

**Execução de Tomada de Água**  
Central de Ciclo Combinado de Lares (Figueira da Foz)  
***Water Intake and Discharge Pipping***  
***Combined Cycle Central Power (Lares - Figueira da Foz, Portugal)***

**Trabalhos Efectuados**

A **Seth, S.A.** executou em consórcio a empreitada para a execução da Tomada de Água na Central de Ciclo Combinado da EDP - Energias de Portugal, S.A., em Lares (Figueira da Foz).

A obra consistiu na execução da já referida Tomada de Água no Rio Mondego e os trabalhos compreenderam, basicamente, a execução de poços de captação e bombagem em estruturas de betão armado, executadas pelo método de paredes moldadas, bem como a execução de microtunelagem para condução das águas.

Durante a empreitada também foi necessário recorrer à execução de algumas ensecadeiras em estacas-prancha.

Junto à captação de água foi executada uma laje em colchões Reno, sobre uma fundação de enrocamento com cerca de 1,0 m de espessura; para protecção desta laje foram executados muros ala em Gabiões.



**Principais trabalhos:**

- Microtunelagem
- Perfuração horizontal
- Paredes moldadas
- Ensecadeiras
- Dragagem
- Gabiões e colchões subaquáticos
- Betão submerso



**Resumo da Obra**

***Work Summary***

Cliente	<b>EDP – Energias de Portugal, SA</b>	<i>Client</i>
Tipo de contrato	<b>Valor Global</b>	<i>Contract type</i>
	<b>Lump Sum</b>	
Data de construção	<b>2008-2009</b>	<i>Construction period</i>
Custo	<b>EUR 2.990.000,00</b>	<i>Cost</i>

## Construção do Reforço de Potência de Salamonde II

Bacia do Cávado-Rabagão (Vieira do Minho), Portugal

### *Improvement Salamonde Dam*

*Bacia do Cávado-Rabagão (Vieira do Minho), Portugal*

### Trabalhos efectuados

No âmbito da participação da SETH no ACE (Construsalamonde) responsável pela realização da empreitada referente à nova Central Hidroelétrica de Salamonde, foram executados os trabalhos na frente de obra da Restituição.

Estes trabalhos englobaram a execução das estruturas de betão armado da entrada do túnel (Bocal da Restituição) do circuito hidráulico, de uma Estrutura de Correção Torrencial, de uma ensecadeira em BPCA (argamassa, constituída por agregados grossos removidos da escavação do leito do rio) e de uma ponte sobre o rio Cávado.

Em 2012, realizaram-se parte dos trabalhos de escavação no leito do rio Cávado, na zona da Restituição, de modo a ser criada a secção de vazão preconizada em projeto.

Adicionalmente, neste período, executou-se a ensecadeira em BPCA, que teve como função impedir o retorno da água proveniente da albufeira de jusante, existente devido à Barragem da Caniçada.

A conclusão das escavações, parcialmente realizadas em meio submerso, e da demolição da referida ensecadeira verificou-se no verão de 2014.

Em Junho de 2013, deram-se início aos trabalhos de betão armado referidos anteriormente e que ficaram concluídos no primeiro trimestre de 2014.

Como características da frente de obra da Restituição (obra a cargo da SETH), temos os seguintes valores:

- **betão** – cerca de 20.000 m<sup>3</sup>;
- **aço** – 1.500 toneladas
- **escavações** – 75.000 m<sup>3</sup> (dos quais, cerca de 20.000m<sup>3</sup> em escavações submersas).

Conforme informação no portal da EDP “a nova central hidroelétrica de Salamonde II incrementou cerca de cinco vezes a potência da central existente e começou a produzir energia para a rede no 2.º semestre de 2015.

Esta unidade é constituída por uma central subterrânea em caverna, um circuito hidráulico em túnel e diversos poços e túneis auxiliares e de acesso.

A central está equipada com um grupo gerador reversível com uma potência nominal de 207 MW.



Trabalhos na zona Restituição Albufeira da Caniçada



Trabalhos na zona Restituição Albufeira da Caniçada

### Resumo da Obra

#### *Work Summary*

Cliente	<b>EDP – Gestão da Produção de Energia, SA</b>	<i>Client</i>
Tipo de contracto	<b>Série de preços</b>	<i>Contract type</i>
Construtores	<b>Seth, SA (em consórcio)</b>	<i>Contractor</i>
Data de construção	<b>2011-2015</b>	<i>Construction period</i>
Custo	<b>€ 125.000.000,00</b>	<i>Cost</i>

## Açude Insuflável de Coruche *Inflatable Weir at Coruche*

A **Seth** concluiu a obra do Açude Insuflável do Rio Sorraia, em Coruche.

A obra do Açude de Coruche, lançada pela Câmara Municipal de Coruche, insere-se no Plano de Valorização Marginal do Rio Sorraia permitindo aos munícipes usufruir de um novo equipamento social, de características únicas.

O espelho de água assim criado a montante do açude potencia a prática de eventos como concursos de pesca, motonáutica de recreio, passeios pedonais e outros.

O açude é constituído por um corpo principal, em betão armado, atravessando todo o rio, e por um passadiço metálico, pedonal numa extensão de 62 metros, que possibilita a travessia de uma para a outra margem.

As fundações indirectas do complexo são constituídas por um conjunto de 62 estacas em betão armado, moldadas no terreno, com 800 mm de diâmetro e 16 m de profundidade.

O complexo do Açude é ainda constituído por:

- Uma casa de Controlo
- Uma casa de Comando
- Uma sala de observação para peixes
- Uma escada de peixes

### Principais quantidades de trabalho

**Betão:** 3.970 m<sup>3</sup>

**Betão ciclópico:** 45 m<sup>3</sup>

**Cofragem:** 974 m<sup>2</sup>

**Aço:** 272.000 Kg

**Acessos:** 800 m<sup>3</sup>

**Escavação:** 2.300 m<sup>3</sup>

**Comportas insufláveis:**

**Vão 1:** c/ 30 metros

**Vão 2:** c/ 30 metros

**Diâmetro:** 2,5 metros

**Material:** borracha semi-sintética  
com reforço em malha de poliéster

**Projectista:** Hidroprojecto



## Resumo da Obra

### *Work Summary*

Cliente	<b>Câmara Municipal de Coruche</b>	<i>Client</i>
Tipo de contrato	<b>Turn-key</b>	<i>Contract type</i>
Data de construção	<b>2011-2012</b>	<i>Construction period</i>
Custo	<b>EUR 2.291.885,00</b>	<i>Cost</i>

## Açude Insuflável de Abrantes *Inflatable Weir at Abrantes*

A **Seth** concluiu em consórcio a obra do Açude Insuflável do Rio Tejo, em Abrantes. Os trabalhos adjudicados pela Câmara Municipal de Abrantes foram cumpridos em 670 dias de trabalho e englobaram a concepção do projecto e a construção daquele que é até ao momento o maior açude do género na Península Ibérica.

Uma das finalidades desta obra foi a criação de um espelho de água a montante do açude, a uma cota pré-definida possibilitando a exploração da albufeira criada entre a cidade de Abrantes e o Rossio ao Sul do Tejo, para fins recreativos e lúdicos.

O açude é constituído, fundamentalmente, por um corpo em betão armado, com secção transversal em forma de pórtico com cerca de 15 metros de largura e 200 metros de extensão e, profundidade variável da ordem dos 6 metros, uma superestrutura constituída por 4 pilares com 5,5 metros de altura definindo 4 vãos a serem obturados por corpos cilíndricos de borracha com 1,20 m o primeiro e, 3,2 m de diâmetro os restantes e, um descarregador de betão armado que constitui o 5.º vão.

Como órgãos complementares destacam-se a casa dos peixes (um labirinto em zig-zag), órgão de betão armado situado junto à margem esquerda que envolve o encontro respectivo, e o edifício de comando onde se encontra instalado o equipamento necessário à exploração desta instalação (insufladores, válvulas, instalações eléctricas, autómatos, grupos de emergência, plc, etc.).

Os arruamentos de acesso à instalação por ambas as margens fazem também parte deste projecto.

### Principais quantidades de trabalho:

**Betão:** 25 000 m<sup>3</sup>

**Betão ciclópico:** 5 000 m<sup>3</sup>

**Cofragem:** 9 500 m<sup>2</sup>

**Aço:** 1 500 ton.

**Acessos:** 8 800 m<sup>2</sup>

**Escavação:** 16 000 m<sup>3</sup>

**Escavação em rocha:** 8 500 m<sup>3</sup>

**Comportas insufláveis:**

Vão 1 (peso 2,1 ton – esp. 10,8 mm)

Vãos 2, 3 e 4 (peso 3 x 4,7 ton – esp. 13,5 mm)



## Resumo da Obra

### *Work Summary*

Cliente

Projectista

Tipo de contrato

Data de construção

Custo

**Câmara Municipal de Abrantes**

**CENOR – Projectos de Engenharia, Lda**

**Concepção/Construção**

**2004-2007 (670 dias)**

**EUR 9.450.290,00**

*Client*

*Engineering*

*Contract type*

*Construction period*

*Cost*

## Reabilitação dos açudes do Arrabalde e das Salgadas

Folha 1 de 2

### AÇUDE DO ARRABALDE

Este açude localiza-se aproximadamente ao quilómetro 14,3 do rio Lis, numa secção situada a poente da cidade de Leiria próximo do “campo da feira”. Esta estrutura hidráulica constitui peça fundamental do sistema de rega dos campos do Vale do Lis. É através deste açude que se cria o plano de água necessário para permitir a captação de água para rega.

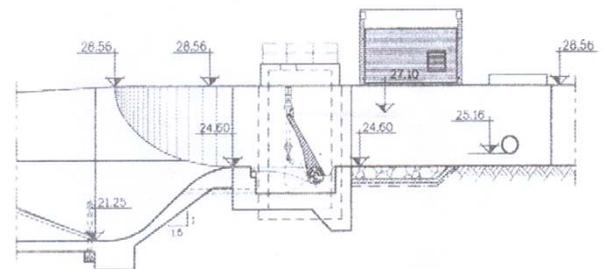
A reabilitação do açude do Arrabalde teve como objectivo principal permitir o accionamento automático das duas comportas, inseridas no corpo do açude, e das tomadas de água por forma a possibilitar, em função das necessidades de água e dos caudais afluentes e dos solicitados a jusante, a optimização da sua entrada em funcionamento.

Do ponto de vista estrutural, a solução de reabilitação obrigou à demolição da zona central do açude antigo, parede e soleira, para colocação das novas comportas. Esta intervenção realizou-se, em ambas as margens, com a cravação de cortinas de estacas-prancha no tardo dos muros do açude, para garantir a estabilidade da obra e dos terrenos envolventes durante a demolição das paredes e da soleira existentes.

A execução do novo açude, compreendeu a construção de dois encontros laterais, um pilar central e ainda de dois poços, um em cada margem, que albergam os servo-motores que accionam as comportas. A obra contemplou ainda a automatização das duas tomadas de água para rega.



Açude do Arrabalde: vista de jusante dos dois vãos, ensecadeira e casa do comando eléctrico



Tipo de comportas	Charneira
Largura dos vãos obturados	7,75m
Altura dos vãos obturados	2,50m
Número de comportas	2
Cota de soleira	24,60m
Cota do NPA	27,10m
Cota da plataforma	28,56m
Carga máxima	2,5 m.c.a.
Manobra da comporta	Em plena carga
Manobra da ensecadeira	Em águas equilibradas



Açude do Arrabalde: rio a escoar apenas nos tubos inferiores, durante a execução da obra

### Resumo da Obra

#### *Work Summary*

Cliente	IHERA - Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente
Projectista	HIDROPROJECTO – Engenharia e Gestão, SA
Tipo de contrato	Chave-na-Mão
Data de construção	Novembro de 2000 a Abril de 2001
Custo	1.920.371,91 euros (PTE 385.000.000) os dois açudes



## Reabilitação dos açudes do Arrabalde e das Salgadas

Folha 2 de 2

### AÇUDE DAS SALGADAS

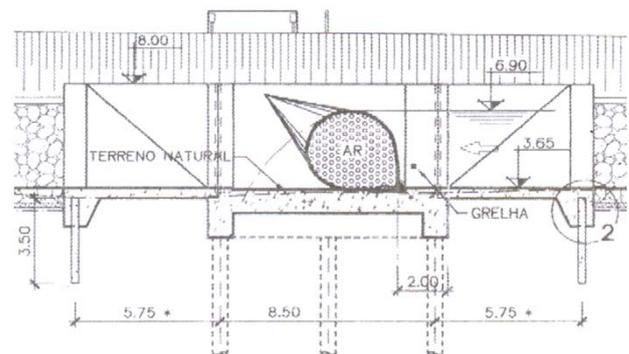
O açude das Salgadas localiza-se aproximadamente ao quilómetro 30 do rio Lis, próximo de Monte Real, num troço do leito regularizado e contribui como mais uma peça fundamental do sistema de rega dos campos do Vale do Lis.

A reabilitação deste açude teve como objectivo principal a substituição da estrutura já existente que estava obsoleta (com cerca de 50 anos), criando um plano de água suficiente para permitir o abastecimento em função das necessidades de água e dos caudais solicitados a jusante, através da tomada de água existente na margem esquerda.

A obra consistiu numa "barragem insuflável" que, em termos gerais, é constituída por uma soleira em betão fundada em oito estacas com 60 cm de diâmetro e profundidades entre 18 e 24 metros, na qual foi encastrada uma câmara de borracha sintética reforçada. A reabilitação contemplou ainda a automatização da tomada de água para rega.



Açude das Salgadas em plena carga (pormenor do insuflável)



Tipo de comporta	Insuflável
Largura do vão obturado	7,00m
Altura do vão obturado	3,25m
Inclinação das paredes laterais	1 (V) : 1 (H)
Número de comportas	1
Cota da soleira	3,65m
Cota do NPA	6,90m
Cota da plataforma	8,00m



Açude das Salgadas: vista de jusante da margem direita (açude a descarregar com o insuflável a esvaziar)

### Resumo da Obra

#### *Work Summary*

Cliente	<b>IHERA - Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente</b>
Projectista	<b>HIDROPROJECTO – Engenharia e Gestão, SA</b>
Tipo de contrato	<b>Chave-na-Mão</b>
Data de construção	<b>Novembro de 2000 a Abril de 2001</b>
Custo	<b>1.920.371,91 euros (PTE 385.000.000) os dois açudes</b>

