Régua (12), Carrapatelo (14), Crestuma-Lever (19), totalizando portanto o Douro nacional 69 milhões de m<sup>3</sup>.

Nos quadros finais apresentam-se os armazenamentos em volumes totais, comparando-os com os da nossa vizinha Espanha (que há muito tem grandes armazenamentos nas cabeceiras do seu Douro e afluentes). Em Espanha, os armazenamentos no seu Douro são, em milhões de m<sup>3</sup> de volumes totais, 7 333, e no Douro português, nacional e internacional, são apenas 1014; portanto, em Espanha, os volumes totais armazenados nas albufeiras do Douro são 7 vezes superiores, o que permite um bom domínio da água em Espanha, independente de chuvas e secas; isto é, exercer uma superior gestão.

Portugal poderá com este aproveitamento de Foz-Côa, estratégico e verdadeiramente social, gerir em épocas de crise e de secas a água em toda a bacia do Douro nacional.

### Bacia do Douro

Albufeiras mais importantes na totalidade da bacia do Douro (Portugal e Espanha)

#### Portugal

Nome	Rio	Volume total (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> =hm <sup>3</sup> )	
Miranda	Douro	28	220 hm <sup>3</sup>
Picote	Douro	63	Douro
Bemposta	Douro	129	internacional
Azibo	Azibo	55	
Vilar	Távora	100	
Torrão	Tâmega	124	
Pocinho	Douro	81	515 hm <sup>3</sup>
Valeira	Douro	97	Douro
Régua	Douro	91	nacional
Carrapatelo	Douro	140	
Crestuma-Lever	Douro	106	
Total		1014	

#### Espanha

Nome	Rio	Volume total (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> =hm <sup>3</sup> )	
Barrios de Luna	Orbinga Luna	308	
Illameca	Tuerto	20	
Puente Porio	Segudera	23	
Cerdanilla	Tera	255	
Porma	Porma	317	
Riaño	Esla	664	
Camporredondo	Garrión	70	
Compuerto	Garrión	95	
Requejada	Pisuerga	65	
Aguilar	Pisuerga	247	
Arlanzón	Arlanzón	20	
Retuerta	Arlanzón	154	
Cuerda del Pozo	Duero	229	
Linares del Arroyo	Riaza	58	
Burgomillodo	Duratón	15	
Ricobayo	Esla	1184	
Castro	Duero	38	
Villalcampo	Duero	61	
Almendra	Tormes	2649	
Aldeadavilla	Duero	115	
Saucelle	Duero	169	
Agueda	Agueda	22	
Santa Tereza	Tormes	469	
Milagro	Almar	20	
Total		7333	

#### Volumes totais nacionais - comparação com Foz-Côa

Albufeiras	Volume Total (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> =hm <sup>3</sup> )
Portugal	1014
Espanha	7333
Foz-Côa	698