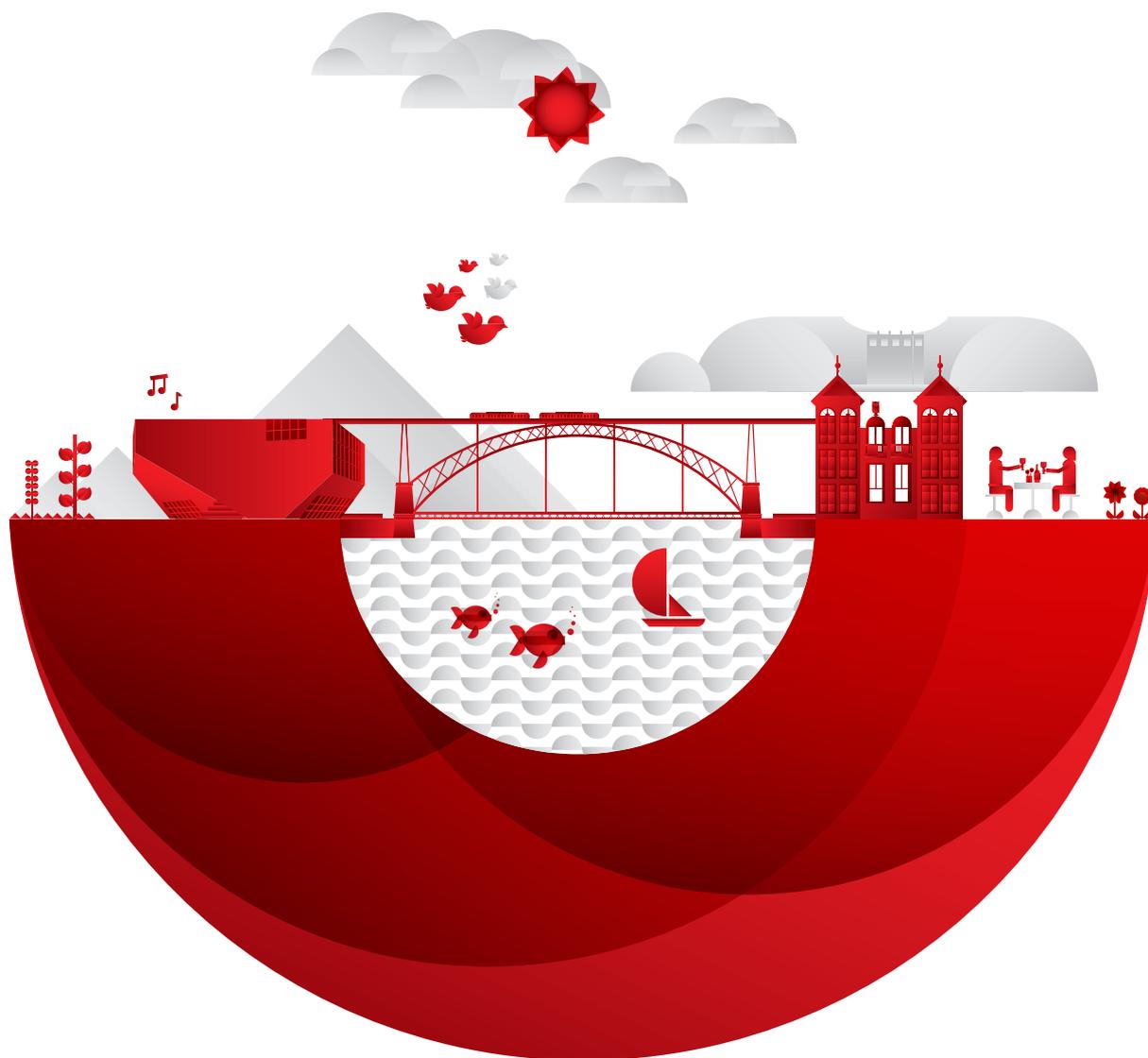


# DECLARAÇÃO AMBIENTAL 2012

Aproveitamentos Hidroelétricos  
da Direção de Produção Hidráulica



viva a nossa energia

### **Centro de Produção Cávado-Lima**

Alto Lindoso, Touvedo,  
Alto Rabagão, Vila Nova/Venda Nova,  
Vila Nova/Paradela, Frades/Venda Nova,  
Cascata do Ave, Salamonde, Caniçada,  
Vilarinho das Furnas, France,  
Labruja, Penide



### **Centro de Produção Douro**

Miranda, Vilar-Tabuaço, Régua,  
Varosa, Carrapatelo, Torrão,  
Crestuma-Lever, Picote, Bemposta,  
Pocinho, Valeira



### **Centro de Produção Tejo-Mondego**

Cascata da Serra da Estrela, Agueira,  
Caldeirão, Raiva, Castelo do Bode,  
Bouça, Cabril, Santa Luzia, Fratel, Belver,  
Pracana, Alqueva, Pedrógão



# ÍNDICE

2



ÂMBITO DO REGISTO	6
APRESENTAÇÃO	8
POLÍTICA DE AMBIENTE DA EDP PRODUÇÃO	58
SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	62
ASPETOS AMBIENTAIS	66
PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL 2012	74
PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL 2013-2014	82
INDICADORES AMBIENTAIS	94
FORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	110
ACIDENTES AMBIENTAIS E SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA	116
CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS LEGAIS	118
SEGURANÇA DE BARRAGENS	120
VALIDAÇÃO	126
GLOSSÁRIO	128
CONTACTOS	134





MENSAGEM  
DO PRESIDENTE

4



O Presidente do  
Conselho de Administração  
da EDP Produção  
*António Pita de Abreu*

Em total alinhamento com os objetivos estabelecidos no seu Programa de Atividades para 2013 e, em particular, com a apresentação da presente Declaração Ambiental, a EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A. (EDP Produção) concretiza deste modo mais uma etapa do caminho traçado em 2007, pelo seu Conselho de Administração (CA), no sentido da obtenção do Registo, das suas instalações de produção de eletricidade, no "Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria" (EMAS). Pretendeu o CA da EDP Produção, ao tomar esta iniciativa de registar as suas instalações de produção no EMAS, apostar na obtenção de um nível superior de exigência na gestão ambiental das suas operações, face ao anterior objetivo de certificação, segundo a norma ISO 14001.

Para efeitos do EMAS, e no caso concreto da produção hidroelétrica, a EDP Produção decidiu adotar uma abordagem metodológica assente na utilização do conceito de registo multisítio, ou multi-instalação, considerado mais adequado às características da estrutura organizativa da unidade operacional responsável pela gestão do parque de aproveitamentos hidroelétricos, em fase de exploração comercial, a Direção de Produção Hidráulica (DPH).

Deve salientar-se que o modelo organizativo da DPH considera três Centros de Produção, que fazem a gestão dos aproveitamentos em exploração, compreendidos nas bacias hidrográficas dos rios Cávado e Lima (PHCL), do rio Douro (PHDR) e dos rios Tejo e Mondego (PHTM). Cada um desses Centros tem a responsabilidade de desenvolver os trabalhos associados ao processo de ecogestão e auditoria, referente à candidatura ao Registo EMAS de um dado conjunto de instalações, em cada ano selecionado.

Através da utilização da referida abordagem metodológica, a EDP Produção obteve, em 2009, o Registo EMAS inicial, abrangendo um conjunto de 8 instalações hídricas<sup>1</sup>, o qual viria a ser alargado em 2010 e 2011, a novos conjuntos de 10 instalações<sup>2</sup> e de 13 instalações<sup>3</sup>, respetivamente. Em 2012, dando sequência a este processo, foi concretizada uma nova extensão do Registo, desta vez envolvendo um conjunto de mais 13 instalações<sup>4</sup>, o que permitiu elevar para 44 os aproveitamentos hidroelétricos com instalações

descritas no Registo EMAS multisítio. Nos termos do Regulamento EMAS (Regulamento CE n.º 1221/2009), o programa de trabalhos, desenvolvido ao longo de 2012, enquadrou ainda as atividades necessárias à renovação do Registo no EMAS das instalações que completaram três anos desde o Registo inicial (é o caso das 8 primeiras, registadas em 2009) e à manutenção das 23 registadas em 2010 e 2011.

Ao longo do ano corrente serão desenvolvidos os trabalhos que permitirão alargar a mais 6 instalações, em 2014, o presente Registo multisítio no EMAS, dando assim continuidade às orientações traçadas pelo CA da empresa, corporizando-as e concretizando praticamente na totalidade, em termos de potência, o objetivo inicialmente traçado para a DPH. A presente Declaração Ambiental 2012 pretende constituir-se num instrumento privilegiado de comunicação ambiental com as diferentes Partes Interessadas, nas quais se incluem, necessariamente, as comunidades locais e regionais e os seus representantes eleitos, servindo os objetivos de uma ampla divulgação dos resultados alcançados com a aplicação do EMAS às instalações referenciadas, bem como das medidas tomadas para garantir a melhoria desse mesmo desempenho, em anos futuros.

Deve ainda salientar-se que a expansão, renovação e/ou manutenção do presente Registo EMAS só se torna possível através da demonstração do cumprimento de um conjunto de requisitos, incluindo requisitos legais, que só é viável com o envolvimento ativo dos colaboradores da EDP Produção, designadamente no âmbito do processo de auditoria interna e na expressão de um renovado compromisso em termos de desempenho, credibilidade e transparência, requisitos esses que são devidamente comprovados pelo Verificador EMAS, que validou igualmente todo o conteúdo da presente Declaração.

Finalmente, dirijo esta mensagem, que subscrevo em nome do CA da EDP Produção, a todos os que intervieram, de uma forma ou de outra, neste processo, contribuindo como Partes Interessadas para os resultados alcançados em matéria de desempenho ambiental global das instalações que são abrangidas por esta Declaração Ambiental.

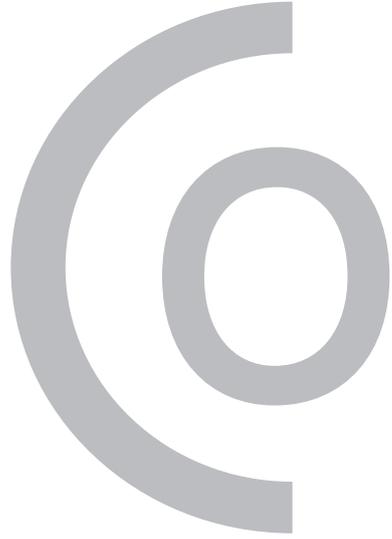


<sup>1</sup> Alto Lindoso, Miranda do Douro e as 6 instalações da Cascata da Serra da Estrela (Lagoa Comprida, Sabugueiro I, Sabugueiro II, Desterra, Ponte de Jugais e Vila Cova).

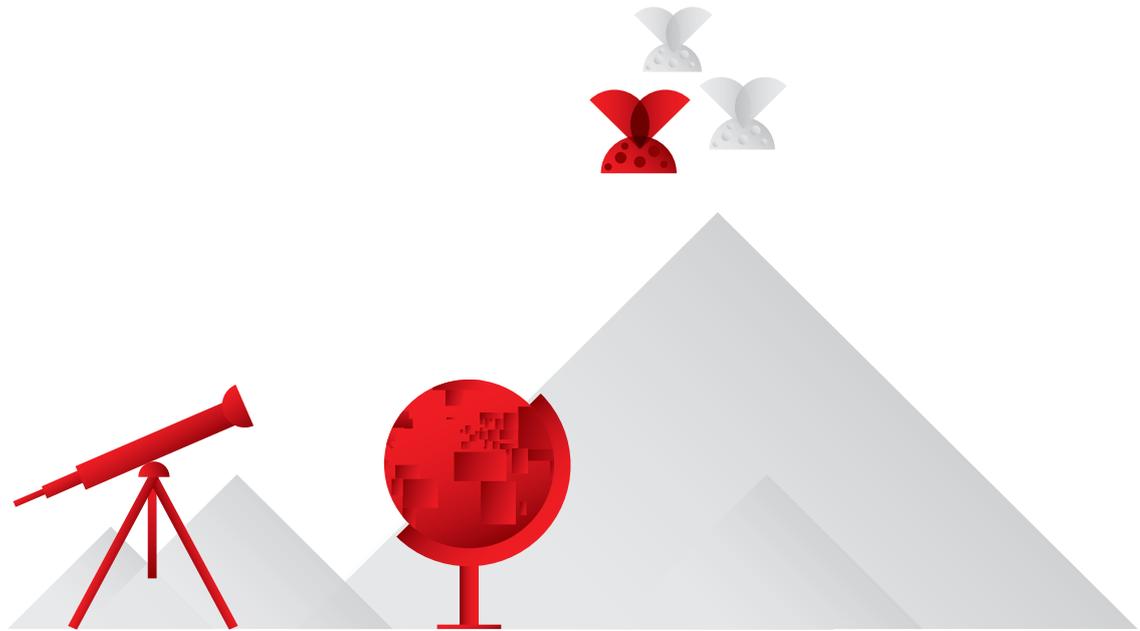
<sup>2</sup> Touvedo, Alto Rabagão, Vila Nova, Frades, Vilar-Tabuaço, Régua, Varosa, Aguieira, Caldeirão e Raiva.

<sup>3</sup> Caniçada, Salamonde, as 4 instalações da Cascata do Ave (Guilhofrei, Ermal, Ponte da Esperança e Senhora do Porto), Carrapatelo, Torrão, Crestuma-Lever, Castelo do Bode, Bouçã, Cabril e Santa Luzia.

<sup>4</sup> Vilarinho das Furnas, France, Labruja, Penide, Picote, Bemposta, Pocinho, Valeira, Fratel, Belver, Pracana, Alqueva e Pedrógão.



6



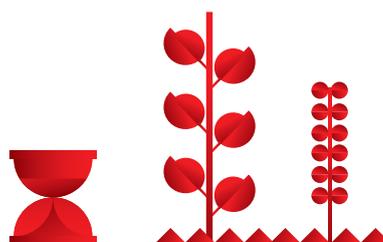
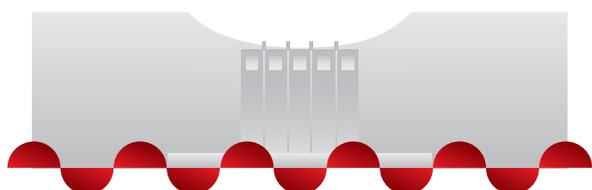
## ÂMBITO DO REGISTO

### Gestão das infraestruturas hidroelétricas da Direção de Produção Hidráulica

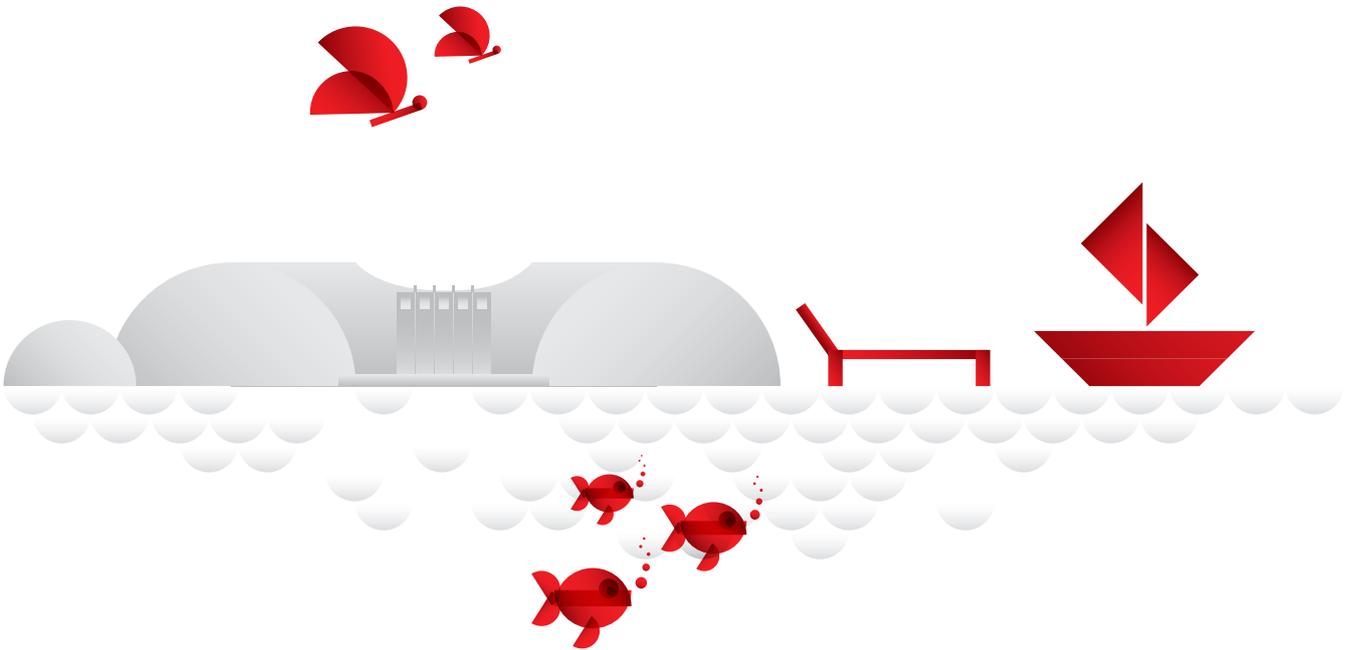
- ▶ Alto Lindoso, Touvedo, Alto Rabagão, Vila Nova, Frades, Cascata do Ave (Guilhofrei, Ermal, Ponte da Esperança e Senhora do Porto), Salamonde, Caniçada, Vilarinho das Furnas, France, Labruja e Penide.
- ▶ Miranda, Vilar-Tabuaço, Régua, Varosa, Carrapatelo, Torrão, Crestuma-Lever, Picote, Bemposta, Pocinho e Valeira.
- ▶ Cascata da Serra da Estrela (Lagoa Comprida, Sabugueiro I, Sabugueiro II, Desterro, Ponte de Jugais, Vila Cova), Agueira, Caldeirão, Raiva, Castelo do Bode, Bouçã, Cabril, Santa Luzia, Fratel, Belver, Pracana, Alqueva e Pedrógão.

A localização e a descrição destas infraestruturas encontram-se no ponto 1.2.

Nota: consideram-se "infraestruturas hidroelétricas" as centrais e as infraestruturas hidráulicas afetas à produção de eletricidade. A albufeira considera-se excluída deste âmbito.



G



## APRESENTAÇÃO

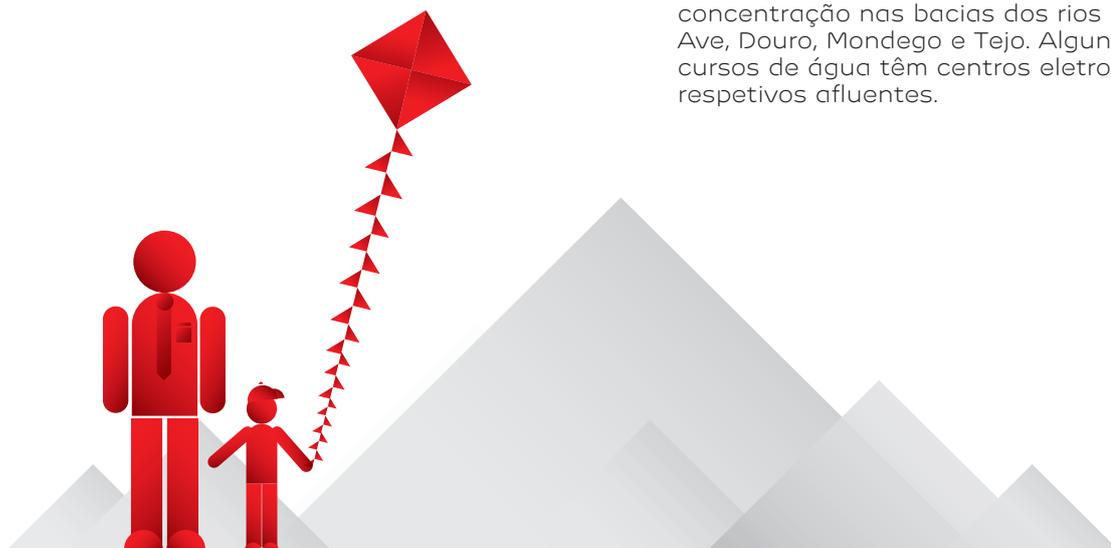
O Grupo EDP (abreviadamente designado por Grupo), é liderado pela EDP – Energias de Portugal, S.A. e tem por objeto a promoção, dinamização e gestão, por forma direta ou indireta, de empreendimentos e atividades na área do setor energético.

O Grupo é constituído por uma Fundação e por um conjunto de Empresas, geridas funcionalmente como Unidades de Negócio, atuando em diversos setores de atividade e em várias geografias, devidamente alinhadas por uma visão galvanizadora de todas as Partes Interessadas e por uma estratégia unificadora.

A EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A. (abreviadamente designada como EDP Produção), é a empresa do Grupo que integra no seu objeto social a "produção, compra, venda, importação e exportação de energia sob a forma de eletricidade e outras, o que resulta da exploração de instalações próprias ou alheias, com a obrigação, que nos termos da lei lhe seja exigível, de garantir, em última instância, a evolução sustentada do sistema eletroprodutor nacional".

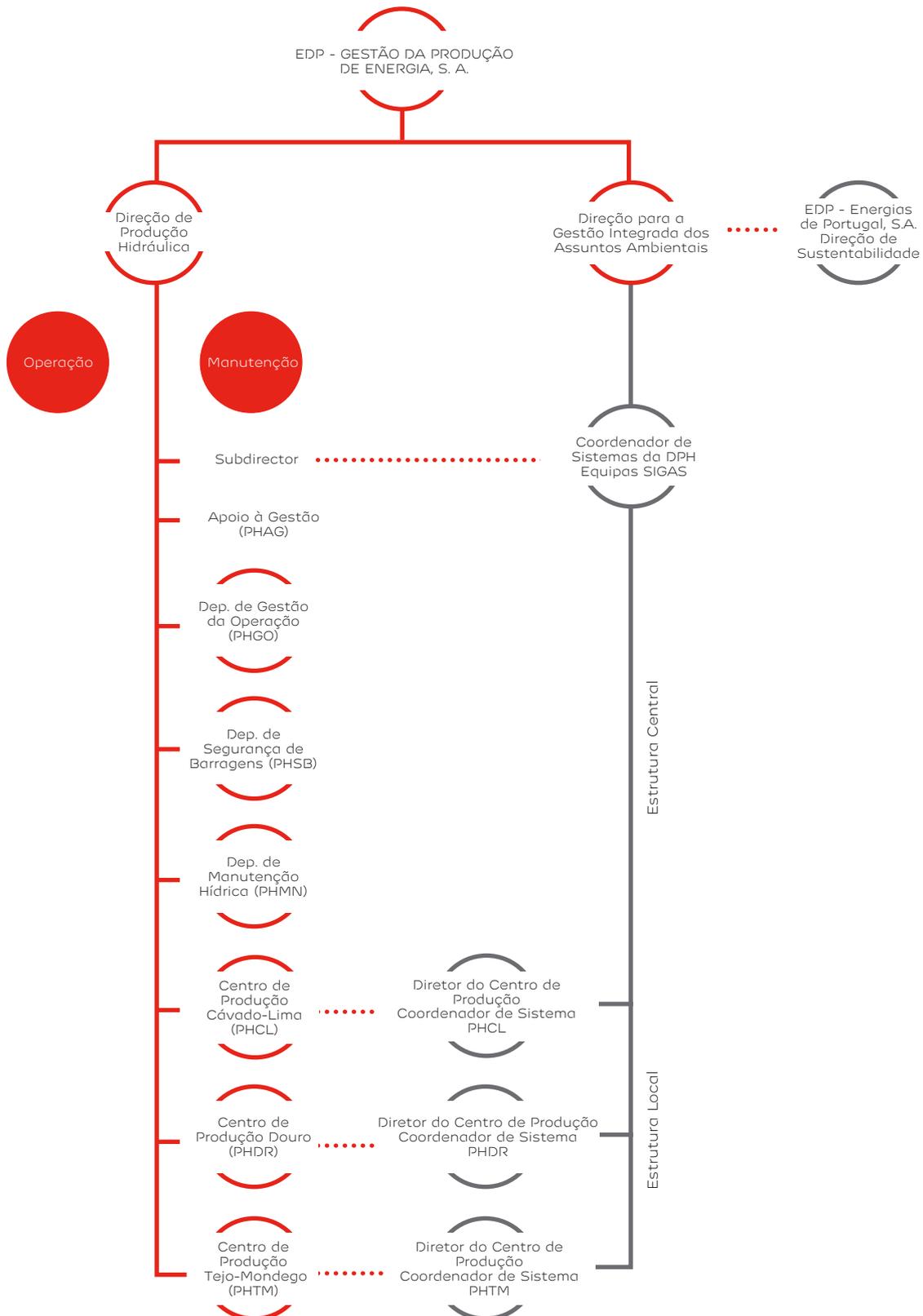
A Direção de Produção Hidráulica (DPH) é a unidade organizativa da EDP Produção que tem como missão "garantir a otimização da gestão do portfolio de ativos hídricos, promovendo a exploração dos Centros de Produção de acordo com critérios de operacionalidade e fiabilidade estabelecidos, maximizando resultados, cumprindo e fazendo cumprir as normas de segurança e ambientais".

Dada a dispersão geográfica das instalações de produção de eletricidade adstritas à DPH, esta Direção compreende três Centros de Produção, organizados de acordo com um critério que agrupa as instalações de produção em função da bacia hidrográfica onde se localizam. Dado que a zona norte do país tem um maior índice de pluviosidade, as instalações encontram-se predominantemente localizadas a norte do rio Tejo, sendo a maior concentração nas bacias dos rios Cávado, Lima, Ave, Douro, Mondego e Tejo. Alguns destes cursos de água têm centros eletroprodutores nos respetivos afluentes.



Assim, o Centro de Produção Cávado-Lima agrupa as instalações de produção que se localizam nas bacias hidrográficas dos rios Cávado, Lima e ainda do rio Ave. O Centro de Produção Douro agrupa as instalações de produção que se localizam na bacia

hidrográfica do rio Douro. O Centro de Produção Tejo-Mondego agrupa as instalações de produção que se localizam nas bacias hidrográficas dos rios Tejo, Mondego e Guadiana (Alqueva e Pedrógão, de inclusão mais recente).



## 1.1 ENQUADRAMENTO

Como reforço da importância que dedica à Sustentabilidade e ao Ambiente, a EDP Produção decidiu proceder ao registo no EMAS das suas instalações de produção de energia, cuja vida útil se situe no médio/longo prazo, e que já dispõem de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) certificado segundo a norma ISO 14001:2004, o que equivale na DPH e no presente momento a 85% da potência instalada.

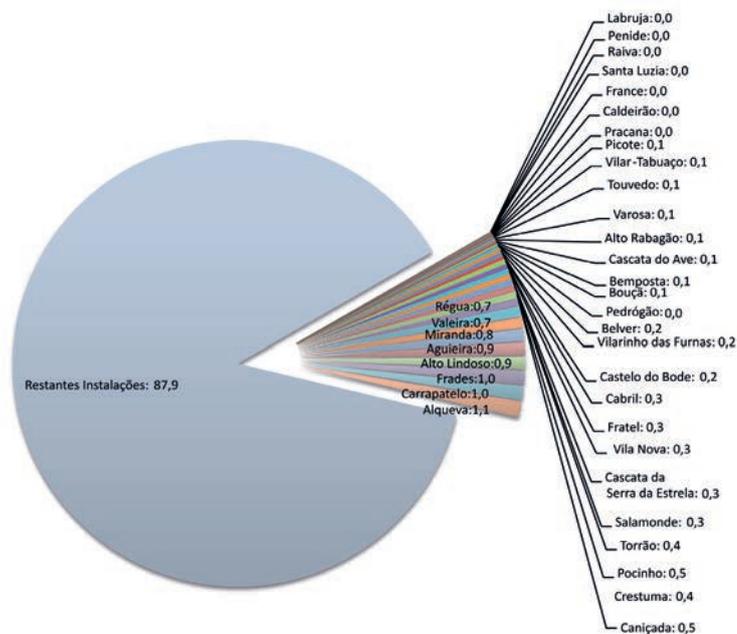
O Registo EMAS da Direção de Produção Hidráulica/EDP Produção iniciou-se, em 2009, por oito centros eletroprodutores: Alto Lindoso, Miranda e Cascata da Serra da Estrela (Lagoa Comprida, Sabugueiro I, Sabugueiro II, Desterro, Ponte de Jugais e Vila Cova). O critério que presidiu à seleção inicial foi o facto de se tratar de instalações localizadas em áreas protegidas, portanto mais sensíveis do ponto de vista ambiental, e de as mesmas serem representativas das várias tipologias existentes nos três Centros de Produção da DPH (albufeira e fio de água; pequena e grande hídrica). De 2010 a 2012, este registo foi progressivamente alargado às seguintes instalações: Touvedo, Alto Rabagão, Vila Nova, Frades (2010), Caniçada, Salamonde e Cascata do Ave [Guilhofrei, Ermal, Ponte da Esperança e Senhora do Porto (2011)], do Centro de Produção Cávado-Lima; Vilar-Tabuaço, Régua, Varosa (2010), Carrapatelo, Torrão e Crestuma-Lever (2011), Picote, Bemposta, Pocinho e Valeira (2012), do Centro de Produção Douro; Agueira, Raiva e

Caldeirão (2010), Castelo do Bode, Bouçã, Cabril e Santa Luzia (2011), Fratel, Belver, Pracana, Alqueva e Pedrógão (2012), do Centro de Produção Tejo-Mondego.

Em comum, relativamente a todos os centros eletroprodutores da Direção de Produção Hidráulica, há a referir que são operados à distância a partir do Centro de Telecomando de Centrais Hidroelétricas da EDP Produção, situado em Bagaúste, Régua.

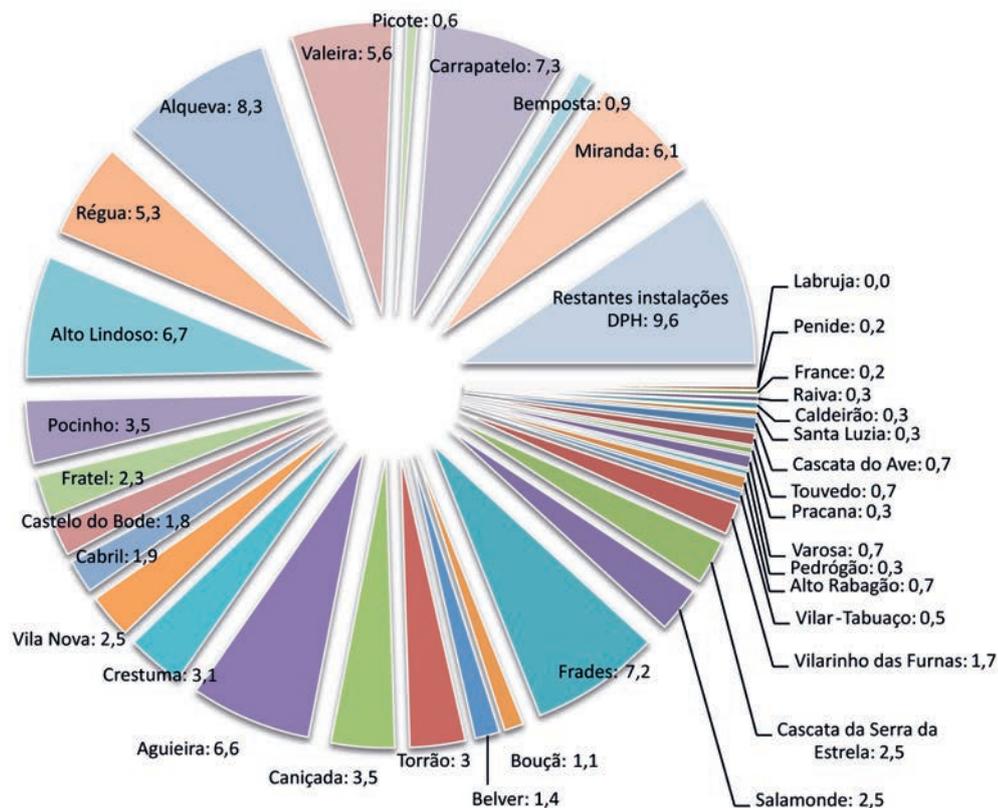
A produtividade dos aproveitamentos, mencionada na respetiva descrição, é determinada com base nos valores médios da série de aflúncias de 1966 a 2005, para os aproveitamentos em regime de produção ordinário (PRO): Alto Lindoso, Touvedo, Alto Rabagão, Vila Nova/Venda Nova, Vila Nova/Paradela, Frades/Venda Nova, Caniçada, Salamonde, Vilarinho das Furnas, Miranda, Vilar-Tabuaço, Varosa, Régua, Carrapatelo, Torrão, Crestuma-Lever, Picote, Bemposta, Pocinho, Valeira, Caldeirão, Agueira, Raiva, Sabugueiro I, Desterro, Ponte de Jugais e Vila Cova, Castelo do Bode, Bouçã, Cabril e Santa Luzia, Fratel, Belver, Pracana, Alqueva.

A produtividade é determinada com base em valores médios anuais, aproximados, nos aproveitamentos em regime de produção especial (PRE): Guilhofrei, Ermal, Ponte da Esperança, Senhora do Porto, Lagoa Comprida e Sabugueiro II, Pedrógão, France, Labruja, Penide. A produção destes centros, em relação à produção líquida de energia elétrica de Portugal e da DPH, no ano de 2012, foi:



Produção dos aproveitamentos hidroelétricos em relação à produção de energia líquida em Portugal<sup>o</sup>, em 2012

<sup>o</sup> Site REN (PRO+PRE) - [http://www.centrodeinformacao.ren.pt/PT/publicacoes/InformacaoMensal/INF\\_REN\\_DEZ11.pdf](http://www.centrodeinformacao.ren.pt/PT/publicacoes/InformacaoMensal/INF_REN_DEZ11.pdf) (acedido em 25-03-2013)



Produção dos aproveitamentos hidroelétricos em relação à produção de energia líquida da DPH, em 2012

Os Investimentos e os Custos associados à vertente ambiental nos aproveitamentos nos anos de 2010, 2011 e 2012 foram:

Centro de Produção Cávado-Lima	2010	2011	2012
Alto Lindoso	70 021	252 949	85 481
Touvedo	38 791	42 681	45 246
Alto Rabagão	173 171	76 383	168 756
Vila Nova	47 376	44 033	144 460
Frades	76 791	34 371	22 459
Caniçada	33 527	35 989	76 549
Salamonde	247 876	26 937	213 541
Cascata do Ave	77 013	16 788	110 704
France	---	4 074	13 109
Labruja	---	1 329	14 954
Penide	---	9 142	20 154
Vilarinho das Furnas	---	38 078	29 735

Investimentos e custos ambientais nos aproveitamentos hidroelétricos do Centro de Produção Cávado-Lima (€)

<b>Centro de Produção Douro</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Miranda	120 909	74 012	87 671
Vilar-Tabuaço	96 172	89 334	65 084
Régua	196 662	62 296	75 797
Varosa	57 910	41 895	47 775
Carrapatelo	33 688	62 329	348 607
Torrão	59 705	55 262	63 186
Crestuma-Lever	92 518	118 401	111 063
Picote	---	146 807	217 656
Bemposta	---	245 623	133 054
Pocinho	---	6 539	110 220
Valeira	---	85 281	77 207

Investimentos e custos ambientais nos aproveitamentos hidroelétricos do Centro de Produção Douro (€)

<b>Centro de Produção Tejo-Mondego</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Cascata da serra da Estrela	272 169	168 359	156 494
Caldeirão	73 778	33 837	217 685
Aguieira	144 452	57 165	32 263
Raiva	75 334	39 847	4 576
Santa Luzia	7 759	8 195	57 462
Cabril	29 135	19 943	147 454
Bouça	11 761	47 387	125 901
Castelo do Bode	63 355	25 273	101 157
Fratel	---	15 372	65 671
Belver	---	244 551	117 827
Pracana	---	20 506	57 124
Alqueva	---	4 808	7 919
Pedrogão	---	3 079	4 933

Investimentos e custos ambientais nos aproveitamentos hidroelétricos do Centro de Produção Tejo-Mondego (€)

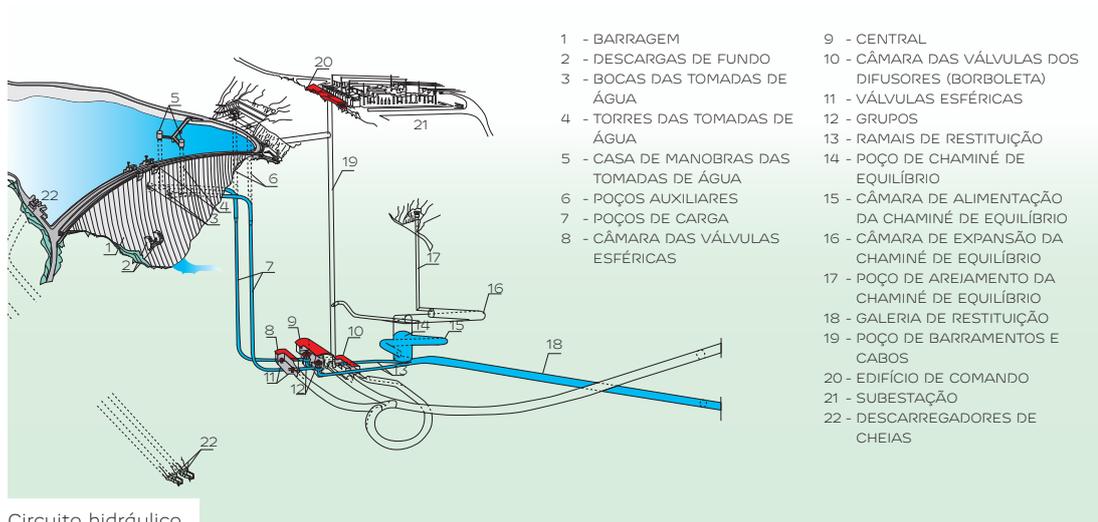
No que diz respeito aos aproveitamentos hidroelétricos sob gestão da Direção de Produção Hidráulica, não está previsto o alargamento do âmbito do registo em 2013.

Em 2014 prevê-se o alargamento do registo aos reforços de potência de Picote e Bemposta, do Centro de Produção Douro, e do Alqueva, do Centro de Produção Tejo-Mondego.

## 1.2 DESCRIÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS

### 1.2.1 CENTRO DE PRODUÇÃO CÁVADO-LIMA

#### 1.2.1.1 Aproveitamento Hidroelétrico do Alto Lindoso



O aproveitamento hidroelétrico do Alto Lindoso é o de maior potência instalada, existente em território nacional, e caracteriza-se pela capacidade de rápida entrada em serviço (cerca de 90 seg.), tendo em conta a sua elevada potência. É um aproveitamento hidroelétrico de albufeira, com 630 MW de potência instalada, que entrou em serviço em 1992. É constituído por uma barragem, um circuito hidráulico, uma central e a albufeira, no rio Lima, junto à fronteira com Espanha.

O aproveitamento situa-se no Parque Nacional da Peneda-Gerês, localizando-se a barragem na freguesia do Lindoso, concelho de Ponte da Barca, distrito de Viana do Castelo, no ponto de coordenadas geográficas 8º 12' 16" (W) e 41º 52' 15" (N). A barragem cria uma albufeira com 347,9 hm<sup>3</sup> de capacidade útil. A sua zona de influência abrange os concelhos de Arcos de Valdevez e de Ponte da Barca e ainda território espanhol.

A barragem de betão, tipo abóbada de dupla curvatura (arcos parabólicos), tem 110 m de altura, 21 m de espessura máxima e um desenvolvimento do coroamento de 297 m, que permite ligar por estrada os concelhos de Ponte da Barca e de Arcos de Valdevez.

A barragem está equipada com duas descargas de fundo, cada uma com uma capacidade de descarga de 200 m<sup>3</sup>/s, e dois descarregadores de cheias, em túnel, ambos localizados na margem direita do rio Lima. Como as descargas de fundo

podem ser utilizadas em simultâneo com os descarregadores de superfície, a capacidade total de descarga da barragem é de 3170 m<sup>3</sup>/s.

A central, subterrânea, localizada a cerca de 70 m a sul do encontro esquerdo da barragem, com o pavimento principal a cerca de 340 m de profundidade, é acedida do exterior através de uma galeria, com 1780 m, e de um poço circular, com 350 m de altura. É na central que estão instalados os dois grupos geradores, equipados com turbinas Francis de eixo vertical, com a potência individual de 317 MW, e com alternadores com uma potência nominal aparente de 350 MVA. O caudal turbinável, com os dois grupos a plena carga, é de 250 m<sup>3</sup>/s. Na central encontram-se ainda os equipamentos auxiliares dos grupos.

O centro eletroprodutor compreende ainda o edifício de comando (ligado à central pelo poço circular) e a subestação anexa, ambos à superfície. Cada grupo tem um circuito hidráulico independente, desde a respetiva tomada de água até à sua junção a jusante da central, na zona de inserção da chaminé de equilíbrio.

Os caudais turbinados são restituídos ao rio Lima na albufeira de Touvedo, através da galeria de restituição, comum aos dois grupos, a partir da chaminé de equilíbrio, com 4883 m de extensão e 8,30 m de diâmetro.

Os caudais descarregados são restituídos na margem direita do rio, cerca de 200 m a jusante da barragem. Este aproveitamento liberta caudais ecológicos, no troço

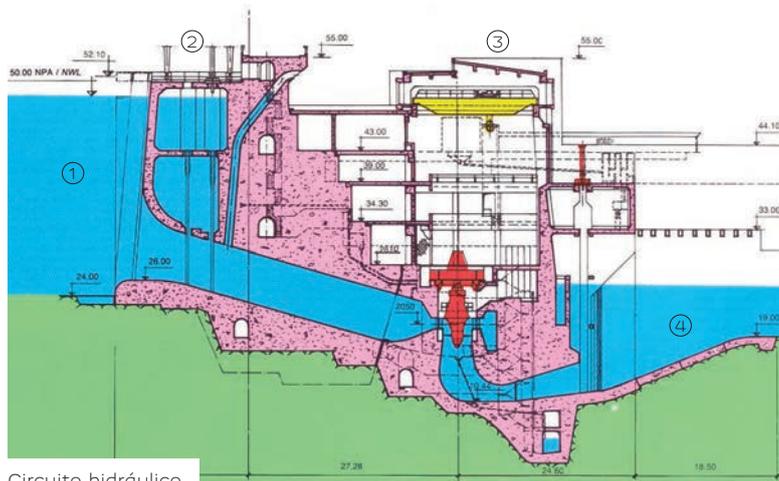


Albufeira e barragem do Alto Lindoso

imediatamente a jusante da barragem. O aproveitamento tem uma produtividade média anual de 909,6 GWh.

Em situação normal, este centro eletroprodutor tem no seu quadro de pessoal permanente 13 técnicos.

### 1.2.1.2 Aproveitamento Hidroelétrico de Touvedo



Circuito hidráulico

- 1 - Albufeira
- 2 - Tomada de água
- 3 - Central
- 4 - Restituição

O aproveitamento hidroelétrico de Touvedo é um aproveitamento de albufeira, que se localiza no rio Lima. A barragem e a central localizam-se na freguesia de Salvador (Touvedo), concelho de Ponte da Barca, distrito de Viana do Castelo, situando-se a barragem no ponto de coordenadas geográficas  $8^{\circ} 20' 57''$  (W) e  $41^{\circ} 48' 42''$  (N). O aproveitamento, que tem uma potência instalada de 22 MW, entrou em exploração no ano de 1993.

A barragem cria uma albufeira com  $4,5 \text{ hm}^3$  de capacidade útil e a sua zona de influência abrange os concelhos de Arcos de Valdevez e Ponte da Barca.

Este aproveitamento destina-se essencialmente a regularizar os elevados caudais turbinados pela central do Alto Lindoso, da ordem dos  $250 \text{ m}^3/\text{s}$  a plena carga, armazenando-os temporariamente e restituindo-os ao rio Lima com valores nunca superiores a  $100 \text{ m}^3/\text{s}$ .

O aproveitamento hidroelétrico é constituído por uma barragem, do tipo gravidade aligeirada, um circuito hidráulico

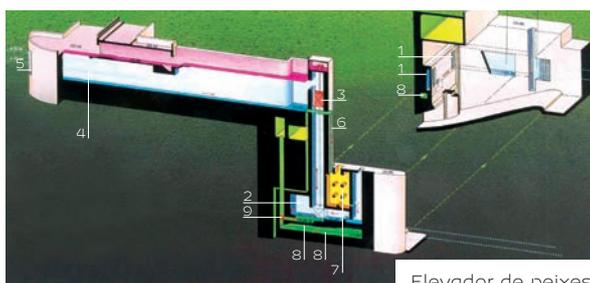
curto, uma central, um dispositivo (elevador) para transposição de peixes, um edifício de comando e posto de transformação, uma subestação e pela albufeira, no rio Lima.

A barragem é de betão, tem 42,5 m de altura máxima e coroamento, à cota 55,00, com um desenvolvimento de 133,5 m, dispondo de um viaduto rodoviário que permite ligar o concelho de Arcos de Valdevez, na margem direita, ao de Ponte da Barca, na margem esquerda. Tem três descarregadores de superfície e uma descarga de fundo destinada ao esvaziamento da albufeira, se necessário. A central, do tipo pé de barragem, localiza-se na margem esquerda, no prolongamento da barragem, completando o fecho do rio. Tem um único grupo gerador, com uma turbina Kaplan de eixo vertical de 22,2 MW, e um alternador, com uma potência aparente nominal de 24 MVA.

O aproveitamento tem uma produtividade média anual de 78 GWh.



Aproveitamento hidroelétrico de Touvedo



Elevador de peixes

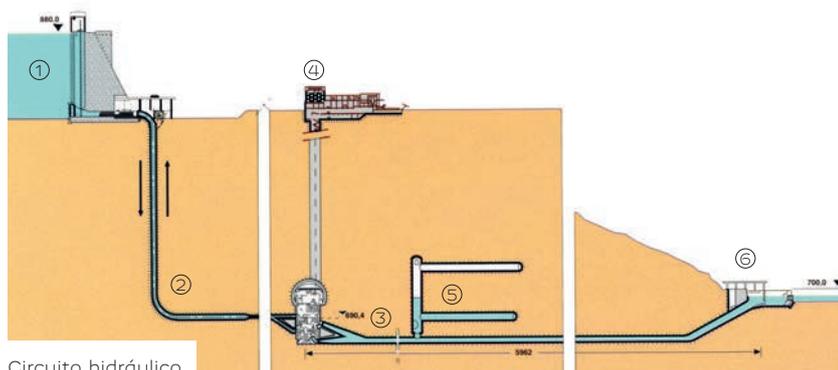
- |  |  |
|--|--|
| 1 – Entradas no dispositivo              | 6 – Conduta de alimentação gravítica     |
| 2 – Canal coletor (ou de atração)        | 7 – Câmara de dissipação de energia      |
| 3 – Elevador (cuba)                      | 8 – Circuito de alimentação por bombagem |
| 4 – Canal superior (ligação à albufeira) | 9 – Bomba submersa                       |
| 5 – Saída para a albufeira               |  |

O aproveitamento está dotado de um dispositivo de passagem de peixes, do tipo elevador, que se destina a permitir às espécies migradoras transpor a barragem.

Este aproveitamento liberta caudais ecológicos e a respetiva exploração tem como condicionantes, nomeadamente, caudais reservados, a limitação de caudais turbinados em determinadas horas do dia e épocas do ano, bem como a prática de libertação de determinados caudais em períodos críticos, como sejam as épocas de marés vivas.

O centro eletroprodutor de Touvedo não tem quadro de pessoal permanente.

### 1.2.1.3 Aproveitamento Hidroelétrico do Alto Rabagão



Circuito hidráulico

- |                           |
|---------------------------|
| 1 – Tomada de água        |
| 2 – Conduta               |
| 3 – Central               |
| 4 – Edifício de comando   |
| 5 – Chaminé de equilíbrio |
| 6 – Restituição           |

O aproveitamento hidroelétrico do Alto Rabagão é um aproveitamento de albufeira, que se localiza no curso superior do rio Rabagão, um afluente da margem esquerda do rio Cávado. A central, bem como a barragem que constitui a principal infraestrutura hidráulica do aproveitamento, localiza-se na freguesia de Viade de Baixo, concelho de Montalegre, distrito de Vila Real, situando-se a barragem no ponto de coordenadas geográficas 7º 51' 38" (W) e 41º 43' 57" (N). A barragem cria uma albufeira, com 550 hm<sup>3</sup> de capacidade útil, cuja zona de influência abrange apenas o concelho de Montalegre. Este aproveitamento, que tem uma potência instalada de 68 MW, entrou em exploração em 1964 e foi o primeiro construído em Portugal com o objetivo específico de fazer regulação interanual. Tem capacidade de bombagem. O aproveitamento é constituído por duas barragens (Alto Rabagão e Alto Cávado), um circuito hidráulico, uma central subterrânea, um edifício de comando e uma subestação. A barragem do Alto Rabagão, de betão, é constituída por uma zona central de tipo abóbada e por duas zonas laterais de tipo gravidade. Tem 94 m de altura e 1970 m de desenvolvimento de coroamento, ligando por estrada as duas margens. A barragem está equipada com dois descarregadores de cheias e duas descargas de fundo. A restituição funciona como tomada de água em bombagem, na albufeira de Venda Nova, e a tomada de água

funciona como restituição em bombagem, sendo portanto os circuitos hidráulicos de turbinamento e bombagem comuns. A central do Alto Rabagão, subterrânea e em caverna, situa-se a jusante da barragem. Os seus dois grupos geradores reversíveis estão equipados com turbinas tipo Francis de eixo vertical, de 36,75 MW cada, e com alternadores-motores com potência aparente nominal de 45 MVA. As bombas, que são independentes das turbinas, têm uma potência nominal individual de 31,7 MW. O acesso do exterior à central é feito a partir do edifício de comando, por um poço vertical de 7,5 m de diâmetro e 130 m de altura. O acesso do piso dos alternadores ao piso das bombas é feito por outros dois poços, com 23 m de altura e secção elíptica. Complementa este aproveitamento a barragem do Alto Cávado, localizada no curso superior do rio Cávado, em Sezelhe, concelho de Montalegre, no ponto de coordenadas geográficas 7º 53' 4" (W) e 41º 47' 58" (N). É uma barragem do tipo gravidade, com 29 m de altura máxima acima das fundações e desenvolvimento do coroamento de 220 m, que cria uma albufeira de derivação, cujas águas são encaminhadas para a albufeira do Alto Rabagão através de um túnel com 4,9 km de extensão. A descarga de superfície desta barragem efetua-se por lâmina livre, dispondo ainda de uma descarga de fundo. A barragem está dotada com duas pequenas condutas, junto à válvula de fundo, que

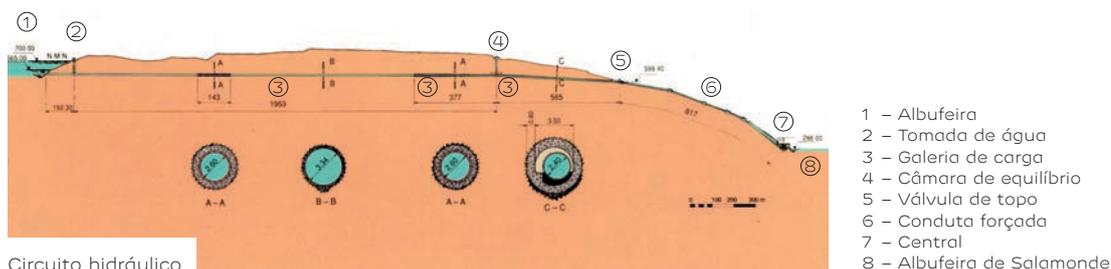
Barragem de Alto Rabagão



permitem o lançamento para jusante de um caudal de 100 l/s.  
A produtividade média anual do aproveitamento do Alto Rabagão é de 83 GWh.  
Como condicionantes à exploração deste

aproveitamento, refere-se a definição de um valor máximo de aproveitamento da albufeira, de 1 de outubro até 31 de março, para criar encaixe para cheias.  
O centro eletroprodutor do Alto Rabagão tem ao seu serviço 4 técnicos.

#### 1.2.1.4 Central de Vila Nova



A central de Vila Nova, a céu aberto, localiza-se na freguesia de Ferral, concelho de Montalegre, distrito de Vila Real, junto à margem esquerda do rio Cávado, próximo da confluência deste com o Rabagão, cerca de 3,9 km a jusante da barragem de Venda Nova, no topo da albufeira de Salomonde. Nesta central coexistem dois aproveitamentos hidroelétricos: um alimentado pela barragem de Venda Nova (Vila Nova/Venda Nova), outro alimentado pela barragem de Paradela (Vila Nova/Paradela).

A central é constituída por um edifício onde se encontra a sala de máquinas (com os 3 grupos do aproveitamento de Vila Nova/Venda Nova e o grupo do aproveitamento de Vila Nova/Paradela), a sala de comando, localizada no piso superior, num dos topos do edifício, e uma subestação exterior, em plataforma sobre parte do edifício da central, onde estão instalados os transformadores principais dos grupos.  
A central de Vila Nova tem ao seu serviço 13 técnicos.

#### 1.2.1.5 Aproveitamento Hidroelétrico de Vila Nova/Venda Nova

O aproveitamento hidroelétrico de Vila Nova/Venda Nova é o mais antigo, e tem como principal infraestrutura hidráulica a barragem de Venda Nova. Esta localiza-se no rio Rabagão, afluente da margem esquerda do rio Cávado, a jusante da barragem do Alto Rabagão, na freguesia de Venda Nova, concelho de Montalegre, distrito de Vila Real, no ponto de coordenadas geográficas 7° 59' 19" (W) e 41° 40' 44" (N). A barragem cria uma albufeira com 92,1 hm<sup>3</sup> de capacidade útil e a sua zona de influência abrange os concelhos de Montalegre e de Vieira do Minho. A barragem, do tipo arco gravidade, tem uma altura de 97 m e 230 m de desenvolvimento do coroamento.

Está equipada com um descarregador de cheias, sob o coroamento da barragem, sendo os caudais descarregados restituídos imediatamente a jusante da barragem. A barragem está ainda equipada com uma descarga de fundo, destinada a um eventual esvaziamento da albufeira. O circuito hidráulico desenvolve-se ao longo da margem direita do rio Rabagão e termina na conduta forçada, a céu aberto, ancorada em maciços de betão, dividindo-se já na central em três condutas, uma para cada grupo. O aproveitamento, cuja exploração se iniciou em 1951, tem 3 grupos com potência nominal unitária de 30 MW. Os grupos estão equipados com turbinas Pelton de eixo horizontal

e com um alternador com potência aparente nominal de 32 MVA. Os caudais turbinados na central de Vila Nova são restituídos junto a esta, na margem esquerda do rio Cávado.

O aproveitamento inclui ainda a obra complementar de Cabreira, constituída por um pequeno açude construído no rio Cabreira, afluente da margem esquerda do rio Rabagão, que desvia as águas deste rio para o rio Borralha, que por sua vez é tributário da albufeira de Venda Nova.

O aproveitamento tem uma produtibilidade média anual de 439 GWh.



Central hidroelétrica de Vila Nova

### 1.2.1.6 Aproveitamento Hidroelétrico de Vila Nova/Paradela

O aproveitamento hidroelétrico de Vila Nova/Paradela tem como principal infraestrutura hidráulica a barragem de Paradela, no rio Cávado, a montante da confluência com o rio Rabagão e a jusante da pequena barragem do Alto Cávado. A barragem de Paradela situa-se na freguesia de Paradela, concelho de Montalegre, distrito de Vila Real, no ponto de coordenadas geográficas 7º 57' 24" (W) e 41º 45' 39" (N). A barragem cria uma albufeira com 158,8 hm<sup>3</sup> de capacidade útil e a sua zona de influência abrange apenas o concelho de Montalegre. Trata-se de uma barragem de enrocamento, com cortina de montante de betão recoberta com tela impermeável, dotada de um descarregador em poço, de um descarregador frontal e de uma descarga de fundo. Os caudais podem ser restituídos ao rio Cávado pelo descarregador em poço, cerca de 120 m a jusante da barragem, e pelo descarregador frontal, na ribeira de Sela, afluente da margem direita do Cávado.

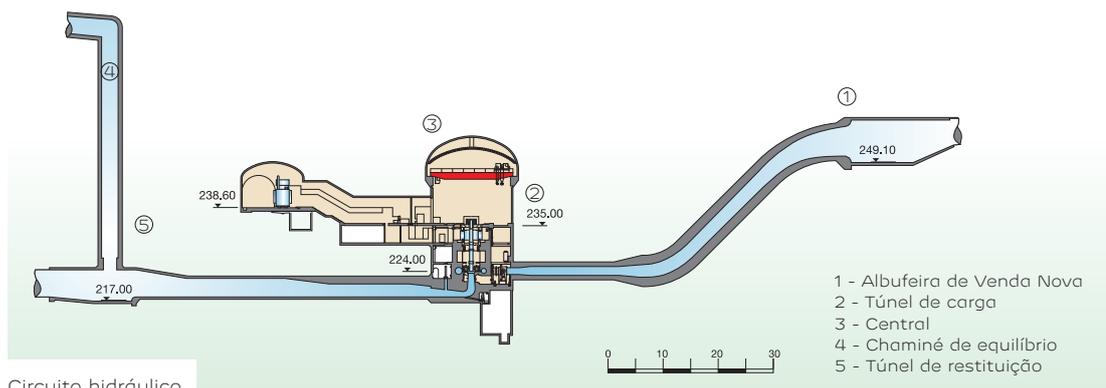
O circuito hidráulico desenvolve-se ao longo da margem direita do rio Cávado, terminando também na central de Vila Nova.

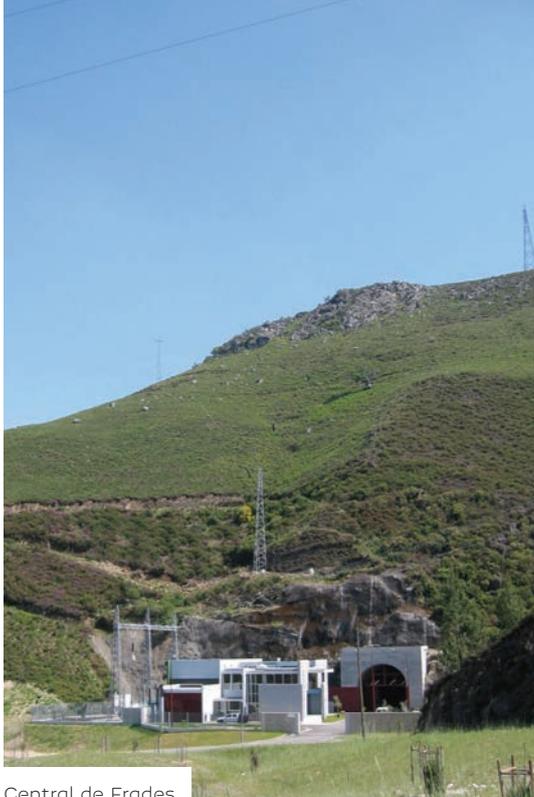
O aproveitamento dispõe ainda de obras complementares, constituídas por sete pequenos açudes, que desviam as águas de alguns ribeiros afluentes da margem direita do Cávado, situados a jusante do local da barragem para a albufeira principal.

Este aproveitamento, cuja exploração se iniciou em 1956, tem um único grupo com a potência bruta total de 54 MW e está equipado com uma turbina Francis de eixo vertical e com um alternador com potência aparente nominal de 60 MVA. Os caudais turbinados no aproveitamento de Vila Nova/Paradela são restituídos no mesmo local que os turbinados no aproveitamento de Vila Nova/Venda Nova, ou seja, junto à central de Vila Nova.

O aproveitamento tem uma produtibilidade média anual de 254 GWh.

### 1.2.1.7 Central de Frades





Central de Frades

A central de Frades, também designada por Venda Nova II (por ser a segunda central que é alimentada pela barragem de Venda Nova), é subterrânea, situando-se a cerca de 350 m de profundidade, sensivelmente a meio do circuito hidráulico, na encosta da margem esquerda do rio Rabagão. Localiza-se na freguesia de Ruivães, concelho de Vieira do Minho, distrito de Braga. Iniciou a sua exploração em 2005.

A central é constituída por duas cavernas ligadas entre si por duas galerias. Numa das cavernas estão os grupos geradores/motores e na outra os transformadores. O acesso principal à zona da central é realizado por um túnel não revestido, com cerca de 1,5 km de extensão e 8 m de altura. As duas cavernas ainda têm uma segunda ligação ao exterior por uma galeria de ventilação de segurança, com cerca de 600 m de comprimento e 3,5 m de diâmetro de escavação.

A central de Frades, com capacidade de bombagem, tem uma potência instalada de 191 MW e está equipada com 2 grupos reversíveis, com turbinas-bomba tipo Francis de eixo vertical, e com um alternador-motor com potência aparente nominal de 106,4 MVA.

Os caudais turbinados são restituídos na margem esquerda do rio Rabagão, a cerca de 150 m da confluência deste com o rio Cávado e já no topo da albufeira de Salamonde. Este local de restituição dos caudais turbinados funciona como tomada de água em bombagem dos caudais da albufeira de Salamonde para a de Venda Nova, onde são restituídos.

O circuito hidráulico, a montante da central, inicia-se na albufeira de Venda Nova, com um túnel escavado na rocha, e termina na central. O isolamento hidráulico de cada grupo é assegurado, a montante e a jusante, através de órgãos específicos instalados no interior da caverna principal.

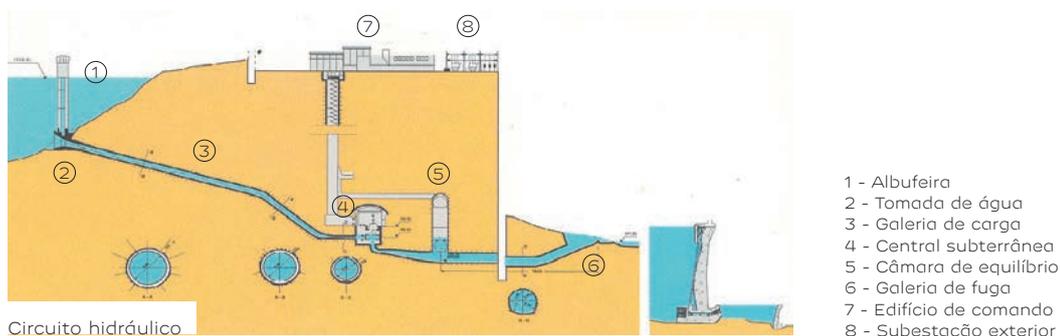
A produtividade média anual do centro eletroprodutor de Frades é de 439 GWh. A central de Frades inclui ainda uma pequena plataforma situada à superfície, junto ao portal de entrada do túnel de acesso, onde se localiza um edifício de apoio e o posto de corte blindado e isolado. O edifício de apoio destina-se basicamente à instalação do monobloco de ligação à rede local de distribuição para os serviços auxiliares, transformadores auxiliares, grupo Diesel e equipamento de interligação às redes de comunicação exteriores.

Relativamente a condicionalismos a que se encontra sujeita a barragem de Venda Nova, refere-se que, a partir do dia 1 de julho e até aparecerem as primeiras chuvas de outono, existe o compromisso de deixar passar, para jusante do açude de Cabreira, todo o caudal afluyente, deixando assim de ser desviado para a albufeira, tendo em vista o fornecimento de caudais de rega e de acionamento de moinhos. A data inicial deste período não é rígida, sendo sempre combinada com os interessados.

Relativamente a condicionalismos a que se encontra sujeita a barragem de Paradela, a partir do dia 1 de julho e até aparecerem as primeiras chuvas de outono, existe o compromisso de deixar passar para jusante do açude de Cabril todo o caudal afluyente, deixando assim de ser desviado para a albufeira, com o objetivo de fornecimento de caudais de rega e acionamento de moinhos. A data inicial deste período não é rígida sendo sempre combinada com os interessados. O nível de exploração da albufeira está condicionado a um valor máximo desde 1 de outubro até 31 de março, para criação de volume de reserva com encaixe para cheias.

A central de Frades não tem quadro de pessoal permanente.

### 1.2.1.8 Aproveitamento Hidroelétrico de Caniçada



O aproveitamento hidroelétrico de Caniçada, de albufeira, situa-se no rio Cávado. A sua exploração iniciou-se em 1955.

Este aproveitamento, com 62 MW de potência total instalada, é constituído por uma barragem de betão, do tipo abóbada delgada, por um circuito hidráulico, por uma central subterrânea em caverna, com dois grupos geradores, um edifício de comando e de descarga, que comunica com a central por um poço vertical, e por uma subestação contígua ao edifício de comando. Os caudais turbinados e os caudais descarregados são restituídos ao rio Cávado, a jusante da barragem, os primeiros a cerca de 7 km da barragem, e os segundos junto desta.

A barragem localiza-se na freguesia de Valdozende, concelho de Terras de Bouro, distrito de Braga, no ponto de coordenadas geográficas 8° 14' 5" (W) e 41° 39' 8" (N). Tem 76 m de altura, 246 m

de desenvolvimento de coroamento, que liga as duas margens, e está dotada de um descarregador de cheias de superfície, com quatro vãos. A albufeira criada pela barragem inunda uma área de 578 ha, com o Nível de Pleno Armazenamento (NPA), e abrange os concelhos de Amares, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro e Vieira do Minho. Parte da albufeira encontra-se inserida no Parque Nacional da Peneda-Gerês.

A central subterrânea situa-se junto à barragem, na margem direita do rio Cávado, também na freguesia de Valdozende. Para além do poço vertical, existe também uma rampa de acesso, utilizada essencialmente durante a construção e como recurso em eventuais situações de emergência.

A produtividade média anual do aproveitamento da Caniçada é de 345 GWh.

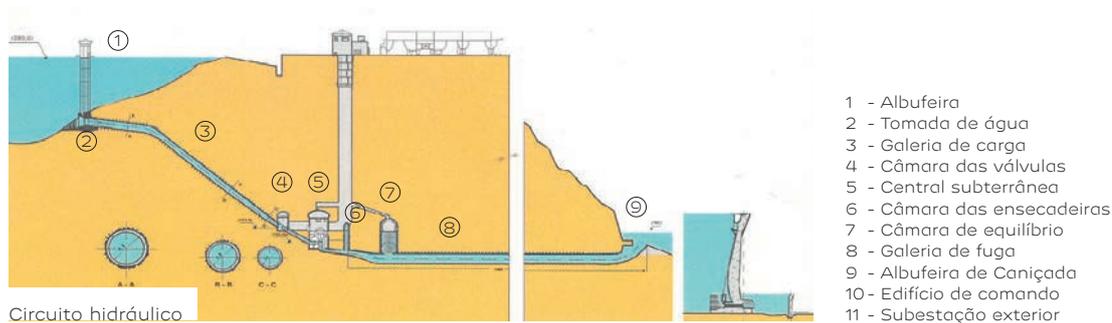
A central da Caniçada tem um quadro de pessoal permanente de 64 colaboradores.

21

Aproveitamento hidroelétrico da Caniçada



### 1.2.1.9 Aproveitamento Hidroelétrico de Salamonde



O aproveitamento hidroelétrico de Salamonde localiza-se, no rio Cávado, 5 km a jusante da confluência com o rio Rabagão. A sua exploração teve início em 1953.

O aproveitamento, de albufeira, de tipologia semelhante ao da Caniçada, é constituído pela barragem de betão, do tipo abóbada delgada; por um circuito hidráulico, uma câmara de equilíbrio e uma galeria de fuga; por uma central subterrânea com dois grupos geradores, com a potência bruta total de 42 MW; pelo edifício de comando e de descarga, que liga à central por meio de um poço vertical, e uma subestação, adjacente ao edifício de comando.

A barragem tem 75 m de altura e 284 m de desenvolvimento de coroamento, sobre o qual passa uma estrada que liga as duas margens, e está dotada de um descarregador de cheias de superfície, com

quatro vãos. A barragem está localizada na freguesia de Salamonde, concelho de Vieira do Minho, distrito de Braga, no ponto de coordenadas geográficas 8° 5' 40" (W) e 41° 41' 20" (N). A albufeira que cria inunda, com o NPA, uma área de 236 ha, que abrange os concelhos de Montalegre, Vieira do Minho e Terras de Bouro.

A central subterrânea, junto à barragem e na margem esquerda do rio Cávado, localiza-se na freguesia de Salamonde. Para além do poço vertical, também há uma rampa de acesso, utilizada durante a construção, que serve para admissão de ar para a ventilação da central, e que poderá funcionar como acesso de recurso em eventuais situações de emergência.

A produtividade média anual do aproveitamento de Salamonde é de 244 GWh.

A central de Salamonde não tem um quadro de pessoal permanente.

Aproveitamento hidroelétrico de Salamonde



### 1.2.1.10 Sistema Eletroprodutor da Cascata do Ave

O sistema eletroprodutor da Cascata do Ave é constituído, de montante para jusante, pelas centrais de Guilhofrei, Ermal, Ponte da Esperança e Senhora do Porto. São centrais hidroelétricas de pequena potência, de tipologias mistas (albufeira e fio de água), abastecidas por duas barragens (Guilhofrei e Andorinhas) e um açude (Esperança). Este sistema situa-se no rio Ave, localizando-se as centrais nos concelhos de Vieira do Minho (Guilhofrei) e Póvoa de Lanhoso (as restantes).

Estas centrais iniciaram a sua exploração nas décadas de 30 e de 40 do século passado, tendo entretanto sido objeto de remodelações tecnológicas.

O sistema, em cascata, funciona do seguinte modo: a água do rio Ave é represada na barragem de Guilhofrei, cuja central tem dois grupos, com potência de 2 MW cada um; a restituição faz-se num canal que conduz a água para a câmara de carga da central do Ermal, que também tem dois grupos, com a potência individual de 5 MW; a restituição dos grupos da central do Ermal situa-se no rio Ave, sendo a água novamente represada no açude de Esperança, de onde é encaminhada, por canal, para a câmara de carga e depois pela conduta forçada da central de Ponte da Esperança; uma vez turbinada no único grupo desta central, com a potência de 2,8 MW, a água é restituída ao curso do rio Ave, sendo novamente represada na

barragem das Andorinhas, que funciona como armazenamento do aproveitamento de Senhora do Porto, que tem dois grupos, com a potência individual de 4,4 MW.

A produtibilidade média anual do sistema eletroprodutor da Cascata do Ave é de 67 GWh e assim distribuída: Guilhofrei, 11 GWh; Ermal, 29 GWh; Ponte da Esperança, 8 GWh e Senhora do Porto, 19 GWh. As centrais da Cascata do Ave não têm quadro de pessoal permanente, mas nas instalações do Ermal (antigo centro de comando das pequenas centrais hidroelétricas) está sediada a equipa de colaboradores adstrita à Cascata, num total de 9.

#### Caraterísticas das barragens

As principais barragens deste sistema são as barragens de Guilhofrei e das Andorinhas.

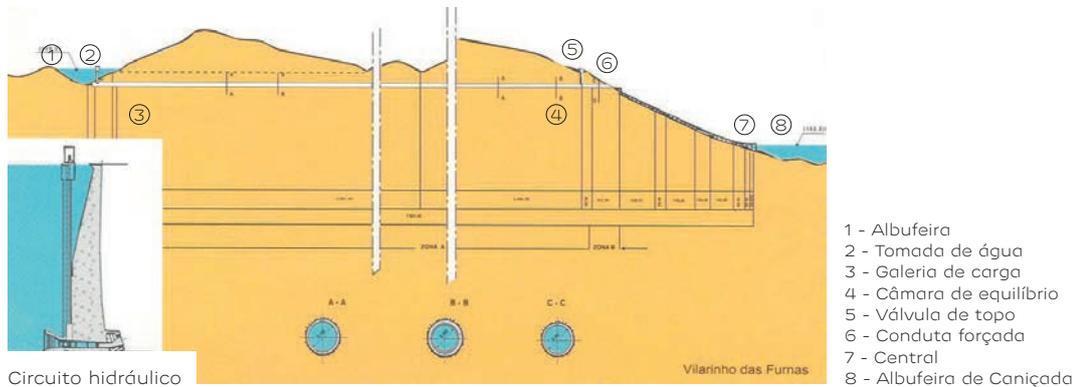
A barragem de Guilhofrei é uma barragem de tipo gravidade, de construção mista em alvenaria e betão, com 49 m de altura e um comprimento do coroamento de 190 m. Tem um descarregador de cheias de superfície de 2 vãos equipado com comportas de setor. A albufeira criada inunda uma área de 163 ha.

A barragem das Andorinhas é do tipo gravidade, com 24 m de altura e um comprimento do coroamento de 107 m. Tem um descarregador de cheias de superfície por lâmina livre, com 2 vãos. A sua albufeira inunda uma área de 23 ha.

Aproveitamento hidroelétrico de Guilhofrei



### 1.2.1.11 Aproveitamento Hidroelétrico de Vilarinho das Furnas



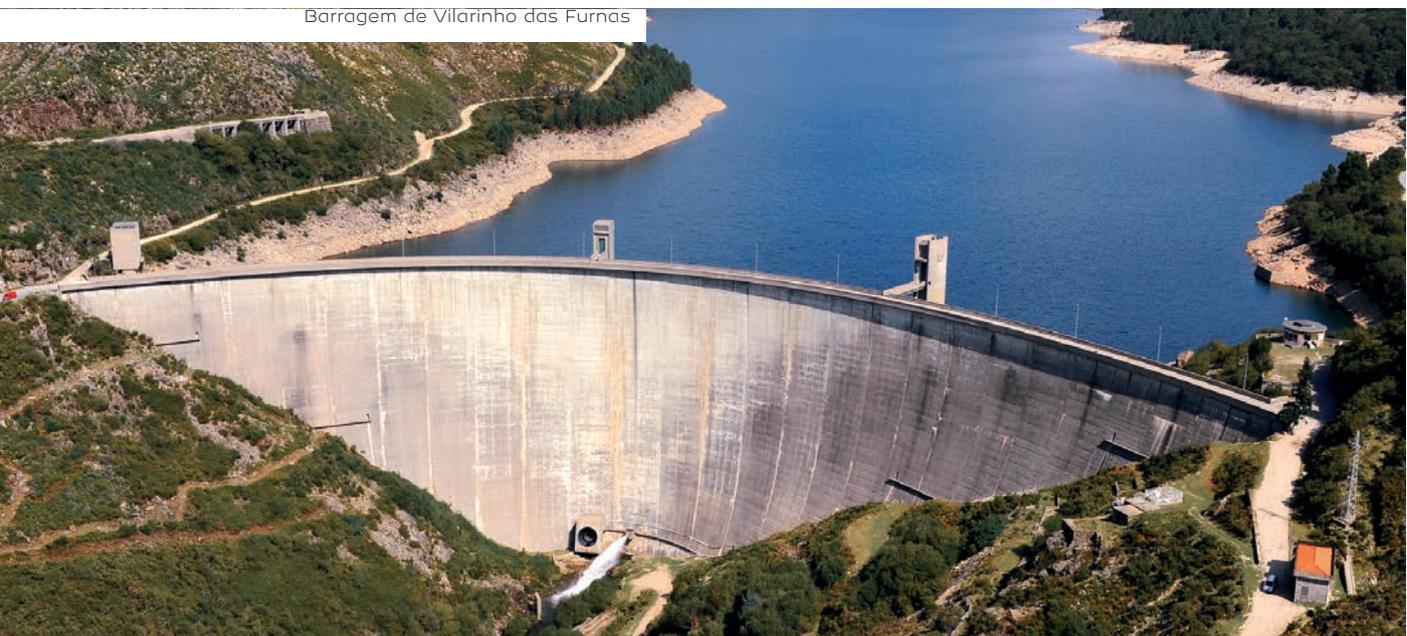
O aproveitamento hidroelétrico de Vilarinho das Furnas é um aproveitamento de albufeira, no rio Homem (afluente da margem direita do rio Cávado), cuja exploração se iniciou em 1972 (1.º grupo), tendo em 1987 entrado em serviço o 2.º grupo, que tem capacidade de bombagem. Este aproveitamento, com 125 MW de potência total instalada, é constituído por uma barragem de betão, do tipo abóbada assimétrica de dupla curvatura, dotada de um descarregador de cheias situado na margem direita e independente da barragem; por um circuito hidráulico com cerca de 7,6 km de comprimento, constituído por um túnel e por uma conduta forçada a céu aberto; pela central, na margem de um dos braços da albufeira da Caniçada (no rio Cávado, onde é restituída a água turbinada), o edifício de comando e de descarga e a subestação. A barragem localiza-se na freguesia de S. João do Campo, concelho de Terras

de Bouro, distrito de Braga, no ponto de coordenadas geográficas 8º 13' 00" (W) e 41º 45' 33" (N). Tem 94 m de altura e 398,3 m de desenvolvimento de coroamento, onde passa uma estrada que liga as duas margens, e está dotada de um dispositivo de libertação de caudal ecológico. Este aproveitamento tem ainda como obras complementares quatro pequenos açudes.

A albufeira criada pela barragem, parcialmente inserida no Parque Nacional da Peneda-Gerês, tem uma capacidade útil de 97,5 hm<sup>3</sup>, inunda uma área de 346 ha ao NPA de 569.50, e a sua zona de influência abrange os concelhos de Terras de Bouro e de Vieira do Minho. A produtividade média anual do aproveitamento de Vilarinho das Furnas é de 194 GWh.

A central de Vilarinho das Furnas não tem quadro de pessoal permanente.

Barragem de Vilarinho das Furnas



### 1.2.1.12 Aproveitamentos Hidroelétricos de Penide, France e Labruja

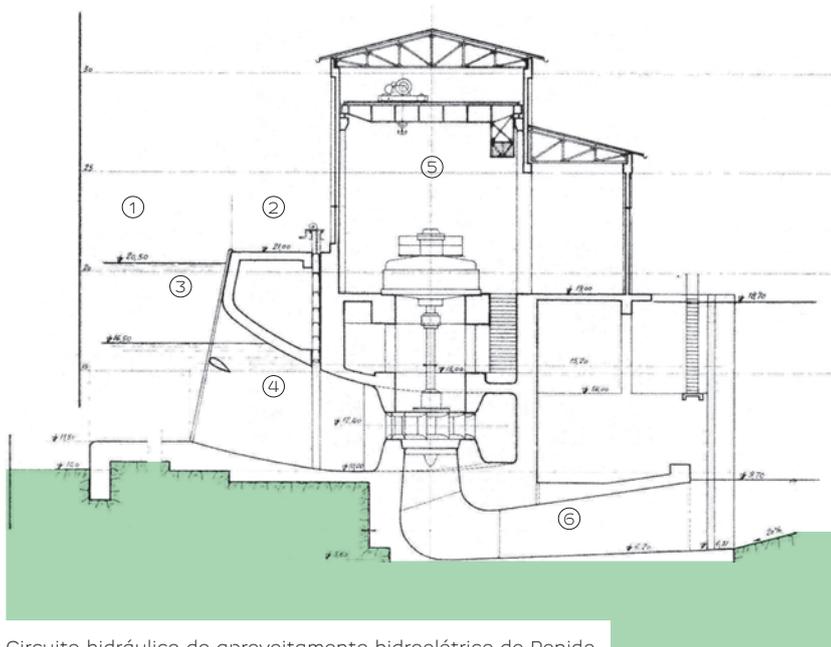
São pequenos aproveitamentos hidroelétricos de fio de água, todos localizados no norte do Minho, nos rios Cávado, Coura e Mestre.

O aproveitamento hidroelétrico de Penide localiza-se no lugar de Penide, freguesia de Areias de Vilar, concelho de Barcelos, distrito de Braga, situando-se geograficamente no ponto com as coordenadas 41° 32' 54.82" (N) e 8° 32' 13.11" (W).

Iniciou a sua exploração em 1951 com o 1.º grupo, em 1970 foi instalado o 2.º grupo e em 1995 foi objeto de

remodelação. É constituído por um açude gálgável, de gravidade, com 13,70 m de altura, dotado de uma descarga natural por lâmina livre, por um descarregador de cheias frontal, constituído por duas comportas, e por duas centrais, tipo pé de barragem, uma em cada margem, com grupos de 1,875 MW e de 2,99 MW, respetivamente. O aproveitamento dispõe ainda de um dispositivo de transposição de peixes, tipo escada.

A produtividade média anual do aproveitamento de Penide é de 22,3 GWh.

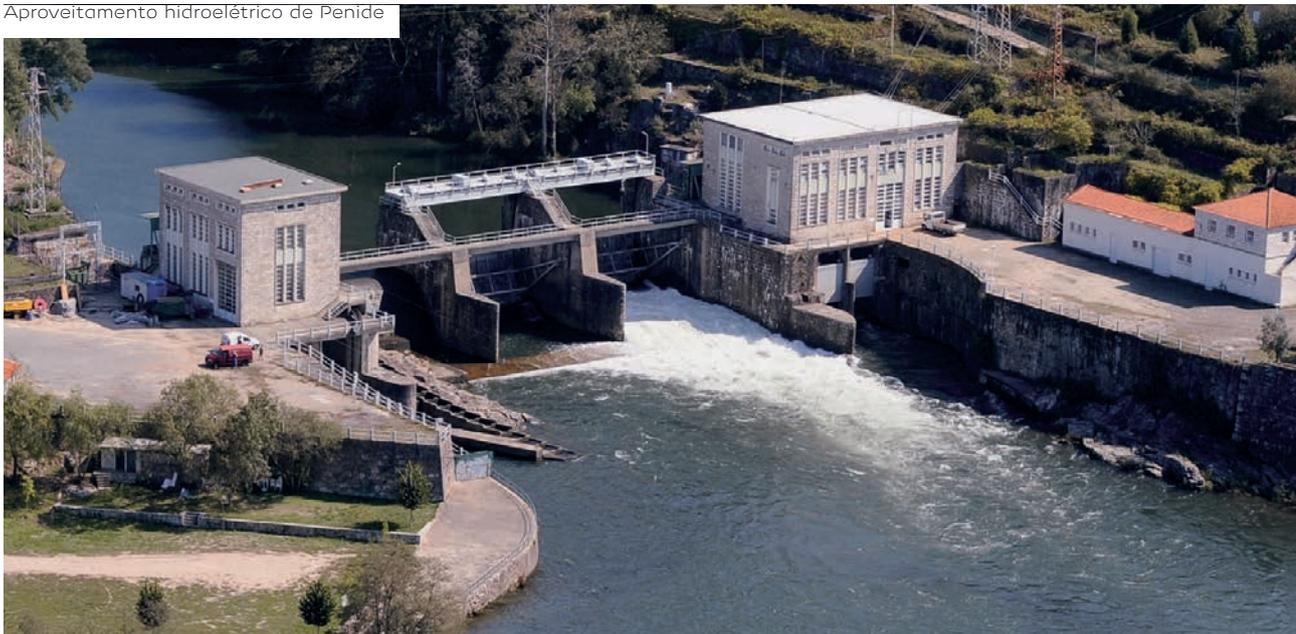


Circuito hidráulico do aproveitamento hidroelétrico de Penide

- 1 - Albufeira
- 2 - Barragem
- 3 - Tomada de água
- 4 - Circuito de adução
- 5 - Central
- 6 - Circuito de restituição

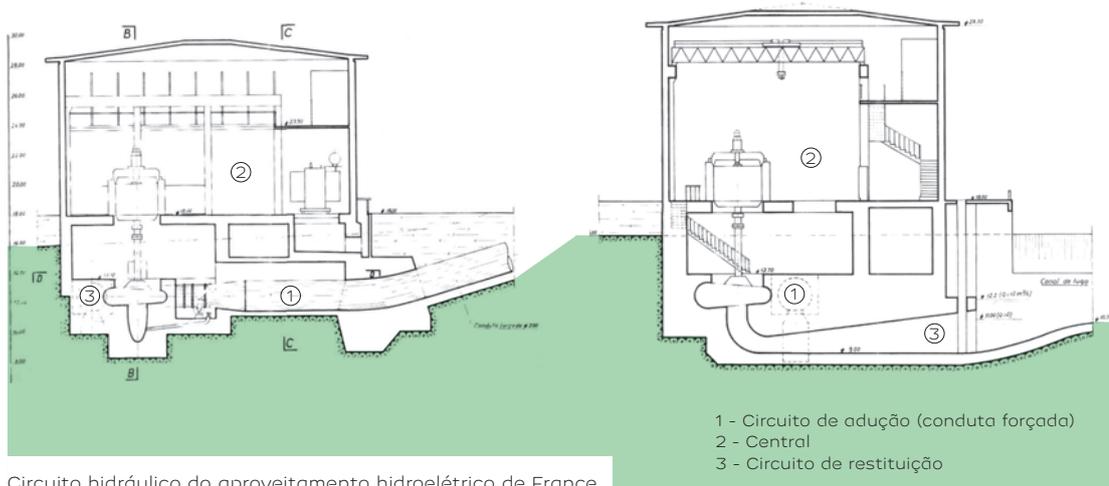
25

Aproveitamento hidroelétrico de Penide



O aproveitamento hidroelétrico de France localiza-se na freguesia do Sôpo, concelho de Vila Nova de Cerveira, distrito de Viana do Castelo. Iniciou a sua exploração em 1974 e foi remodelado em 1997. É constituído por uma pequena barragem (de Covas), do tipo gravidade, com 12 m de altura, e um coroamento com comprimento de 35 m. A barragem tem uma pequena descarga de fundo, um descarregador auxiliar de superfície e um descarregador de cheias frontal,

constituído por dois vãos equipados com comportas, que pode ser acionado através de um sistema automático de gestão de descarregamentos. A central, situada a 41° 53' 4.20" (N) e 8° 45' 40.94" (W), com um único grupo de potência 7,02 MW, é alimentada por uma galeria em carga, (com um comprimento total de 4136 m a partir da tomada de água localizada junto à barragem). A produtividade média anual do aproveitamento é de 25,7 GWh.



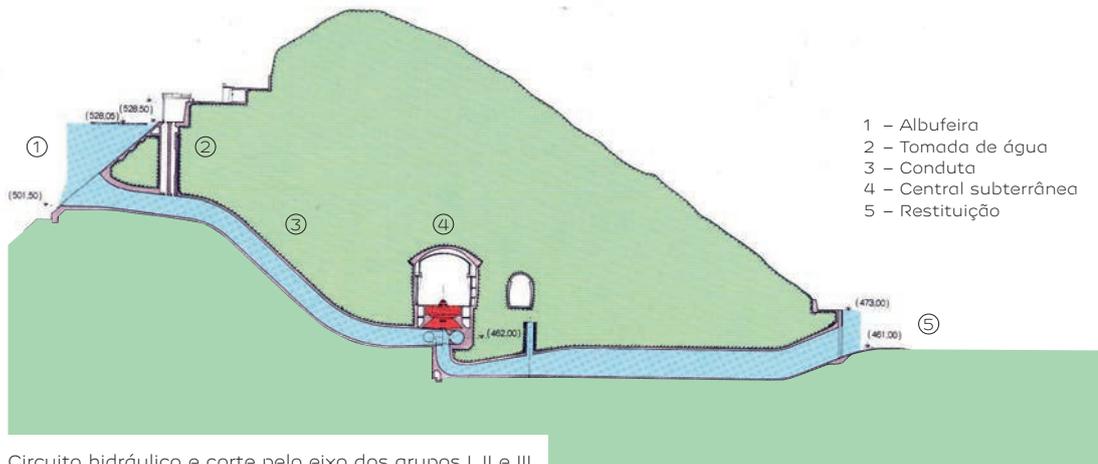
Circuito hidráulico do aproveitamento hidroelétrico de France

O aproveitamento hidroelétrico de Labruja localiza-se na freguesia de Labruja a 41° 50' 29.56" (N) e 8° 34' 57.35" (W), concelho de Ponte de Lima. Iniciou a sua exploração em 1992, tendo sido posteriormente adquirido pela EDP, que tem vindo a realizar obras de melhoria do mesmo. É constituído por um pequeno açude galgável, com uma válvula de fundo e dispõe de um dispositivo de transposição de peixes,

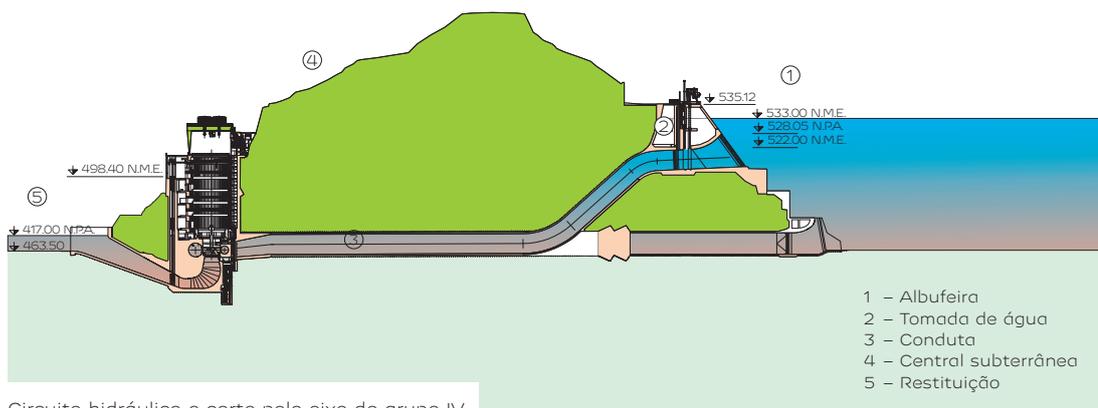
tipo escada, a partir do qual é libertado um caudal ecológico; pela central, que é alimentada por um circuito hidráulico constituído pelo canal de adução, derivado do açude; pela câmara de carga e pela conduta forçada. Tem um único grupo, com 0,932 MW de potência. A produtividade média anual do aproveitamento de Labruja é de 2,9 GWh. Estes pequenos centros eletroprodutores não têm quadro de pessoal permanente.

## 1.2.2 CENTRO DE PRODUÇÃO DOURO

### 1.2.2.1 Aproveitamento Hidroelétrico de Miranda



Circuito hidráulico e corte pelo eixo dos grupos I, II e III



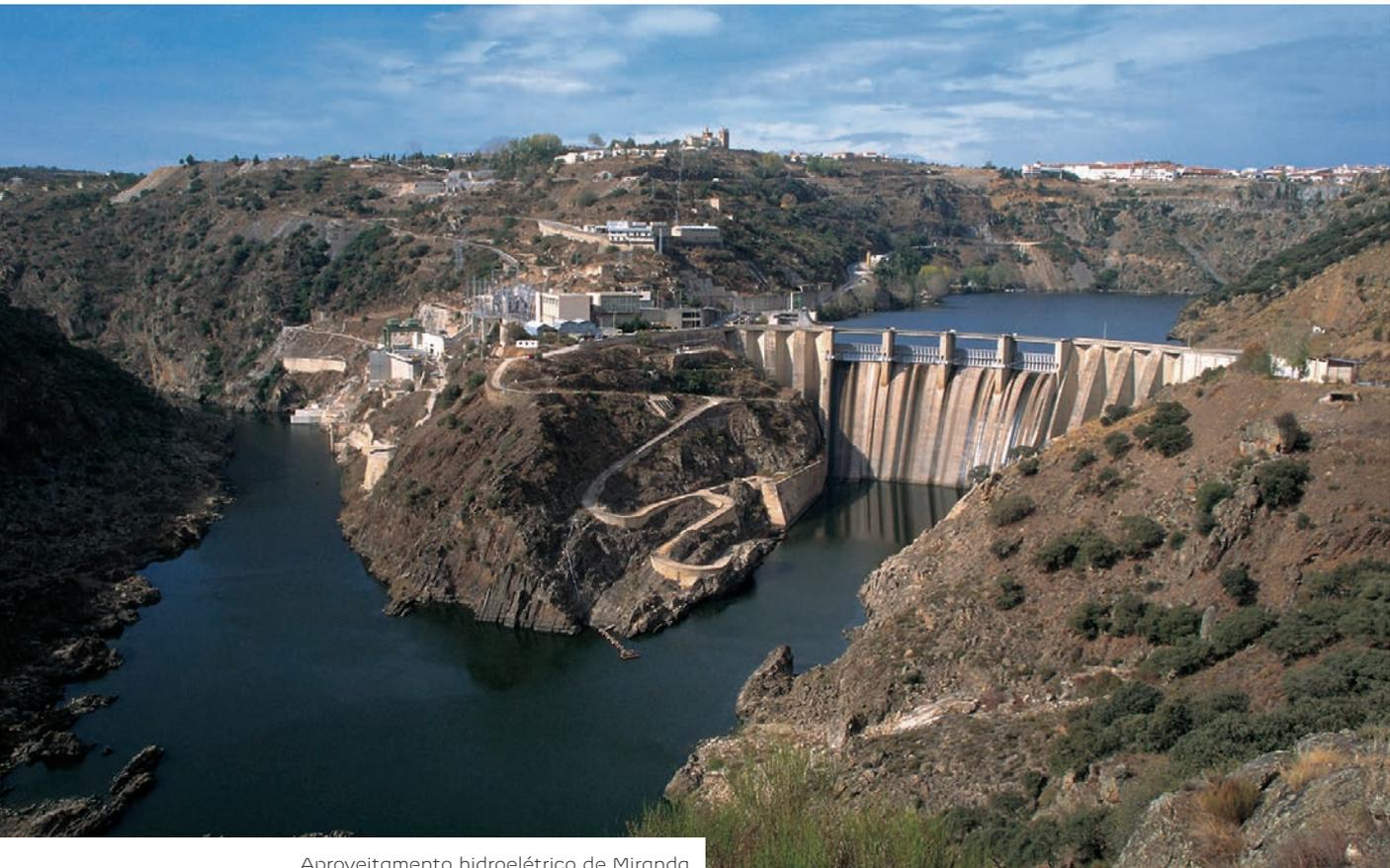
Circuito hidráulico e corte pelo eixo do grupo IV

O aproveitamento hidroelétrico de Miranda é o primeiro e mais setentrional dos três centros eletroprodutores nacionais localizados no troço internacional do rio Douro (sendo os outros dois Picote e Bemposta). É um aproveitamento hidroelétrico de fio de água, com 369 MW de potência instalada, cuja exploração se iniciou em 1960. É constituído por uma barragem, do tipo contrafortes, dotada de descarregadores de cheias de superfície, por duas centrais, uma subterrânea com três grupos geradores, e outra em poço, semi-enterrada, que constitui um reforço de potência, com um grupo apenas que entrou em serviço em 1995. Existem dois circuitos hidráulicos, um por central. O aproveitamento é complementado pelo edifício de comando e pela subestação. O aproveitamento situa-se no Parque Natural do Douro Internacional,

localizando-se a barragem que constitui a principal infraestrutura hidráulica do centro eletroprodutor na freguesia e concelho de Miranda do Douro, distrito de Bragança, no ponto de coordenadas geográficas  $6^{\circ} 16' 49''$  (W) e  $41^{\circ} 29' 2''$  (N). A barragem cria uma albufeira com  $6,4 \text{ hm}^3/\text{s}$  de capacidade útil e a sua zona de influência abrange o concelho de Miranda do Douro e território espanhol, na margem esquerda.

A barragem de betão, de tipo contrafortes, tem 80 m de altura máxima acima das fundações, está equipada, na parte central, com 4 vãos descarregadores, que permitem, no seu conjunto, descarregar um caudal máximo de  $11\,000 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dispõe ainda de duas descargas de fundo.

O coroamento, com 263 m de comprimento, faz a ligação por estrada a Espanha.

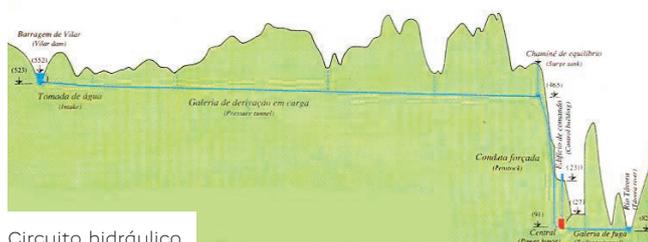


Aproveitamento hidroelétrico de Miranda

A central subterrânea, a mais antiga, tem uma altura máxima de escavação de 42,7 m e está totalmente revestida a betão. Tem três grupos geradores com turbinas Francis de eixo vertical, de 60 MW cada, tendo os alternadores 60 MVA de potência aparente. O caudal turbinável a plena carga é de 384 m<sup>3</sup>/s. A segunda central, a que corresponde o reforço de potência do aproveitamento, é em poço e semienterrada. Está equipada com um grupo gerador de eixo vertical, com uma turbina Francis de 189 MW e um alternador de 210 MVA. O caudal turbinável a plena carga é de 388 m<sup>3</sup>/s. O aproveitamento é complementado pela subestação, onde se encontram

instalados os transformadores principais; pelo edifício de comando, localizado na margem direita, junto ao coroamento da barragem, onde está instalado todo o equipamento de comando local e também o de manobra do equipamento eletromecânico; integra também o edifício de descarga que comunica com a central subterrânea por um poço vertical de 9 m de diâmetro e cerca de 63 m de altura. A produtividade média anual do aproveitamento de Miranda é de 879 GWh. Em situação normal, este centro eletroprodutor tem ao seu serviço 2 técnicos.

### 1.2.2.2 Aproveitamento Hidroelétrico de Vilar-Tabuaço



Circuito hidráulico



Barragem de Vilar-Tabuaço

O aproveitamento hidroelétrico de Vilar-Tabuaço é um aproveitamento de albufeira, que se localiza no rio Távora, afluente da margem esquerda do rio Douro. A barragem de Vilar, que constitui a principal infraestrutura hidráulica do aproveitamento, está localizada na freguesia de Vilar, concelho de Moimenta da Beira, distrito de Viseu, no ponto de coordenadas geográficas  $7^{\circ} 32' 17''$  (W) e  $40^{\circ} 59' 29''$  (N).

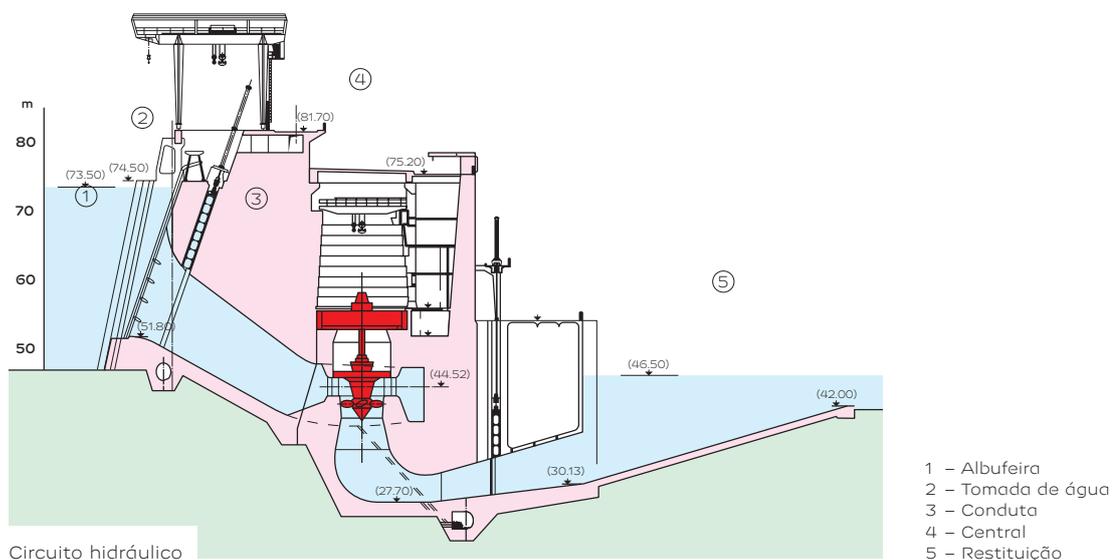
A barragem cria uma albufeira com  $95,5 \text{ hm}^3$  de capacidade útil e a sua zona de influência abrange os concelhos de Moimenta da Beira e de Sernancelhe. A central de Tabuaço, subterrânea, localiza-se na freguesia e concelho de Tabuaço, distrito de Viseu. Este aproveitamento tem uma potência instalada de 58 MW e entrou em serviço em 1965.

O aproveitamento é constituído basicamente por uma barragem, do tipo enrocamento, dotada de um descarregador de superfície; por um circuito hidráulico, formado por uma galeria de derivação em carga, continuada por uma conduta forçada com um comprimento total de cerca de 15,6 km; por uma chaminé de equilíbrio; por uma central subterrânea com dois grupos geradores; por um edifício de comando e uma subestação.

A barragem é do tipo enrocamento a granel, sendo o paramento de montante constituído por uma cortina estanque de betão armado, assente numa camada de enrocamento arrumado. Tem 55 m de altura e 240 m de desenvolvimento de coroamento, por onde passa uma estrada que liga as margens do rio. A barragem possui um descarregador de superfície, uma descarga de fundo, e uma válvula para libertação de caudal ecológico. A central subterrânea, tem uma potência de 58 MW, e está equipada com dois grupos geradores com turbinas do tipo Pelton de eixo vertical, acopladas a alternadores trifásicos com potência aparente de 40 MVA.

Os caudais turbinados são restituídos ao rio Távora, cerca de 2 km a jusante da central, os caudais descarregados, imediatamente a jusante da barragem e sobre a margem direita. O caudal ecológico é igualmente libertado imediatamente a jusante da barragem. A produtividade média anual do aproveitamento de Vilar-Tabuaço é de 123 GWh. O centro eletroprodutor de Vilar-Tabuaço tem um quadro de pessoal permanente constituído por 1 técnico.

### 1.2.2.3 Aproveitamento Hidroelétrico da Régua



O aproveitamento hidroelétrico da Régua é um aproveitamento de fio de água, situado no rio Douro, cerca de 4 km a montante da cidade de Peso da Régua, próximo da povoação de Bagaúste. A barragem que constitui a principal infraestrutura hidráulica do aproveitamento, bem como a central, estão localizadas na freguesia de Canelas, concelho de Peso da Régua, distrito de Vila Real, encontrando-se a barragem no ponto de coordenadas geográficas 7° 42' 29" (W) e 41° 8' 32" (N). A barragem cria uma albufeira com 12 hm<sup>3</sup> de capacidade útil e a sua zona de

influência abrange os concelhos de Peso da Régua, Armamar, Lamego, Tabuaço, S. João da Pesqueira, Alijó, Sabrosa, e Carraceda de Ansiães.

Este aproveitamento tem uma potência instalada de 180 MW, e entrou em exploração no ano de 1973. O aproveitamento é, no essencial, constituído por uma central, junto à margem direita, o respetivo circuito hidráulico, a barragem, situada no alinhamento da central e separada desta pelo muro barragem-central, onde se integra uma eclusa de peixes, e por uma eclusa de navegação estabelecida em

Aproveitamento hidroelétrico da Régua



continuidade com a barragem, junto ao encontro da margem esquerda. Integra também o centro eletroprodutor a subestação, situada numa plataforma na margem direita, a montante da barragem. A barragem de betão é do tipo gravidade aligeirada, por meio de uma grande galeria na base, com 41 m de altura e 350 m de desenvolvimento de coroamento. Tem um descarregador de superfície dividido em 5 vãos, com as respetivas comportas, e uma descarga auxiliar de meio fundo. O coroamento tem uma estrada que liga as duas margens. A central está implantada junto à margem direita do Douro, na continuação da barragem e separada desta pelo muro barragem-central. Tem 3 grupos com circuitos hidráulicos de adução e restituição independentes, equipados com turbinas Kaplan de eixo vertical, com potência individual de 60 MW. Os caudais turbinados e os caudais

descarregados são restituídos ao rio Douro, imediatamente a jusante da barragem.

A produtividade média anual do aproveitamento da Régua é de 620,8 GWh.

No aproveitamento existe um dispositivo de passagem para peixes, localizado no muro barragem-central, que visa permitir às espécies fluviais migratórias a transposição da barragem.

O aproveitamento está dotado de uma eclusa de navegação, destinada a permitir a transposição da barragem a embarcações até 83 m de comprimento e 11,4 m de largura. Para a realização desta operação, é necessário utilizar um volume de 28 000 m<sup>3</sup> que é libertado para jusante sem turbinamento.

O centro eletroprodutor da Régua tem um quadro de pessoal permanente constituído por 63 pessoas, entre técnicos e administrativos.

#### 1.2.2.4 Aproveitamento Hidroelétrico do Varosa

A criação deste aproveitamento é muito antiga – remonta a 1899 – tendo vindo a ser sucessivamente submetido a remodelações tecnológicas, datando a última de 2000/2001.

É um aproveitamento hidroelétrico de albufeira, que se localiza no concelho de Lamego, no rio Varosa, afluente da margem esquerda do rio Douro. É constituído pela barragem, pela albufeira (com 12,9 hm<sup>3</sup> de capacidade útil), por um

circuito hidráulico e pela central a céu aberto.

A barragem é de betão, de tipo abóbada, e tem 75 m de altura. Possui um descarregador de superfície com 3 comportas e uma descarga de fundo. No coroamento passa uma estrada que liga as duas margens.

O circuito hidráulico é basicamente constituído por uma conduta que encaminha a água armazenada na

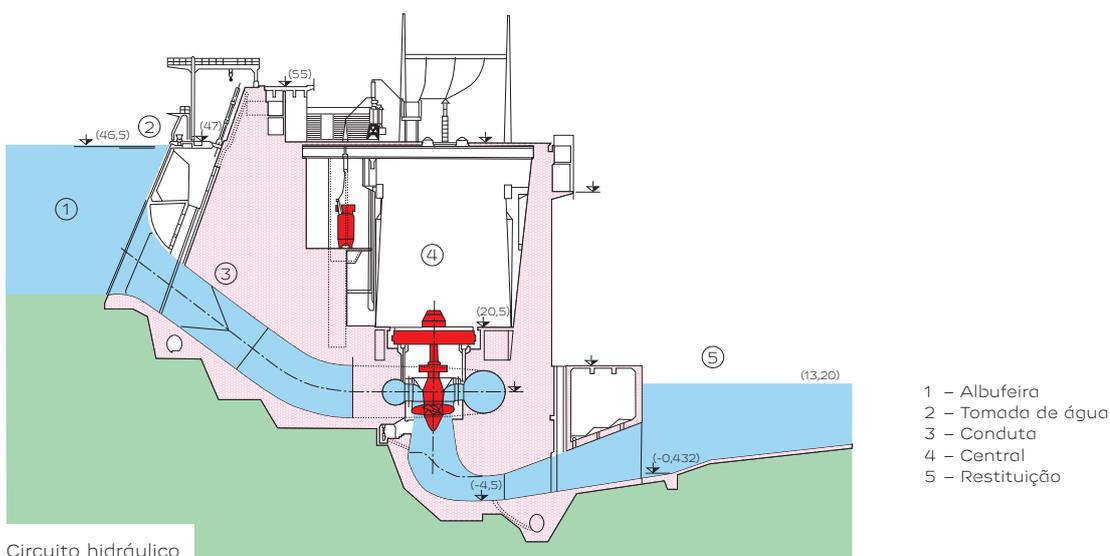
Barragem do Varosa



albufeira para ser turbinada na central. A central, que se localiza no concelho de Lamego, no ponto de coordenadas geográficas 7° 46' 32,49" (W) e 41° 08' 24,47" (N), tem presentemente 3 grupos com potências diferentes (Grupo I, 11,47 MW; Grupo II, 7,71 MW; Grupo III,

6,04 MW), sendo a potência total instalada ligeiramente superior a 25 MW. A produtividade média anual do aproveitamento do Varosa é de 60 GWh. O centro eletroprodutor do Varosa tem um quadro de pessoal permanente constituído por 5 técnicos.

### 1.2.2.5 Aproveitamento Hidroelétrico de Carrapatelo



- 1 - Albufeira
- 2 - Tomada de água
- 3 - Conduto
- 4 - Central
- 5 - Restituição

O aproveitamento hidroelétrico de Carrapatelo, no rio Douro, tem 201 MW de potência instalada e entrou em serviço em 1971.

É um aproveitamento de fio de água, constituído por uma barragem-d Descarregador, ocupando o leito normal do rio; por um bloco de construção estabelecido na margem esquerda em continuidade com o alinhamento da barragem e abrangendo a central, equipada com três grupos geradores, a subestação, as tomadas de água e o canal de restituição; por uma eclusa de navegação junto ao encontro da margem direita. No muro de separação entre a barragem e a central existe um dispositivo de transposição de peixes. Na encosta da margem esquerda, ligeiramente a jusante da barragem, localiza-se o parque de linhas e o edifício de comando.

A barragem que constitui a principal infraestrutura hidráulica do centro eletroprodutor está localizada na freguesia de S. Cristóvão de Nogueira, concelho de Cinfães, distrito de Viseu, no ponto de coordenadas geográficas 8° 7' 32" (W) e 41° 5' 16" (N). Trata-se de uma barragem gálgavel de betão, do tipo gravidade aligeirada, por meio de uma grande galeria circular junto à

fundação, com 57 m de altura acima das fundações e 400 m de desenvolvimento de coroamento. O descarregador principal de cheias é constituído por seis vãos. As comportas dos descarregadores possuem dispositivos ("volets") que permitem a descarga de reduzidos caudais. O coroamento à cota 55.00 tem uma estrada que liga os concelhos de Cinfães e Marco de Canavezes. A zona de influência da albufeira criada pela barragem do aproveitamento do Carrapatelo abrange os concelhos de Cinfães, Resende e Lamego, na margem esquerda, e Marco de Canavezes, Baião, Mesão Frio e Peso da Régua, na margem direita.

A central está implantada junto à margem esquerda do Douro, na continuação da barragem e separada desta pelo muro barragem-central, na freguesia de S. Cristóvão de Nogueira. O acesso do equipamento à central está assegurado por uma abertura, situada próxima de um dos topos da sua cobertura.

A produtividade média anual do aproveitamento de Carrapatelo é de 783 GWh.

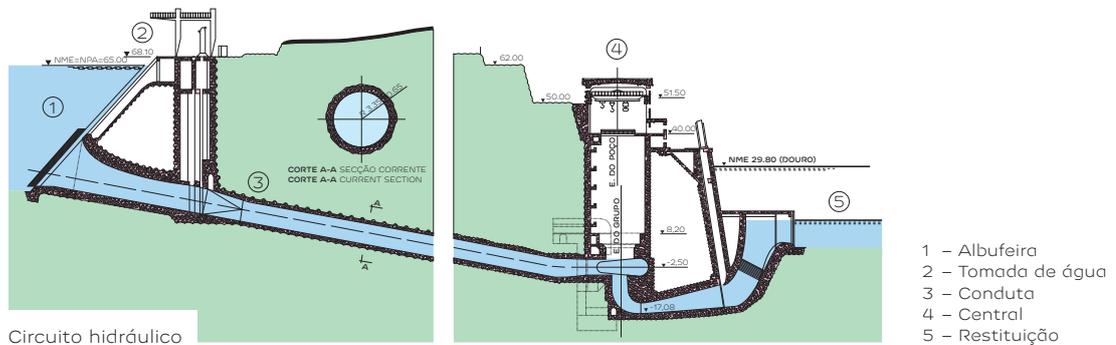
A central de Carrapatelo tem um quadro de pessoal permanente constituído por 11 colaboradores.



Albufeira e barragem do Carrapatelo

### 1.2.2.6 Aproveitamento Hidroelétrico do Torrão

33



Circuito hidráulico

O aproveitamento hidroelétrico do Torrão localiza-se no rio Tâmega, a cerca de 3,5 km da confluência com o Douro e a cerca de 40 km da cidade do Porto. Entrou em serviço em 1988. É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem do tipo gravidade aligeirada, dotada de um descarregador de cheias de superfície de cinco vãos, equipados com comportas segmento; por um circuito hidráulico; por uma central, situada na encosta da margem esquerda, cerca de 150 m a jusante da barragem, na continuidade da qual se encontra o edifício de comando; por uma subestação localizada na fachada sudeste do edifício da central.

A barragem, que constitui a principal infraestrutura hidráulica do centro eletroprodutor, está localizada na freguesia de Torrão, concelho de Marco de Canavezes, distrito do Porto, no ponto de coordenadas geográficas  $8^{\circ} 15' 42''$  (W) e  $41^{\circ} 5' 53''$  (N). A albufeira criada pela barragem inunda uma área de 650 ha, com uma cota, no NPA de projeto, de 65.00. A zona de influência da albufeira criada pela barragem do aproveitamento do Torrão abrange os concelhos de Marco de Canavezes, Penafiel e Amarante. A central, também localizada na freguesia do Torrão, está implantada junto à margem esquerda do Tâmega, cerca de 150 m a jusante da barragem, tem uma

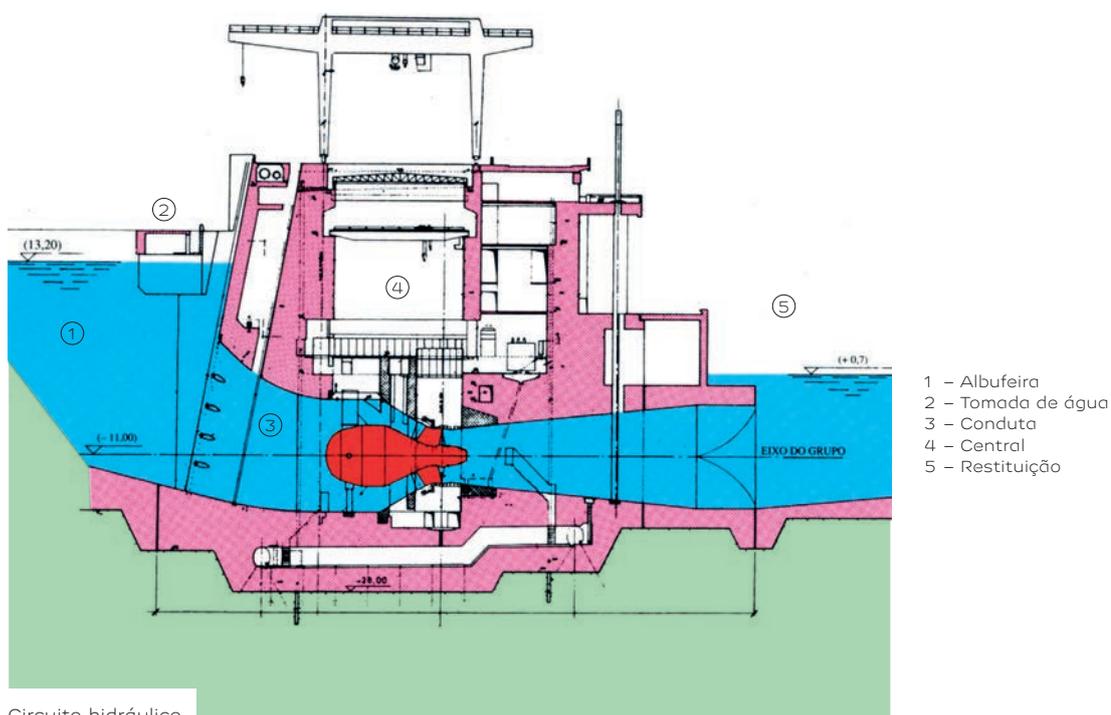


Aproveitamento hidroelétrico do Torrão

potência bruta total de 140 MW e está equipada com dois grupos geradores com capacidade de bombagem. Os volumes turbinados e descarregados são devolvidos ao curso do Tâmega

imediatamente a seguir à barragem. A produtividade média anual do aproveitamento do Torrão é de 221 GWh. A central do Torrão tem no seu quadro de pessoal permanente 1 colaborador.

### 1.2.2.7 Aproveitamento Hidroelétrico de Crestuma-Lever



Circuito hidráulico



Aproveitamento hidroelétrico de Crestuma-Lever

O aproveitamento hidroelétrico de Crestuma-Lever tem uma potência total instalada de 117 MW. É o aproveitamento hidroelétrico do rio Douro que se situa mais próximo da foz, a cerca de 13 km da cidade do Porto. Entrou em serviço em 1986.

É um aproveitamento de fio de água, constituído por uma barragem-descarregador; por um bloco de construção junto da margem esquerda, no alinhamento da barragem, que integra a central, o edifício de comando e a subestação de transformação; por uma eclusa de navegação mesmo junto ao encontro da margem esquerda. O muro barragem-central engloba um dispositivo de transposição de peixes.

A barragem está localizada na freguesia de Lever, concelho de Vila Nova de Gaia, distrito do Porto, no ponto de coordenadas geográficas 8° 29' 18" (W) e 41° 4' 27" (N). A barragem é do tipo móvel, isto é, quando ocorrem grandes cheias, as comportas são elevadas acima do nível das águas, ficando apenas os pilares hidrodinâmicos a obstruir a corrente, permitindo uma capacidade total de descarga de 26 000 m<sup>3</sup>/s.

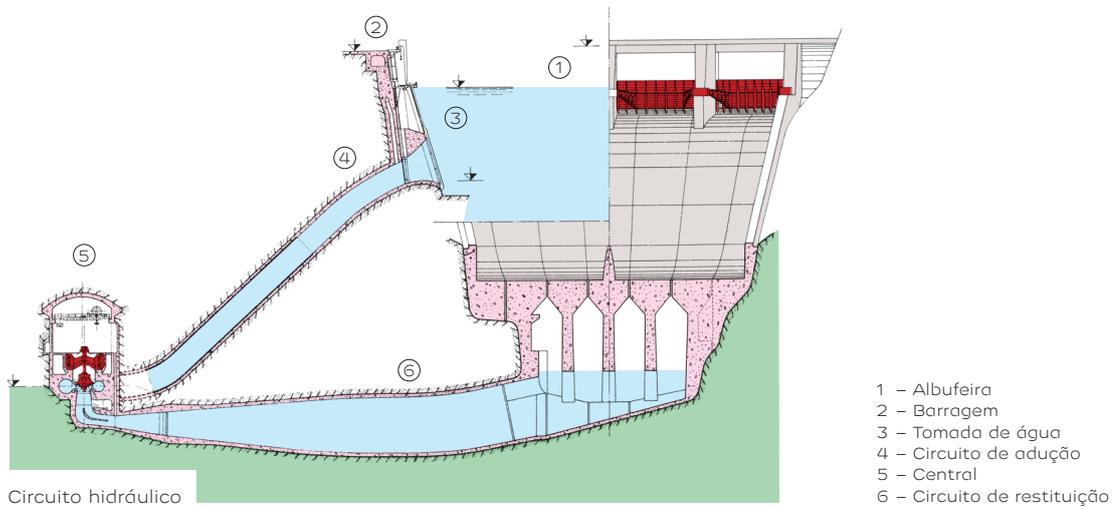
A altura máxima da barragem acima das fundações é de 25,5 m e o coroamento, com um desenvolvimento de 470 m, tem uma estrada que liga os concelhos de Vila Nova de Gaia e Gondomar, na zona do Grande Porto. A zona de influência da albufeira criada pela barragem do aproveitamento de Crestuma-Lever abrange os concelhos de Vila Nova de Gaia, Gondomar, Santa Maria da Feira, Castelo de Paiva, Cinfães, Penafiel e Marco de Canavezes.

A central está implantada junto à margem esquerda do Douro, na continuação da barragem e separada desta pelo muro barragem-central, na freguesia de Lever. A central está equipada com 3 grupos geradores do tipo bolbo, com turbinas Kaplan de eixo horizontal.

A produtividade média anual do aproveitamento de Crestuma-Lever é de 311 GWh.

A central de Crestuma-Lever tem um quadro de pessoal permanente de 21 colaboradores.

### 1.2.2.8 Aproveitamento Hidroelétrico de Picote



O aproveitamento hidroelétrico de Picote é o segundo dos três centros eletroprodutores explorados pela EDP no troço internacional do rio Douro, localizando-se a jusante de Miranda e a montante de Bemposta. Foi o primeiro a ser construído e a entrar em serviço, em 1958.

É um aproveitamento hidroelétrico de fio de água, com 195 MW de potência instalada (3 grupos com potência de 65 MW).

O aproveitamento, implantado num troço do rio de perfil transversal profundamente encaixado, é constituído por uma barragem, do tipo abóbada de dupla curvatura, dotada de um descarregador de cheias de superfície,

com 4 vãos; por uma central subterrânea, com os três grupos; pelo edifício de comando e descarga e pela subestação, junto ao coroamento. A barragem, com 100 m de altura máxima acima das fundações e um coroamento com 139 m de comprimento, localiza-se na freguesia de Picote, próximo da povoação de Sendim, concelho de Miranda do Douro, distrito de Bragança, no ponto de coordenadas geográficas  $6^{\circ} 21' 05''$  (W) e  $41^{\circ} 22' 40''$  (N). A barragem cria uma albufeira com  $13,4 \text{ hm}^3$  de capacidade útil e a sua zona de influência abrange, em território nacional, apenas o concelho de Miranda do Douro e território espanhol, na margem esquerda.

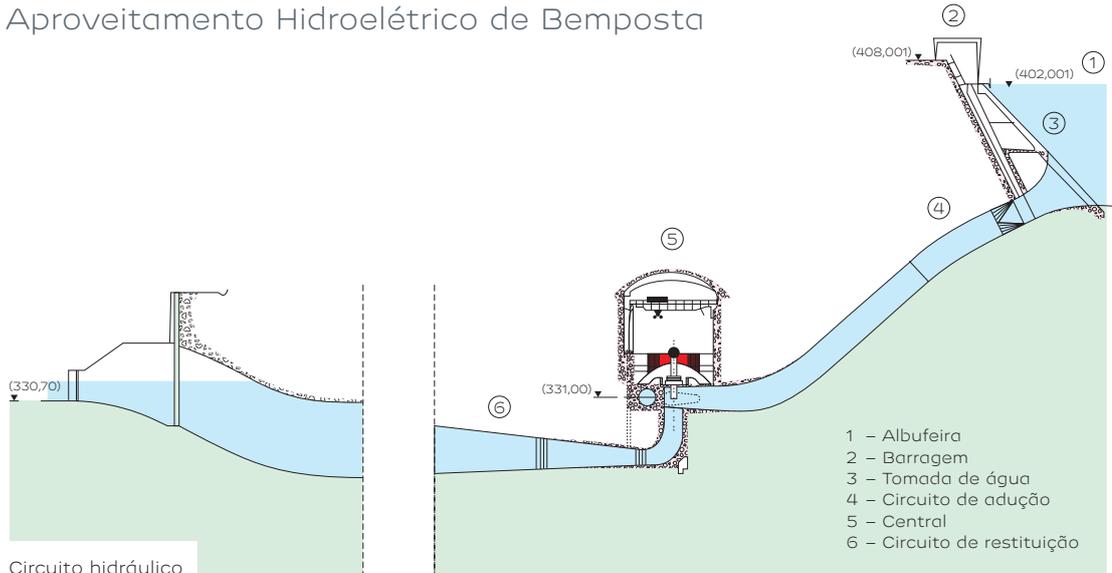
Este aproveitamento foi recentemente objeto de reforço de potência, com construção de uma nova central subterrânea, com um único grupo com a potência de 246 MW. A produtividade média anual do aproveitamento de Picote é de 838 GWh.

Em situação normal, este centro eletroprodutor tem ao seu serviço 33 técnicos.

Aproveitamento hidroelétrico de Picote



### 1.2.2.9 Aproveitamento Hidroelétrico de Bemposta



Circuito hidráulico

O aproveitamento hidroelétrico de Bemposta, é o terceiro aproveitamento explorado pela EDP no troço internacional do rio Douro, localizando-se a jusante de Picote, sendo como este, de fio de água. Entrou em serviço em 1964 e tem uma potência instalada de 240 MW (3 grupos de 80 MW).

O aproveitamento é constituído por uma barragem, do tipo arco gravidade aligeirada, com uma altura máxima acima das fundações de 87 m, dotada de um descarregador de cheias de superfície, com 4 vãos e uma descarga auxiliar, e por uma central subterrânea, com os 3 grupos. É complementado pelo edifício de comando e pela subestação. A barragem localiza-se na freguesia de Bemposta, concelho de Mogadouro, distrito de Bragança, no ponto de coordenadas

geográficas  $6^{\circ} 28' 12''$  (W) e  $41^{\circ} 18' 02''$  (N). A barragem cria uma albufeira com  $20 \text{ hm}^3$  de capacidade útil. A sua zona de influência abrange, em território nacional, os concelhos de Miranda do Douro e Mogadouro, na margem esquerda, território espanhol. Sobre o coroamento da barragem, com 297 m de comprimento, passa uma estrada que liga as duas margens. Tal como Picote, este aproveitamento foi recentemente objeto de reforço de potência, com a construção de uma nova central, em poço, com um único grupo de 191 MW. A produtividade média anual do aproveitamento de Bemposta é de 918 GWh.

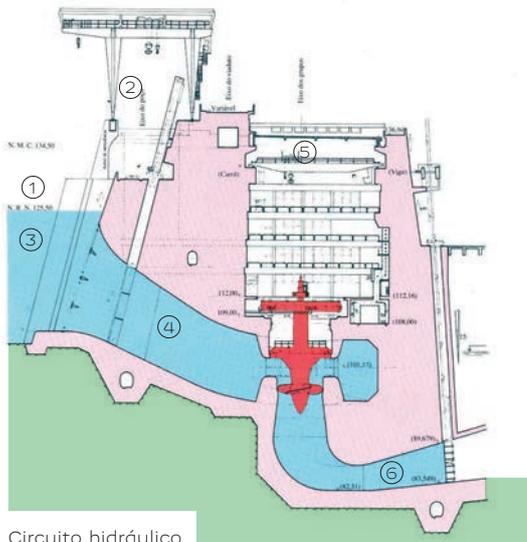
Em situação normal, este centro eletroprodutor tem ao seu serviço 4 técnicos.

37

Barragem de Bemposta



### 1.2.2.10 Aproveitamento Hidroelétrico do Pocinho



Circuito hidráulico

- 1 – Albufeira
- 2 – Barragem
- 3 – Tomada de água
- 4 – Circuito de adução
- 5 – Central
- 6 – Circuito de restituição

O aproveitamento hidroelétrico do Pocinho é o localizado mais a montante no troço nacional do rio Douro. Tem 186 MW de potência instalada e entrou em serviço em 1983.

É um aproveitamento de fio de água, constituído por uma central com três grupos geradores (potência unitária de 62 MW, equipados com turbinas Kaplan de eixo vertical), implantada junto à margem esquerda; por uma barragem-d Descarregador do tipo gravidade aligeirada, na continuidade da central e separada desta pelo muro barragem-central, onde se integra uma eclusa para peixes; por uma eclusa de navegação, na margem direita. O aproveitamento integra ainda o edifício de comando e descarga, no topo da central, junto à margem

esquerda, onde, imediatamente a jusante daquela, se localiza a subestação.

A barragem está localizada na freguesia de Pocinho, concelho de Vila Nova de Foz Côa, distrito da Guarda, no ponto de coordenadas geográficas 7° 6' 50" (W) e 41° 8' 7" (N). A barragem cria uma albufeira com 12 hm<sup>3</sup> de capacidade útil, e a sua zona de influência abrange os concelhos de Torre de Moncorvo, Vila Nova de Foz Côa, Freixo de Espada à Cinta e Figueira de Castelo Rodrigo.

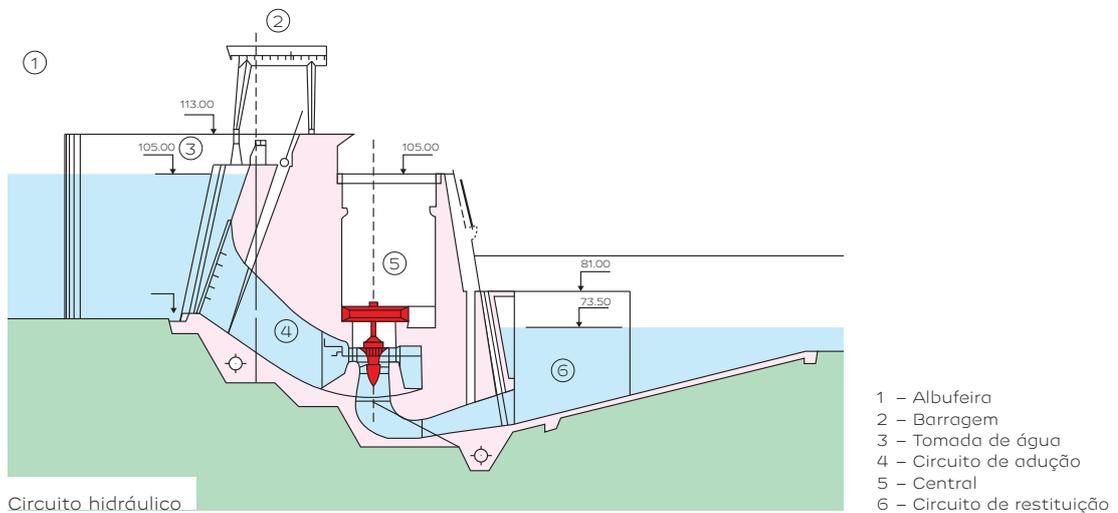
A produtividade média anual do aproveitamento do Pocinho é de 406,2 GWh.

A central do Pocinho tem um quadro de pessoal permanente constituído por 8 colaboradores.

Aproveitamento hidroelétrico do Pocinho



### 1.2.2.11 Aproveitamento Hidroelétrico da Valeira



O aproveitamento hidroelétrico da Valeira, também de fio de água, como os anteriores, está implantado no rio Douro, a jusante do Pocinho. Tem 240 MW de potência instalada e entrou em serviço em 1976.

É um aproveitamento constituído por um bloco de construção junto à margem direita, que inclui a central com 3 grupos geradores, com potência unitária de 80 MW; pelos respetivos circuitos hidráulicos; pela barragem-  
-descarregador do tipo gravidade aligeirada, separada da central pelo muro barragem-central, que integra uma eclusa de peixes; por uma eclusa de navegação na continuidade da barragem, junto ao encontro da margem direita.

A subestação localiza-se junto à margem direita, a jusante da barragem.

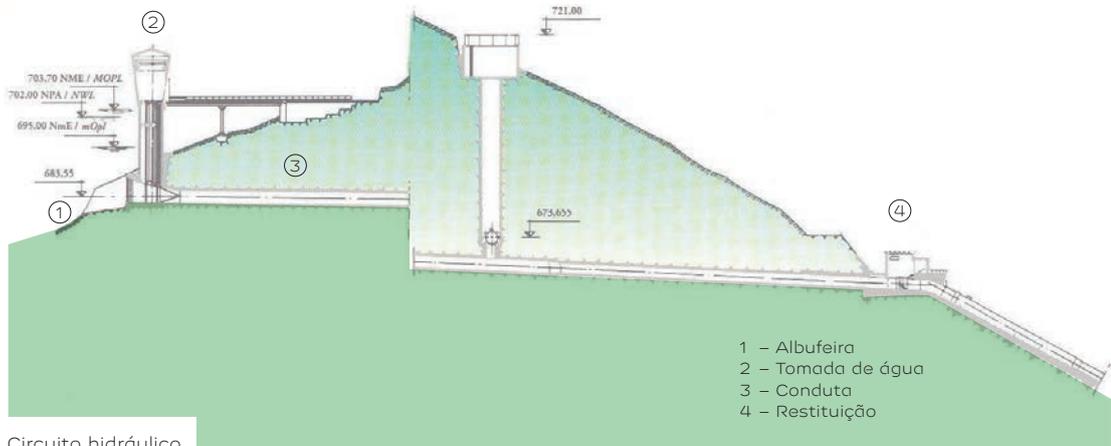
A barragem está situada na freguesia e concelho de S. João da Pesqueira, distrito de Viseu, no ponto de coordenadas geográficas 7° 22' 33" (W) e 41° 9' 34" (N). A barragem cria uma albufeira, com 13 hm<sup>3</sup> de capacidade útil, e a sua zona de influência abrange os concelhos de S. João da Pesqueira, Vila Nova de Foz Côa, Freixo de Espada à Cinta e Carrazeda de Ansiães. A produtividade média anual do aproveitamento da Valeira é de 663 GWh. A central da Valeira tem um quadro de pessoal permanente de 3 colaboradores.

Barragem da Valeira



## 1.2.3 CENTRO DE PRODUÇÃO TEJO-MONDEGO

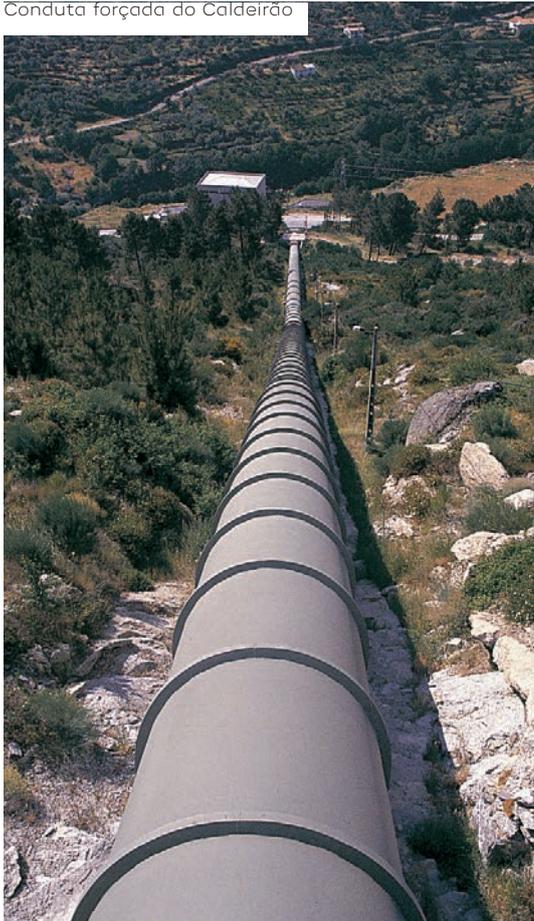
### 1.2.3.1 Aproveitamento Hidroelétrico do Caldeirão



Circuito hidráulico

O aproveitamento hidroelétrico do Caldeirão, que entrou em serviço em 1994, é um aproveitamento de albufeira, que se localiza na ribeira do Caldeirão, um afluente da margem direita do rio Mondego. A barragem, que constitui a principal infraestrutura hidráulica deste aproveitamento, está localizada na freguesia de Pêro Soares, concelho e distrito da Guarda, no ponto de coordenadas geográficas: 7° 20' 19" (W) e 40° 32' 3" (N). Criando uma albufeira com 3,5 hm<sup>3</sup> de capacidade útil, a sua área de influência abrange apenas o concelho da Guarda.

Conduto forçada do Caldeirão



O aproveitamento é constituído por uma barragem, por um circuito hidráulico (com um túnel em carga, uma chaminé de equilíbrio e uma conduta forçada a céu aberto), por uma central, com edifício de comando e subestação adjacentes. Complementa o aproveitamento um açude galgável, do tipo gravidade (açude do Mondego, ou de Trinta, por se localizar na freguesia de Trinta), que deriva, através de um túnel, as águas do rio Mondego para a albufeira do Caldeirão. A barragem de betão, do tipo abóbada, está dotada de um descarregador de cheias de superfície em lâmina livre. Tem 39 m de altura acima das fundações e um desenvolvimento de coroamento de 122 metros. O coroamento dispõe de um viaduto, integrado na rede viária, permitindo ligar por estrada as duas margens.

O circuito hidráulico é constituído por uma tomada de água, situada junto à barragem, na margem direita, seguida de um túnel em carga no qual está instalada uma chaminé de equilíbrio. No final do túnel está instalada uma válvula de tipo borboleta que funciona como órgão de segurança da conduta forçada até à central, a céu aberto.

A central, o edifício de comando e a subestação localizam-se na margem direita do rio Mondego, cerca de 650 m a jusante da foz da ribeira do Caldeirão, e pouco a jusante da ponte da Mizarela, na freguesia de Vila Soeiro, concelho da Guarda. A central tem um único grupo gerador, com a potência de 40 MW, equipado com uma turbina Francis de eixo vertical.

Os caudais turbinados são lançados junto à central, no rio Mondego. Os caudais descarregados pela barragem são restituídos imediatamente a jusante

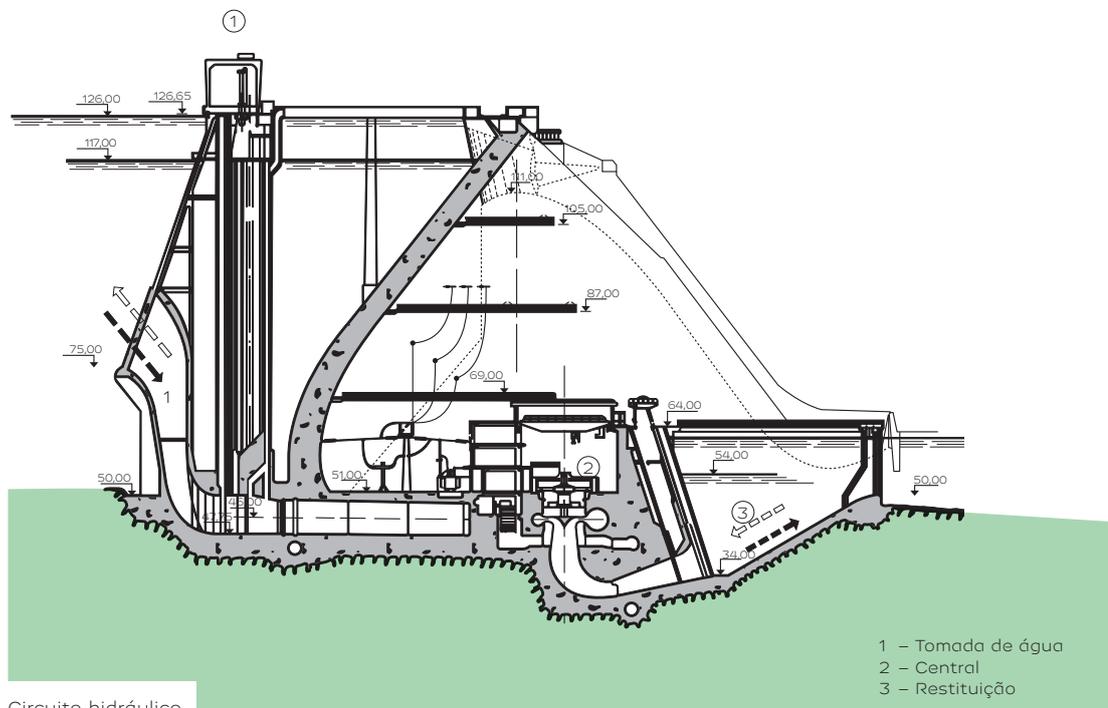
desta, à ribeira do Caldeirão e os descarregados pelo açude são restituídos ao rio Mondego, imediatamente a jusante daquele.

A produtividade média anual do aproveitamento do Caldeirão é de 47 GWh. A barragem do Caldeirão e o açude de Trinta libertam caudais ecológicos. Como condicionantes à exploração do aproveitamento, refere-se a fixação de

cotas máximas na albufeira, variáveis ao longo do ano, tendo em vista o encaixe de cheias, bem como a limitação de caudais turbinados durante os meses de verão, especialmente para proteção dos utentes das zonas balneares localizadas a jusante da central.

O centro eletroprodutor do Caldeirão tem um quadro de pessoal permanente constituído por 1 técnico.

### 1.2.3.2 Aproveitamento Hidroelétrico da Aguieira



Circuito hidráulico

O aproveitamento hidroelétrico da Aguieira localiza-se no rio Mondego, cerca de 1,7 km a jusante da foz do rio Dão e a cerca de 35 km a montante de Coimbra. A barragem, que constitui a principal infraestrutura hidráulica do centro eletroprodutor, está localizada na freguesia de Travanca do Mondego, concelho de Penacova, distrito de Coimbra, no ponto de coordenadas geográficas 8° 12' 10" (W) e 40° 20' 34" (N). Criando uma albufeira com 216 hm<sup>3</sup> de capacidade útil, a sua zona de influência abrange os concelhos de Penacova, Mortágua, Santa Comba Dão, Tábua, Tondela e Carregal do Sal. O aproveitamento tem uma potência instalada de 336 MW e entrou em exploração em 1981. O aproveitamento inclui a barragem da Aguieira, os respetivos circuitos hidráulicos,

uma central tipo pé de barragem, com três grupos geradores reversíveis, um edifício de comando e uma subestação. A barragem da Aguieira é de betão, do tipo abóbadas múltiplas, com três abóbadas de dupla curvatura e dois contrafortes centrais, onde estão implantados os descarregadores de cheias. A barragem tem 89 m de altura acima das fundações e 400 m de desenvolvimento de coroamento, onde existe uma estrada que liga as duas margens. A central da Aguieira está implantada entre os dois contrafortes da barragem, logo a jusante desta. Os grupos geradores, com uma potência individual de 112 MW, podem ainda funcionar em regime de compensação síncrona com a roda da turbina/bomba desafogada, com uma potência máxima unitária de 80 MVAR.

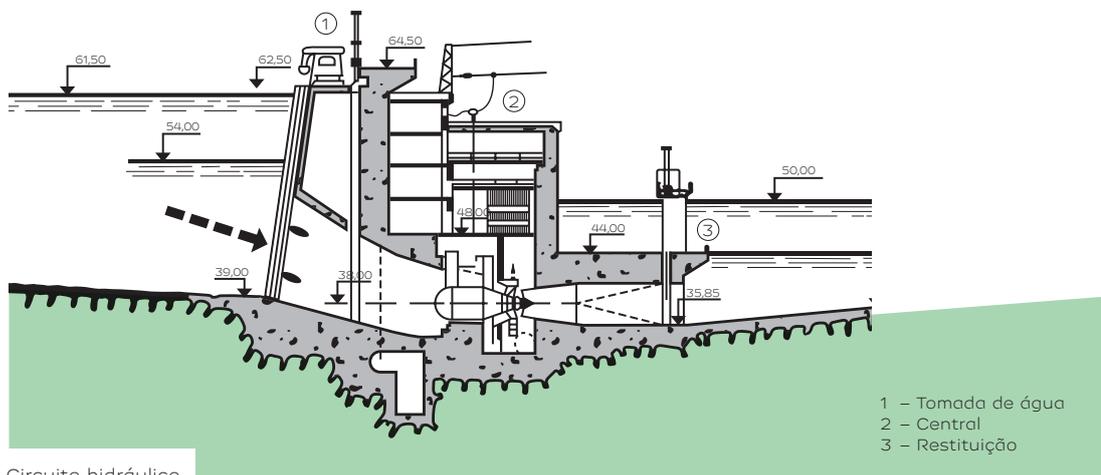


Barragem da Aguieira

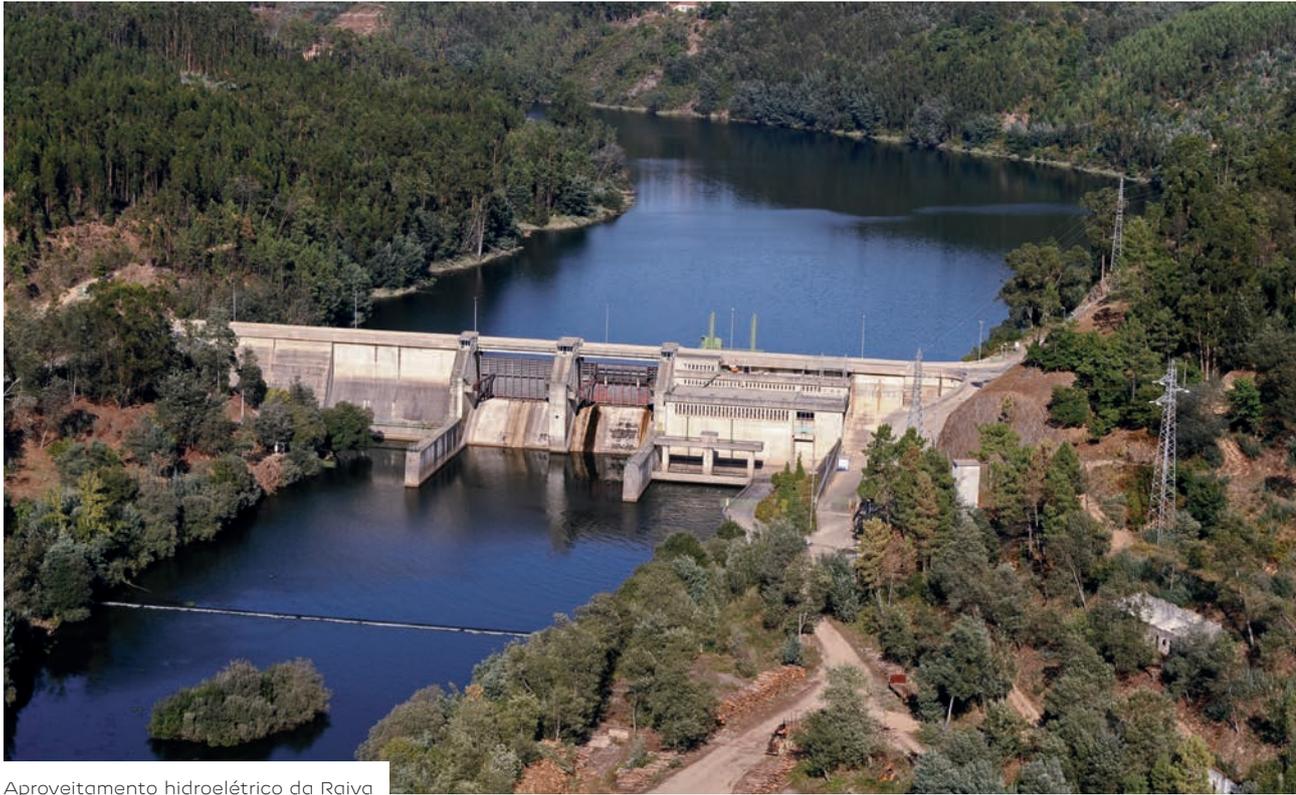
A produtividade média anual do aproveitamento de Aguieira é de 193 GWh. O aproveitamento da Aguieira, juntamente com o da Raiva, a jusante, está integrado num plano de aproveitamento do rio Mondego, para fins múltiplos. São objetivos do plano, para além da produção de energia, a regularização de caudais sólidos e líquidos (amortecimento das pontas de cheia e das secas estivais), bem como a criação de um sistema de rega e enxugo do Baixo Mondego.

Encontra-se transferida para a Iberdrola, desde abril de 2009, a gestão da capacidade de produção dos aproveitamentos hidroelétricos da Aguieira e da Raiva. No entanto, a gestão da exploração e os respetivos riscos inerentes continuam a ser responsabilidade da EDP Produção, que inclusivamente responde pelos incumprimentos. O centro eletroprodutor da Aguieira tem um quadro de pessoal permanente constituído por 21 técnicos.

### 1.2.3.3 Aproveitamento Hidroelétrico da Raiva



Circuito hidráulico



Aproveitamento hidroelétrico da Raiva

O aproveitamento hidroelétrico da Raiva é um aproveitamento de albufeira, que se localiza no rio Mondego, cerca de 10 km a jusante do aproveitamento da Agueira (de que constitui o contra embalse). A barragem, a principal infraestrutura hidráulica, localiza-se na freguesia de Coiço, concelho de Penacova, distrito de Coimbra, no ponto de coordenadas geográficas  $8^{\circ} 15' 3''$  (W) e  $40^{\circ} 18' 32''$  (N), e cria uma pequena albufeira com  $12 \text{ hm}^3$  de capacidade útil, cuja zona de influência abrange os concelhos de Penacova e de Mortágua.

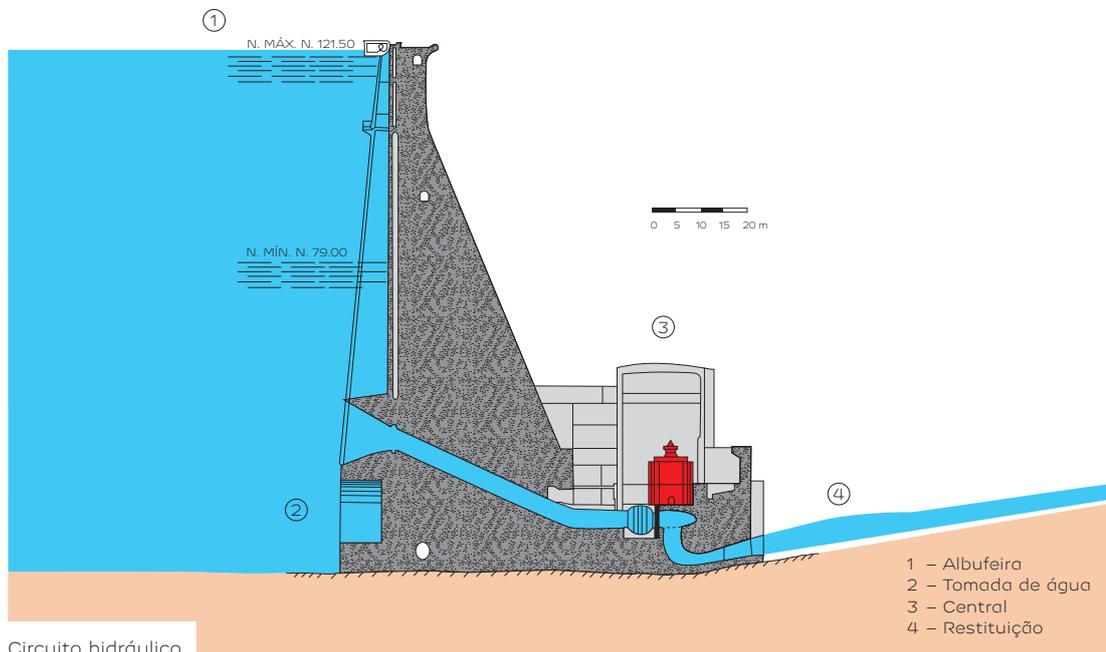
O aproveitamento, que tem uma potência instalada de 24 MW, entrou em serviço em 1982.

Para além da função de reservatório para a bombagem da central de Agueira, este aproveitamento permite regularizar os caudais para a rega do Baixo Mondego. Estendendo-se os elevados caudais turbinados pela Agueira por um maior número de horas e dado que os mesmos são cerca de 3,5 vezes superiores aos da Raiva, consegue-se assim condicionar o regime do rio Mondego para jusante. O aproveitamento é constituído por uma central incorporada na barragem, pelo edifício de comando e pela subestação instalada no interior da central.

A barragem é do tipo gravidade, tem 34 m de altura acima das fundações e um desenvolvimento de coroamento de

200 m. Tem dois descarregadores de superfície e uma descarga de fundo. A central, do tipo pé de barragem, está incorporada na própria barragem, implantada na continuação da zona dos descarregadores e junto da margem esquerda. Tem 2 grupos geradores, com turbinas tipo bolbo de eixo horizontal e uma potência unitária de 12 MW. A produtividade média anual do aproveitamento da Raiva é de 46 GWh. A barragem da Raiva está obrigada à libertação de caudal ecológico. O centro eletroprodutor da Raiva não tem quadro de pessoal permanente.

### 1.2.3.4 Aproveitamento Hidroelétrico de Castelo do Bode



44

O aproveitamento hidroelétrico de Castelo do Bode é um aproveitamento de albufeira, no rio Zêzere, um afluente do rio Tejo. É um dos mais conhecidos e emblemáticos aproveitamentos hidroelétricos portugueses, tendo sido iniciada a sua exploração em 1951, pelo que comemorou, em 2011, 60 anos de serviço industrial.

É constituído por uma barragem de betão, do tipo arco gravidade, com um descarregador de cheias; por um circuito hidráulico curto, de condutas independentes por grupo; por uma central tipo pé de barragem, situada imediatamente a jusante da barragem, em cujo edifício se encontram os transformadores dos grupos, que escoam a energia produzida para a subestação do Zêzere.

A barragem tem 115 m de altura e um desenvolvimento de coroamento de 402 m, que liga as duas margens. A barragem está localizada na freguesia de S. Pedro de Tomar, concelho de Tomar, distrito de Santarém, no ponto de coordenadas geográficas 8° 19' 24" (W) e 39° 32' 42" (N), e cria uma albufeira que inunda uma superfície de 3500 ha, abrangendo os concelhos de Tomar, Abrantes, Vila de Rei, Ferreira do Zêzere, Sertã e Figueiró dos Vinhos.

A central tem uma potência total de 159 MW e aloja 3 grupos geradores, equipados com turbinas Francis de eixo vertical. Os volumes de água turbinados e descarregados são restituídos ao rio Zêzere, imediatamente

a jusante da barragem.

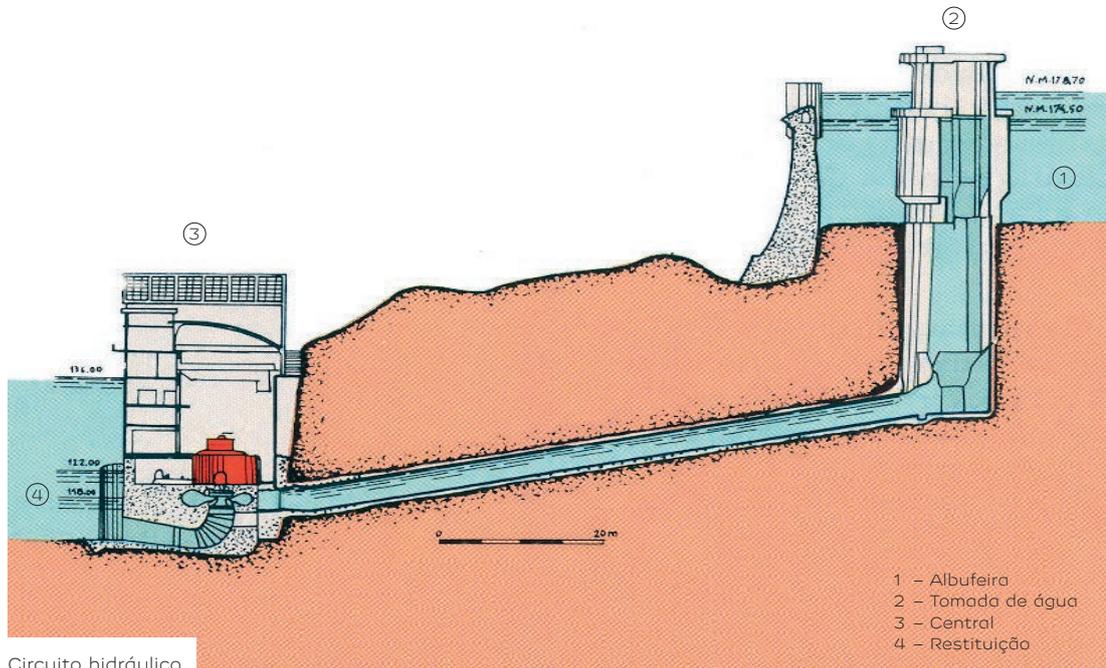
A produtividade média anual do aproveitamento de Castelo do Bode é de 361 GWh.

O centro eletroprodutor de Castelo do Bode tem um quadro de pessoal permanente constituído por 43 pessoas, entre técnicos e administrativos.

Central de Castelo do Bode



### 1.2.3.5 Aproveitamento Hidroelétrico da Bouçã



Circuito hidráulico

O aproveitamento hidroelétrico da Bouçã é um aproveitamento de albufeira, também no rio Zêzere, a montante de Castelo do Bode. Entrou em serviço em 1955. É constituído por uma barragem de betão, do tipo abóbada delgada de dupla curvatura, dotada de um descarregador

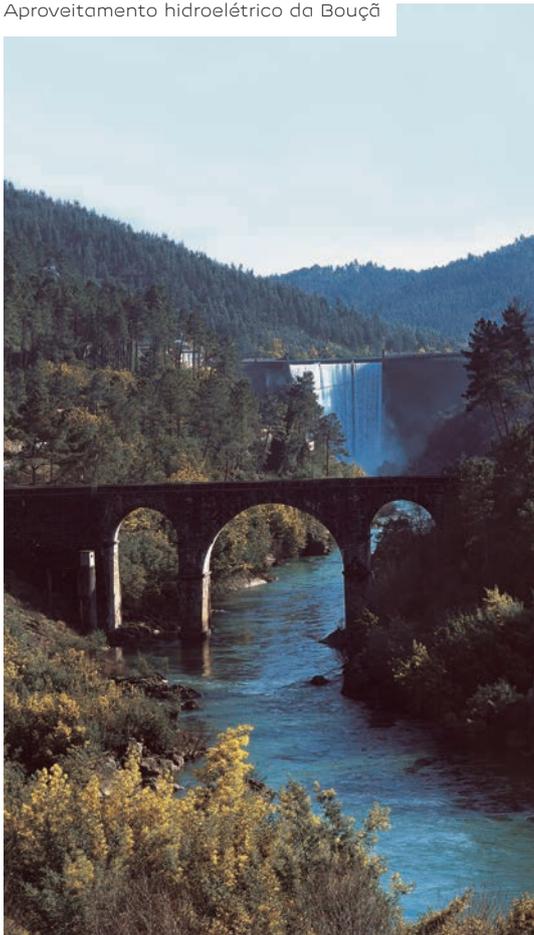
de cheias em lâmina livre; por um circuito hidráulico curto, de condutas independentes em cada grupo; por uma central localizada na margem direita a jusante da barragem, cujo edifício engloba uma subestação que se situa a jusante da central.

45

A barragem está localizada na freguesia da Graça, concelho de Pedrógão Grande, distrito de Leiria, no ponto de coordenadas geográficas  $8^{\circ} 13' 26''$  (W) e  $39^{\circ} 51' 22''$  (N). A albufeira, criada pela barragem, abrange os concelhos de Sertã, Pedrógão Grande e Figueiró dos Vinhos, inundando, com o nível do NPA, uma área de 500 ha.

A central tem uma potência bruta total de 44 MW e aloja 2 grupos geradores, equipados com turbinas Francis de eixo vertical de 25 MW. Os caudais turbinados são restituídos ao rio Zêzere, imediatamente a jusante da barragem. O aproveitamento hidroelétrico da Bouçã tem um quadro de pessoal permanente constituído por 7 colaboradores.

Aproveitamento hidroelétrico da Bouçã



### 1.2.3.6 Aproveitamento Hidroelétrico do Cabril



Barragem do Cabril

46

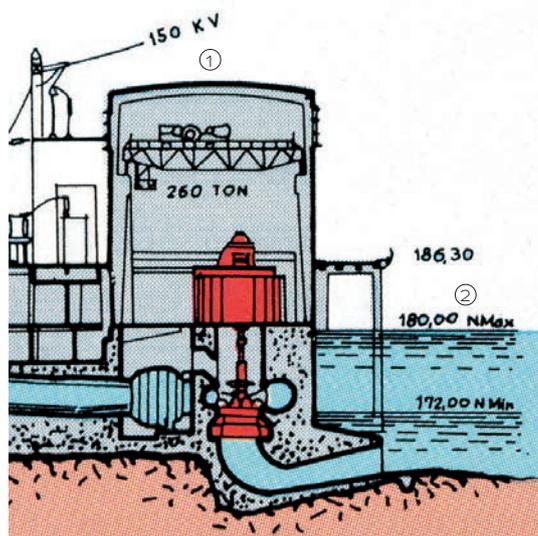
O aproveitamento hidroelétrico do Cabril é um aproveitamento de albufeira, também no rio Zêzere, a montante da Bouça.

Entrou em serviço em 1954.

O centro eletroprodutor é constituído por uma barragem de betão, do tipo abóbada de dupla curvatura, dotada de descarregadores de cheias em túneis laterais, por um circuito hidráulico curto, de condutas independentes por grupo, e por uma central tipo pé de barragem. A barragem tem um desenvolvimento de coroamento de 290 m e 132 m de altura, sendo presentemente a mais alta barragem em Portugal. Localiza-se na freguesia de Pedrógão Pequeno, concelho da Sertã, distrito de Castelo Branco, no ponto de coordenadas geográficas  $8^{\circ} 7' 37''$  (W) e  $39^{\circ} 55' 43''$  (N), e cria uma albufeira que abrange os concelhos de Sertã, Pedrógão Grande, Pampilhosa da Serra, Oleiros e Góis.

A central tem uma potência bruta total de 108 MW e está equipada com 2 grupos geradores, com turbinas Francis de eixo vertical. Os caudais turbinados são restituídos ao rio Zêzere, imediatamente a jusante da barragem.

O aproveitamento hidroelétrico da Bouça tem um quadro de pessoal permanente constituído por 5 colaboradores.



Circuito hidráulico

- 1 - Central
- 2 - Restituição

### 1.2.3.7 Aproveitamento Hidroelétrico de Santa Luzia



Barragem de Santa Luzia

O aproveitamento hidroelétrico de Santa Luzia tem uma potência total instalada de 24,4 MW (4 grupos de 6,1 MW). Iniciou a exploração industrial em 1943 e foi objeto de uma profunda remodelação em 1998. É um aproveitamento de albufeira, constituído pela barragem de Santa Luzia (na ribeira de Unhais); pela barragem do Alto Ceira (no rio Ceira, também afluente do Mondego, encontrando-se presentemente em construção uma nova barragem, que substituirá a antiga como estrutura de retenção da água); por outras barragens (de reduzida dimensão e capacidade) nas ribeiras de Castanheira, do Tojo e do Ceiroco, que represam a água que é encaminhada para a albufeira de Santa Luzia através de túneis de derivação. O aproveitamento é ainda constituído pela central e pela conduta forçada, com um comprimento de 3449 m, que encaminha a água da albufeira para a central, situada numa cota bastante inferior. A central de Santa Luzia situa-se na margem direita do rio Zêzere, no lugar de Esteiro, freguesia de Vidual de Cima, concelho de Pampilhosa da Serra, no distrito de Coimbra, no ponto com as

coordenadas geográficas  $7^{\circ} 48' 47.54''$  (W) e  $40^{\circ} 04' 46.63''$  (N).

A barragem de Santa Luzia situa-se na ribeira de Unhais, no lugar de Santa Luzia, freguesia de Janeiro Baixo, concelho de Pampilhosa da Serra, distrito de Coimbra, no ponto de coordenadas geográficas  $7^{\circ} 51' 29.39''$  (W) e  $40^{\circ} 05' 20.48''$  (N).

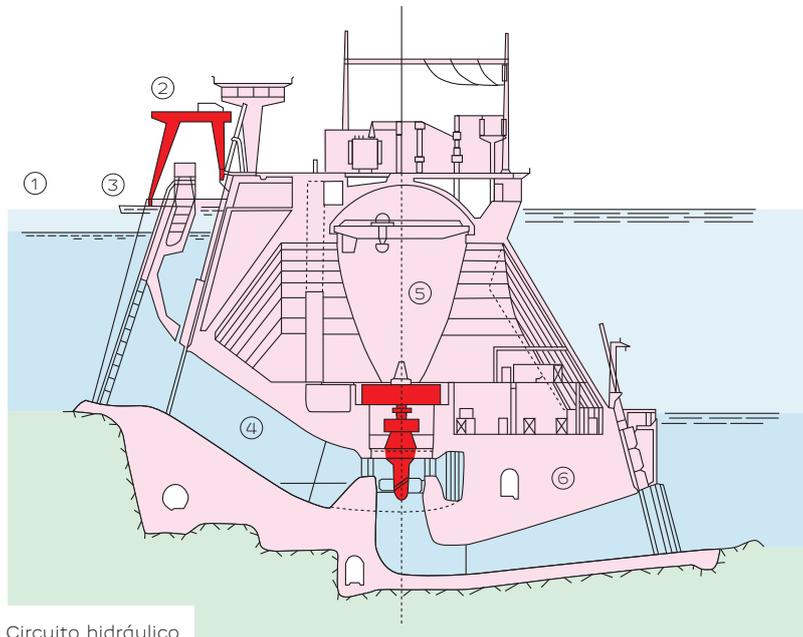
A barragem tem duas secções, uma em abóbada delgada, outra em gravidade, e possui um descarregador de superfície com 2 vãos. A altura da barragem (secção abóbada) é de 76 m e o coroamento tem 178 m. A zona de influência da albufeira criada pela barragem abrange o concelho de Pampilhosa da Serra.

A central está implantada junto à margem do rio Zêzere, para onde se efetua a restituição dos caudais turbinados.

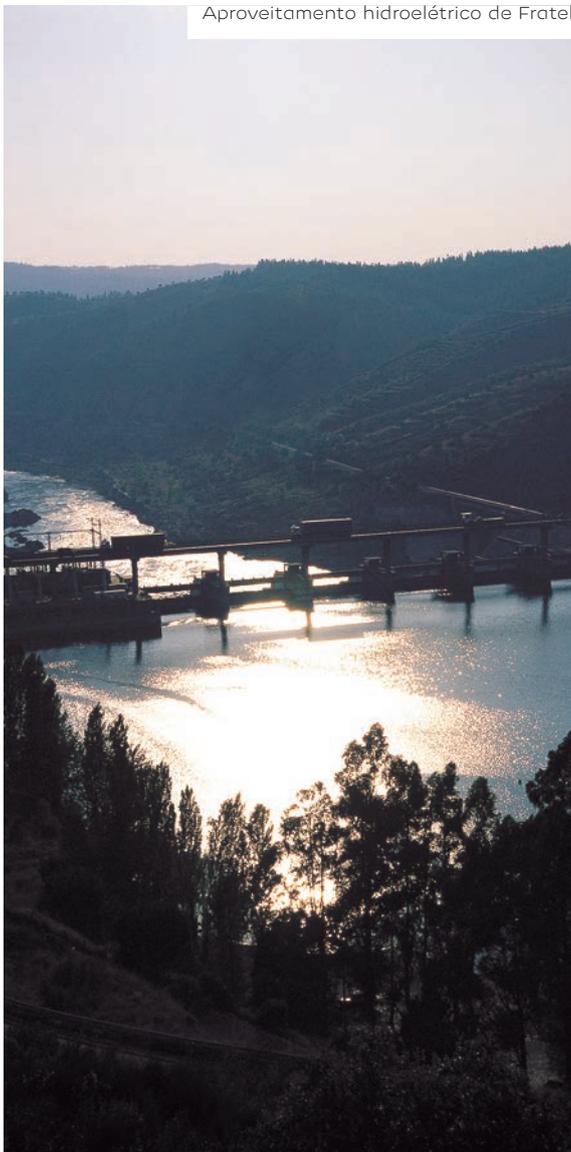
Com a operação deste aproveitamento concretiza-se um transvase entre as bacias do rio Mondego e do rio Tejo.

A produtividade média anual do aproveitamento de Santa Luzia é de 54 GWh. Este aproveitamento hidroelétrico tem um quadro de pessoal permanente constituído por 1 colaborador.

### 1.2.3.8 Aproveitamento Hidroelétrico do Fratel



- 1 - Albufeira
- 2 - Barragem
- 3 - Tomada de água
- 4 - Circuito de adução
- 5 - Central
- 6 - Restituição



Aproveitamento hidroelétrico de Fratel

O aproveitamento hidroelétrico de Fratel é um aproveitamento de fio de água, situado no rio Tejo, entre as Portas de Ródão e a foz do rio Ocreza. A sua exploração iniciou-se em 1974. É constituído por uma barragem de betão, tipo gravidade, com 6 vãos descarregadores, pela albufeira e pela central, localizada no alinhamento da barragem, junto à margem esquerda. A barragem localiza-se na freguesia de S. Matias, concelho de Nisa, distrito de Portalegre, no ponto de coordenadas geográficas 7º 48' 25" (W) e 39º 32' 39" (N). A albufeira criada pela barragem tem uma capacidade útil de 21 hm<sup>3</sup>, inunda uma área de 730 ha, com uma cota, no NPA, de 74.00, abrangendo os concelhos de Nisa, Vila Velha de Ródão e Mação. Devido ao facto de, na ocorrência de cheias, as cotas de montante e jusante se poderem igualar, a superestrutura da central é reforçada, definida a montante por uma estrutura maciça de betão e a jusante por três abóbadas múltiplas, sendo ambas as estruturas apoiadas em contrafortes. A central tem 3 grupos geradores, equipados com turbinas Kaplan de eixo vertical, com uma potência total de 132 MW. A produtividade média anual deste aproveitamento é de 327 Gwh. A central de Fratel tem um quadro de pessoal permanente constituído por 15 trabalhadores.

### 1.2.3.9 Aproveitamento Hidroelétrico de Belver

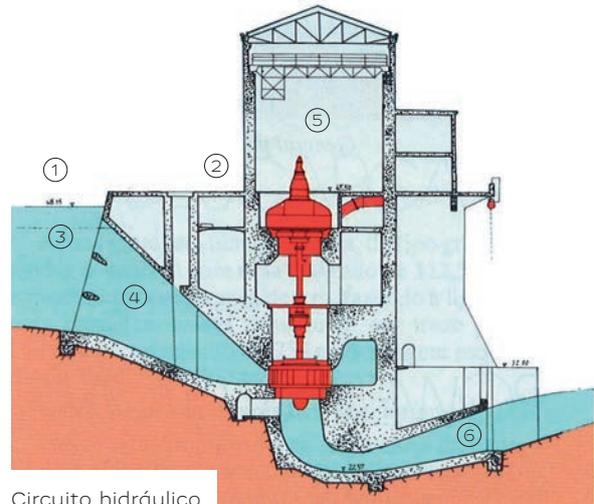
O aproveitamento hidroelétrico de Belver é um aproveitamento de fio de água, no rio Tejo, a jusante de Fratel, sendo o último no troço nacional do rio. A sua exploração iniciou-se em 1951 (4 grupos), tendo posteriormente sido ampliado em 1971 e em 1984. Localiza-se na freguesia de Ortiga, concelho de Mação, no distrito de Santarém, no ponto de coordenadas geográficas 39° 28' 50.76" (N) e 7° 59' 54.25" (W). Este aproveitamento, com 80,7 MW de potência total instalada, é constituído pela albufeira e pela barragem, que incorpora a central no seu troço direito, desenvolve-se até à margem esquerda por blocos com vãos descarregadores equipados com comportas, e por um troço de tipo gravidade.

A barragem possui um dispositivo de transposição de peixes e o seu coroamento liga as duas margens. A albufeira criada pela barragem inunda uma área de 286 ha, e abrange os concelhos de Abrantes, Gavião, Mação e Nisa.

Os grupos mais antigos (1 a 4), têm uma potência individual de 8,8 MW, e os grupos 5 e 6, respetivamente, 15,5 MW e 30 MW.

A produtividade média anual do aproveitamento de Belver é de 180 Gwh.

A central de Belver tem um quadro de pessoal permanente constituído por 10 trabalhadores.



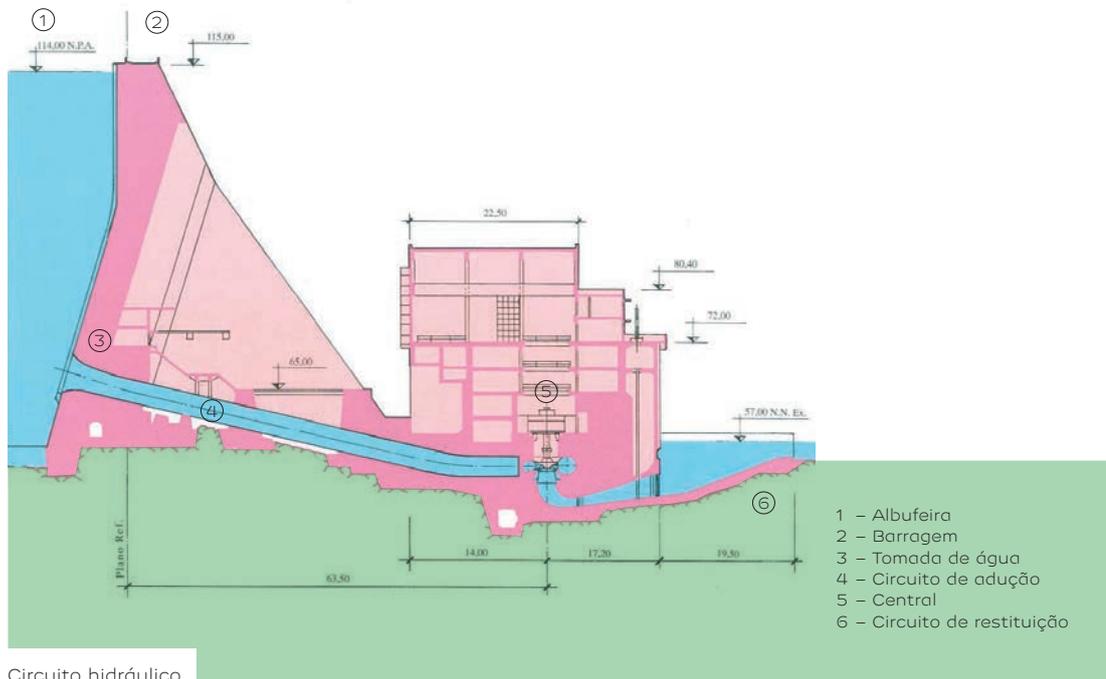
Circuito hidráulico

- 1 - Albufeira
- 2 - Barragem
- 3 - Tomada de água
- 4 - Circuito de adução
- 5 - Central
- 6 - Circuito de Restituição

Aproveitamento hidroelétrico de Belver



### 1.2.3.10 Aproveitamento Hidroelétrico da Pracana



Circuito hidráulico

50

O aproveitamento hidroelétrico de Pracana é um aproveitamento de albufeira, no rio Ocreza, um afluente da margem direita do rio Tejo. É constituído por uma barragem de betão, tipo contrafortes, com 2 descarregadores de cheias, um em poço e outro frontal, por uma central, tipo pé de barragem, e pela albufeira formada pela barragem.

O aproveitamento iniciou a sua exploração em 1951 e, após renovação, reentrou em serviço em 1993. A barragem, com 60 m de altura e desenvolvimento do

coroamento de 245,5 m, por onde passa uma estrada, localiza-se na freguesia de Envendos, concelho de Mação, distrito de Santarém, no ponto de coordenadas geográficas 7º 48' 45.83" (W) e 39º 33' 54.11" (N).

A albufeira criada pela barragem tem uma capacidade útil de 69,3 hm<sup>3</sup>, inunda uma área de 547 ha, com uma cota, no NPA, de 114,00, e abrange os concelhos de Mação, Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão.

A central, construída em duas fases, tem 3 grupos geradores: 2 da fase inicial, com 8 MW cada após reabilitação, equipados com turbinas Francis, e, no mais recente corpo da central, um grupo de 25 MW, também equipados com turbina Francis. A potência total deste aproveitamento é assim de 41 MW, sendo a produtividade média anual de 53 GWh.

A central de Pracana não tem quadro de pessoal permanente.



Aproveitamento hidroelétrico de Pracana

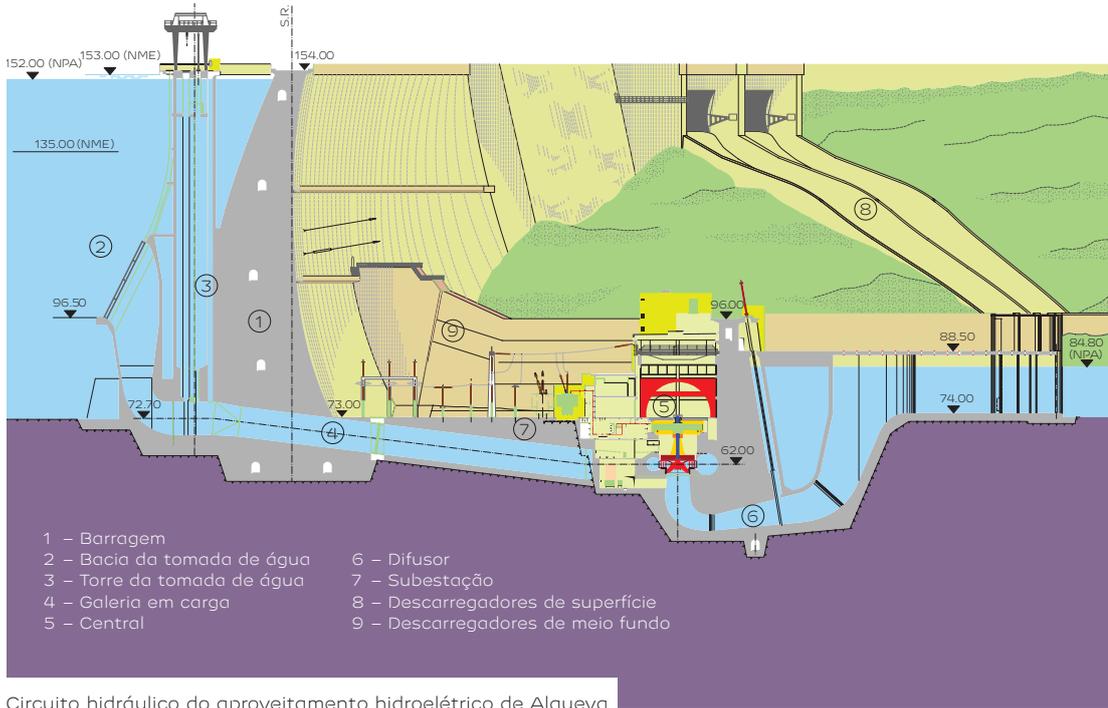
### 1.2.3.11 Centrais de Alqueva e de Pedrógão

As centrais de Alqueva e de Pedrógão estão integradas no empreendimento de fins múltiplos de Alqueva (EFMA). A EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas de Alqueva, S.A. é a entidade responsável pela gestão, exploração, manutenção e conservação das infraestruturas integrantes do sistema primário do EFMA, bem como titular da concessão, outorgada pelo estado português, para utilização privativa do seu domínio público hídrico. A intervenção da EDP Produção no âmbito do EFMA limita-se à exploração das centrais hidroelétricas de Alqueva e Pedrógão e, mais recentemente, à concretização do reforço de potência do aproveitamento hidroelétrico de Alqueva, ao abrigo do contrato de exploração das referidas centrais e da subconcessão do domínio público hídrico celebrado com a EDIA. A barragem de Alqueva está implantada no rio Guadiana, próximo de Moura, no distrito de Beja. É uma barragem de abóbada de dupla curvatura e forma uma albufeira com 25 000 ha, que é o maior reservatório de água em território nacional e o maior lago artificial da Europa. A zona de influência da albufeira abrange os concelhos de Moura, Portel, Mourão, Reguengos de Monsaraz e Alandroal. A barragem de Pedrógão também está implantada no rio Guadiana, 23 km a jusante de Alqueva, junto à povoação do mesmo nome. É a primeira barragem construída em Portugal com recurso à técnica BCC (Betão Compactado com Cilindro), e o seu objetivo principal é criar uma albufeira de contra embalse para permitir a reutilização dos caudais turbinados em Alqueva. A central de Alqueva, do tipo pé de barragem, está implantada entre os canais dos dois descarregadores de meio fundo da barragem. Tem dois grupos reversíveis de eixo vertical, equipados com turbinas Francis, com potência individual de 120 MW. A sua produtividade média anual é de 269 GWh. A central de Alqueva tem um quadro de pessoal permanente de 7 trabalhadores.

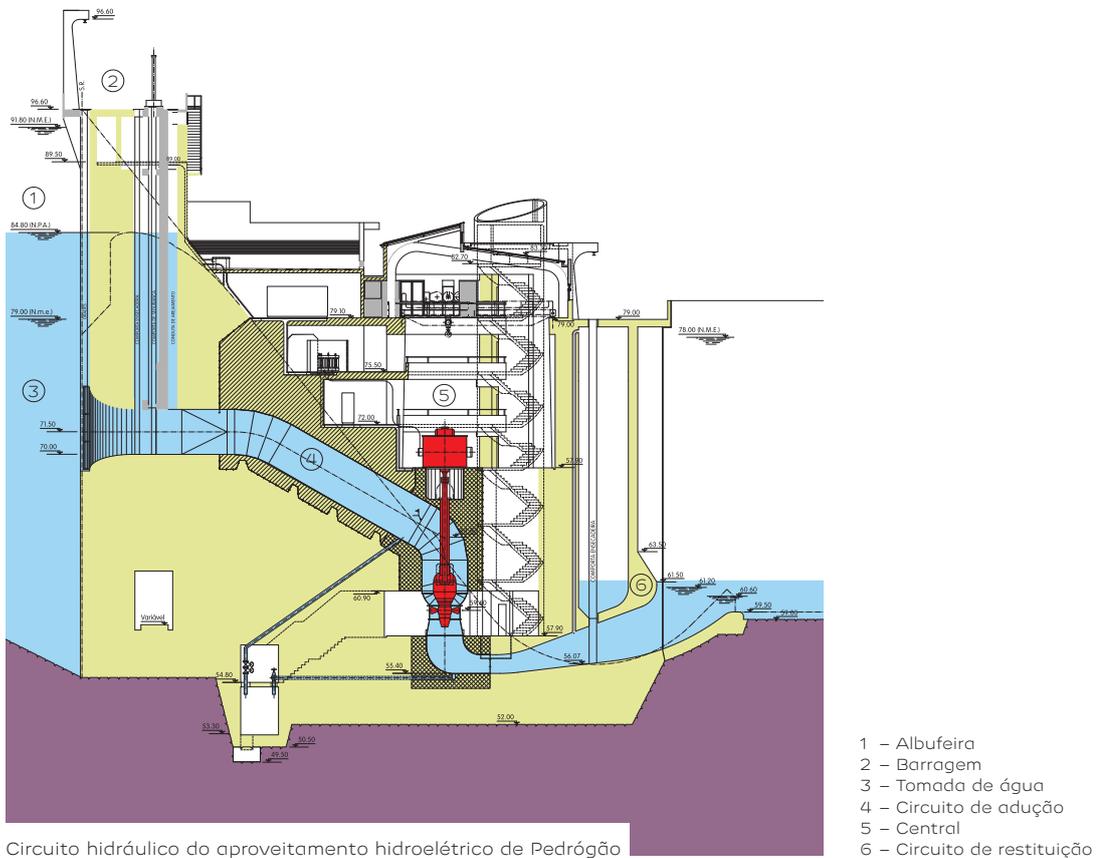


Central do Alqueva - Sala de Máquinas

A central de Pedrógão, também do tipo pé de barragem, está implantada no alinhamento da barragem com o mesmo nome. Tem dois grupos geradores, equipados com turbinas Kaplan de eixo vertical, com potência individual de 5 MW. A produtividade média anual da central de Pedrógão é de 45 GWh. Não tendo quadro de pessoal permanente, a respetiva manutenção é assegurada pelo pessoal afeto à central de Alqueva.



Circuito hidráulico do aproveitamento hidroelétrico de Alqueva

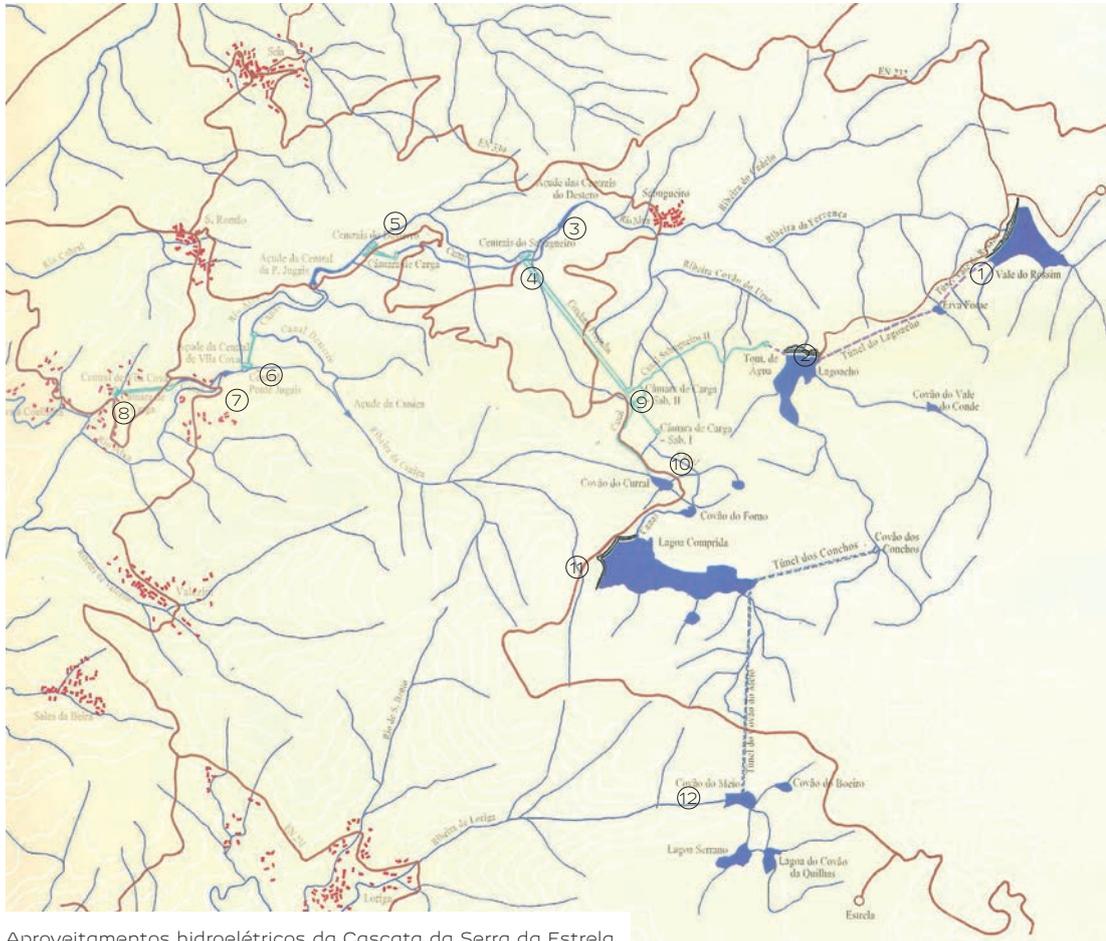


Circuito hidráulico do aproveitamento hidroelétrico de Pedrógão

As centrais dos aproveitamentos hidroelétricos de Alqueva e Pedrógão localizam-se, respetivamente, nos pontos com as seguintes coordenadas

geográficas:  
 38° 11' 47.76" (N) e 7° 29' 45.54" (W);  
 38° 6' 34.94" (N) e 7° 37' 43.15" (W).

### 1.2.3.12 Cascata da Serra da Estrela: Aproveitamentos Hidroelétricos de Lagoa Comprida, Sabugueiro I e II, Desterro, Ponte de Jugais e Vila Cova



Aproveitamentos hidroelétricos da Cascata da Serra da Estrela

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1 - Barragem de Vale do Rossim   | 7 - Açude de Vila Cova                    |
| 2 - Barragem do Lagoacho         | 8 - Central de Vila Cova                  |
| 3 - Açude do Desterro            | 9 - Câmara de Carga de Sabugueiro II      |
| 4 - Central de Sabugueiro I e II | 10 - Câmara de Carga de Sabugueiro I      |
| 5 - Central do Desterro          | 11 - Barragem e Central de Lagoa Comprida |
| 6 - Central de Ponte de Jugais   | 12 - Açude do Covão do Meio               |

O Sistema Eletroprodutor da Serra da Estrela é um conjunto de 6 centrais hidroelétricas de pequena potência, de tipologias mistas (albufeira e fio de água), abastecidas por um complexo sistema de barragens, açudes, túneis, condutas e canais. Este sistema situa-se no interior do Parque Natural da Serra da Estrela, na vertente oeste da serra, localizando-se todas as centrais no concelho de Seia, mas o perímetro hidráulico abrange os concelhos de Seia, Manteigas e Gouveia, no distrito da Guarda.

As centrais que integram este sistema eletroprodutor, em cascata (e daí a designação de Cascata da Serra da Estrela), são, de montante para jusante, Lagoa Comprida, Sabugueiro I e Sabugueiro II, Desterro, Ponte de Jugais e Vila Cova. Algumas destas centrais iniciaram a sua exploração há mais de 50 anos (Ponte de Jugais, 1923;

Sabugueiro I, 1947; Desterro, 1959), e, não obstante terem sofrido remodelações tecnológicas, os equipamentos principais (turbinas e alternadores) foram quase todos mantidos, pelo que a manutenção da sua exploração lhes confere o estatuto de "museus vivos".

Os caudais de água, cuja energia é aproveitada nestas centrais, encontram-se em grande parte regularizados por um conjunto de albufeiras existentes nas vertentes de montante da bacia do rio Alva (um afluente do rio Mondego), sendo as mais importantes as albufeiras de Lagoa Comprida, Covão do Meio, Lagoacho e Vale do Rossim, estando as restantes pequenas albufeiras ligadas a estas por um sistema de derivações em canal e em túnel.

A barragem de Lagoa Comprida, cuja albufeira alimenta as centrais de Lagoa Comprida e Sabugueiro I, e as albufeiras

das barragens de Vale do Rossim e do Lagoacho, que alimentam a central do Sabugueiro II, constituem dois sistemas independentes que promovem a regularização da totalidade das afluições turbinadas naquelas três centrais de montante do sistema produtor da Serra da Estrela. As restantes centrais de jusante, em cascata, são do tipo misto, onde uma parte dos caudais turbinados afluem a fio de água, e têm como ponto comum a rejeição no rio Alva.

### **Caraterísticas das barragens**

As principais barragens deste sistema são as barragens de Lagoa Comprida, Lagoacho, Vale do Rossim e Covão do Meio.

A barragem de Lagoa Comprida localiza-se no lugar de Lagoa Comprida, a cerca de 1600 m de altitude. É uma barragem do tipo gravidade, com 3 arcos, em enxilharia de granito. Tem uma altura máxima de 28,24 m acima da fundação, e um desenvolvimento do coroamento de cerca de 1200 m. A albufeira, que tem uma capacidade útil de 13,88 hm<sup>3</sup>, armazena as águas provenientes da ribeira da Lagoa, e recebe também as afluições do Covão do Meio e do Covão dos Conchos, através de túneis, respetivamente com 2354 m e 1519 m. Esta albufeira alimentava inicialmente a central de Sabugueiro I, que agora é alimentada com os caudais turbinados na central de Lagoa Comprida, intercalada no circuito hidráulico entre a albufeira de Lagoa Comprida e a central de Sabugueiro I. A barragem de Vale do Rossim é do tipo gravidade, construída em alvenaria de granito com argamassa de cal hidráulica. Tem uma altura máxima de 17,46 m e um desenvolvimento do coroamento de 375 m.

A barragem do Lagoacho é de enrocamento, com cortina de impermeabilização a montante, em betão. Tem uma altura máxima de 36 m e um desenvolvimento do coroamento de 240 m. Esta barragem encontra-se interligada com a de Vale do Rossim por um túnel com 3270 m de extensão e, por funcionarem como vasos comunicantes, têm o mesmo NPA, à cota 1436.00.

A barragem de Covão do Meio é do tipo arco gravidade, em enxilharia de granito. Tem uma altura máxima de 25 m, e um desenvolvimento do coroamento de 287 m.

No quadro da página seguinte são apresentadas as caraterísticas das bacias hidrográficas do Sistema Produtor da Serra da Estrela.

### **Central de Lagoa Comprida**

Localiza-se nas imediações da Barragem de Lagoa Comprida, no ponto de coordenadas geográficas 7° 38' 46" (W) e 40° 22' 12" (N). Iniciou a exploração em 2003. A central é do tipo pé de barragem e possui um único grupo, com a potência nominal de 0,6 MW, que é acionado por uma turbina Francis horizontal. O circuito hidráulico inicia-se numa grelha da tomada de água que alimenta uma conduta forçada, em galeria, 32 m de comprimento e 0,9 m de diâmetro. Toda a água turbinada nesta central vai alimentar integralmente o canal de adução da central de Sabugueiro I. Tem uma produtividade média anual de 1,7 GWh.

### **Central de Sabugueiro I**

Situa-se no lugar de Poço Negro, freguesia de Sabugueiro, no ponto de coordenadas geográficas 7° 37' 46" (W) e 40° 23' 33" (N), e utiliza as águas da ribeira da Lagoa turbinadas na central de Lagoa Comprida. Iniciou a exploração em 1947 e foi remodelada em 2001.

O circuito hidráulico é constituído por um canal, que tem início na central de Lagoa Comprida, uma câmara de carga, uma conduta forçada e uma central com três grupos Pelton horizontais, com a potência individual de 3,31 MW (Grupos I e II) e de 6,62 MW (Grupo III). A produtividade média anual é de 48 GWh.

### **Central de Sabugueiro II**

Localiza-se em edifício vizinho da anterior, no lugar de Poço Negro, freguesia de Sabugueiro, portanto no mesmo ponto de coordenadas geográficas. Iniciou a sua exploração em 1993.

Esta central faz o aproveitamento da energia das águas das ribeiras da Fervença e do Covão do Urso, e é alimentada pelas barragens de Vale do Rossim e do Lagoacho, e ainda por um açude (Covão do Curral), interligados por um túnel em carga, um canal de adução que sai da barragem do Lagoacho, uma câmara de carga e uma conduta forçada. A central tem um único grupo, com a potência nominal de 10 MW, equipado com turbina Pelton horizontal. A produtividade média anual é de 28 GWh.

### **Central do Desterro**

A central do Desterro situa-se no lugar do Desterro, na freguesia de S. Romão, no ponto de coordenadas geográficas 07° 40' 57" (W) e 40° 23' 58" (N). Iniciou a exploração em 1959 e foi remodelada e ampliada em 1994/95. A primitiva central do Desterro, nas imediações da atual e que tinha iniciado a sua exploração em 1909, foi desativada em 1994 e foi transformada em museu, que é gerido pelo Município de Seia.

O circuito hidráulico é constituído por um açude de derivação, que recebe os caudais

turbinados nas outras duas centrais do sistema (Sabugueiro I e Sabugueiro II), e ainda por um canal de adução em alvenaria a céu aberto, uma câmara de areias, uma câmara de carga, duas condutas forçadas e uma central situada na margem esquerda do rio Alva, equipada com dois grupos Francis horizontais, com a potência nominal individual de 7,36 MW (Grupo I) e 5,242 MW (Grupo II).

O açude é do tipo gravidade, em alvenaria de granito e betão, com 9,5 m de altura acima da fundação e um coroamento de 35 m. O NPA está à cota 977.50. Tem um descarregador de superfície, de lâmina livre, que se desenvolve a toda a largura do açude. Este açude é também utilizado para derivação de caudais de rega e para manutenção de caudais ecológicos do rio Alva.

O aproveitamento hidroelétrico do Desterro tem uma produtividade média anual de 40 GWh.

### Central de Ponte de Jugais

O aproveitamento de Ponte de Jugais é do tipo misto (albufeira e fio de água). A central localiza-se na margem esquerda do rio Alva, próximo da localidade de S. Romão, no ponto de coordenadas geográficas 7° 42' 18" (W) e 40° 23' 04" (N). É constituído, basicamente, por um circuito hidráulico com os açudes de Ponte de Jugais e da Caniça, canais de adução, câmara de carga, condutas forçadas e central. A potência atualmente instalada é de 20,3 MW, tendo dois grupos: o mais antigo (Grupo I), acionado por uma turbina Francis horizontal, tem uma potência de 6,55 MW; o Grupo II, mais recente, é acionado por

uma turbina Francis vertical e tem uma potência de 12,67 MW. Iniciou a exploração em 1923 e foi remodelado em 1995/96.

O açude de Ponte de Jugais efetua a derivação dos caudais, em grande parte resultantes da restituição da central do Desterro, para alimentação da central de Ponte de Jugais. É ainda utilizado para derivação de águas para rega em S. Romão e abastecimento de água ao concelho de Seia.

O aproveitamento hidroelétrico de Ponte de Jugais tem uma produtividade média anual de 57 GWh.

### Central de Vila Cova

O aproveitamento hidroelétrico de Vila Cova também é de tipo misto. Está situado na margem direita da ribeira de Paradas, junto à confluência com o rio Alva, na localidade de Vila Cova à Coelheira, no concelho de Seia, no ponto de coordenadas geográficas 7° 43' 39" (W) e 40° 22' 46" (N).

A atual central, que iniciou a exploração em 2001, localiza-se a poucos metros da central primitiva, que iniciou o serviço industrial em 1937. À semelhança dos anteriores, o aproveitamento hidroelétrico de Vila Cova é constituído por um circuito hidráulico, com o açude de Vila Cova, canal de adução, câmara de carga, condutas forçadas e central.

A potência atualmente instalada é de 23,4 MW, tendo dois grupos iguais, com a potência nominal individual de 11,7 MW, acionados por turbinas Francis verticais.

O açude de Vila Cova localiza-se 150 m a jusante da central de Ponte de Jugais, próximo da confluência da ribeira de Caniça, efetua a derivação dos caudais, na sua maior parte, resultantes da restituição da central de Ponte de Jugais, para alimentação da central de Vila Cova.

O aproveitamento hidroelétrico de Vila Cova tem uma produtividade média anual de 64 GWh.

Todas as centrais da Cascata da Serra da Estrela são operadas de acordo com a nova conceção de condução não assistida localmente e em permanência, sendo a operação automatizada e telecomandada a partir do Centro de Telecomando de Centrais Hidroelétricas da EDP Produção, situado em Bagaúste, Régua. Contudo, como não poderia deixar de ser, existe uma rotina de visitas e inspeções periódicas, não só às centrais, como às infraestruturas



Designação da Bacia	Centrais	Caraterísticas da Bacia			
		Área (km <sup>2</sup> )	Área Total (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Altitude média (m)
Covão do Meio		4,8		12,5	1 840
Covão dos Conchos	Lagoa Comprida e Sabugueiro I	2,3	14,5	9,75	1 750
Lagoa Comprida		6,4		10,5	1 700
Covão do Forno		1,0		4,5	1 640
Vale do Rossim		4,8		10,5	1 500
Covão das Penhas Douradas		0,5		3,75	1 560
Covão da Erva da Fome	Sabugueiro II	0,6	14,7	3,5	1 550
Covão do Vale do Conde		2,9		8,25	1 650
Lagoacho		4,8		10,0	1 570
Covão do Curral		1,1		5,0	1 560
Açude do Desterro	Desterro	21,9	22,9	22,0	1 310
Ribeira da Abessadinha		1,0		4,2	1 260
Açude de Ponte de Jugais	Ponte de Jugais	7,8	18,9	13,0	1 040
Açude da Caniça		11,1		15,5	1 360
Açude de Vila Cova	Vila Cova	4,6	4,6	11,25	910

### TOTAL

Caraterísticas técnicas dos aproveitamentos hidroelétricos da Cascata da Serra da Estrela

Caraterísticas do armazenamento			Linha de Água
Volume útil (hm <sup>3</sup> )	Volume Total (hm <sup>3</sup> )	Cota do NPA	
1,40	15,43	1 653.70	Rib. de Loriga
0,12		1 631.70	Rib. das Naves
13,88		1 600.00	Rib. da Lagoa
0,03		1 571.07	Rib. da Nave Travessa
3,4	5,062	1 436.00	Rib. da Fervença
----		-----	-----
0,003		1 436.00	-----
----		1 586.00	Rib. do Vale do Conde
1,5	0,030	1 436.00	Rib. do Covão do Urso
0,159		1 479.50	Rib. da Nave Travessa
0,030		977.5	Rio Alva
----	0,016	-----	Rib. da Abessadinha
0,016		795.74	Rio Alva
0	0,100	838.41	Rib. da Caniça
0,10		554.75	Rio Alva
<b>20,638</b>			

©2



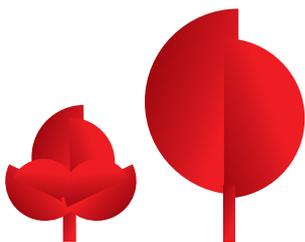
## POLÍTICA DE AMBIENTE DA EDP PRODUÇÃO

A DPH adotou a Declaração da Política de Ambiente da EDP Produção que, por sua vez, se integra no contexto da Declaração da Política de Ambiente do Grupo EDP, da Política de Biodiversidade e nos seus Princípios de Desenvolvimento Sustentável.

A Política de Ambiente do Grupo EDP encontra-se disponibilizada na internet:

[http://www.edp.pt/pt/sustentabilidade/ambiente/politicaambiente/Pages/default\\_new.aspx](http://www.edp.pt/pt/sustentabilidade/ambiente/politicaambiente/Pages/default_new.aspx)





A Declaração da Política de Ambiente da EDP Produção foi aprovada pelo seu Conselho de Administração e divulgada a toda a Empresa.

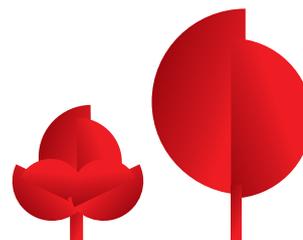
## POLÍTICA DE AMBIENTE

**A EDP Produção, no respeito pelos valores e princípios orientadores expressos na Declaração da Política de Ambiente do Grupo EDP, e consideradas as condições particulares em que desenvolve atividades de produção de energia, compromete-se, designadamente, a:**

- ▶ Cumprir os requisitos da legislação ambiental, bem como outros a que voluntariamente se tenha vinculado, e exercer influência sobre os seus fornecedores que atuem de idêntico modo.
- ▶ Ter em consideração os aspetos ambientais das suas atividades e gerir os impactes associados, incluindo a perda de biodiversidade e os decorrentes do risco de ocorrência de acidentes ambientais, incluindo acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.
- ▶ Estabelecer e rever objetivos e metas para a melhoria contínua do desempenho ambiental, designadamente nos domínios da prevenção da poluição e da utilização eficiente dos recursos, considerando as expectativas das Partes Interessadas.
- ▶ Divulgar de forma regular, em especial junto das comunidades próximas das suas instalações, os compromissos assumidos bem como os resultados alcançados.
- ▶ Promover a formação e a sensibilização dos intervenientes em atividades relevantes, em matéria de ambiente, bem como o conhecimento e a divulgação de boas práticas a elas associadas.

Política de Ambiente da EDP Produção aprovada pelo Conselho de Administração em janeiro de 2010.  
A adoção da Política de Ambiente da EDP Produção traduziu-se na definição de um conjunto de Princípios de Aplicação da mesma nos Centros de Produção.

Princípios de Aplicação da Política de Ambiente da EDP  
Produção nos Centros de Produção Hidráulica.

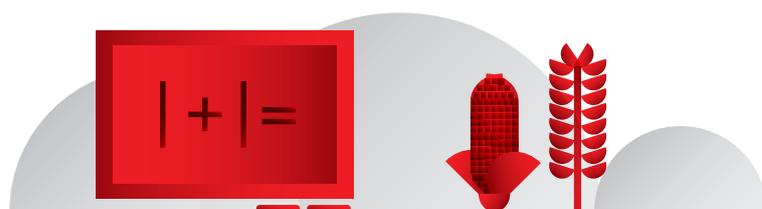


## POLÍTICA DE AMBIENTE DA EDP PRODUÇÃO

**Os Centros de Produção Hidráulica adotam a Política de Ambiente da EDP Produção e comprometem-se a:**

- ▶ Controlar as suas atividades, produtos e serviços de forma a garantir o cumprimento da legislação ambiental em vigor, assim como dos acordos ou contratos estabelecidos com terceiros.
- ▶ Planear e avaliar as suas atividades, de modo a assegurar a melhoria contínua do desempenho ambiental do Centro de Produção.
- ▶ Estabelecer, periodicamente, objetivos e metas ambientais e avaliar o seu grau de cumprimento.
- ▶ Adotar medidas que permitam prevenir eficazmente a poluição.
- ▶ Formar e sensibilizar todos os seus colaboradores, de modo a promover um maior grau de conhecimento em matéria de ambiente, e o cumprimento dos procedimentos ambientais em vigor.
- ▶ Estabelecer canais de comunicação com as Partes Interessadas.
- ▶ Colaborar com as autoridades, instituições, organizações não governamentais e comunidades locais envolvidas na resolução de problemas que afetem ambas as partes, criando boas relações de vizinhança.
- ▶ Participar em iniciativas que contribuam para a preservação do ambiente.

3

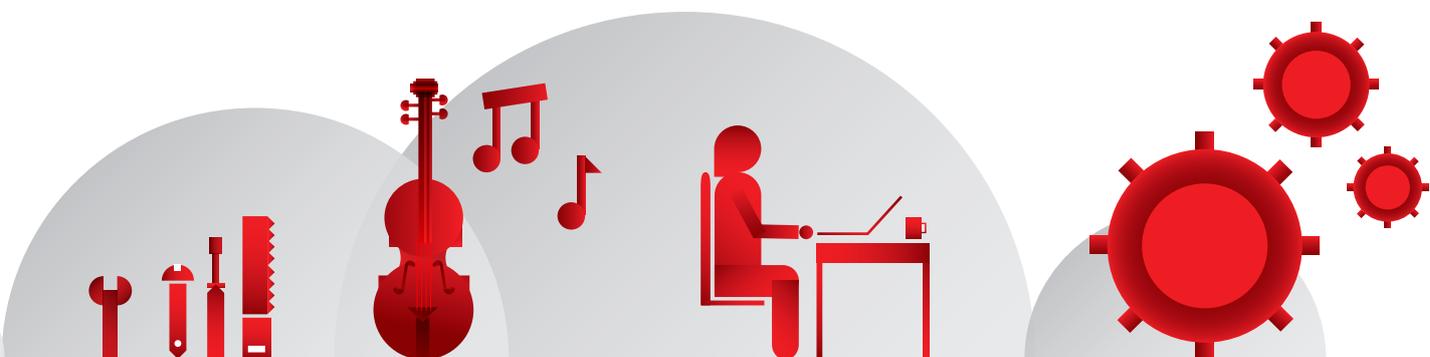


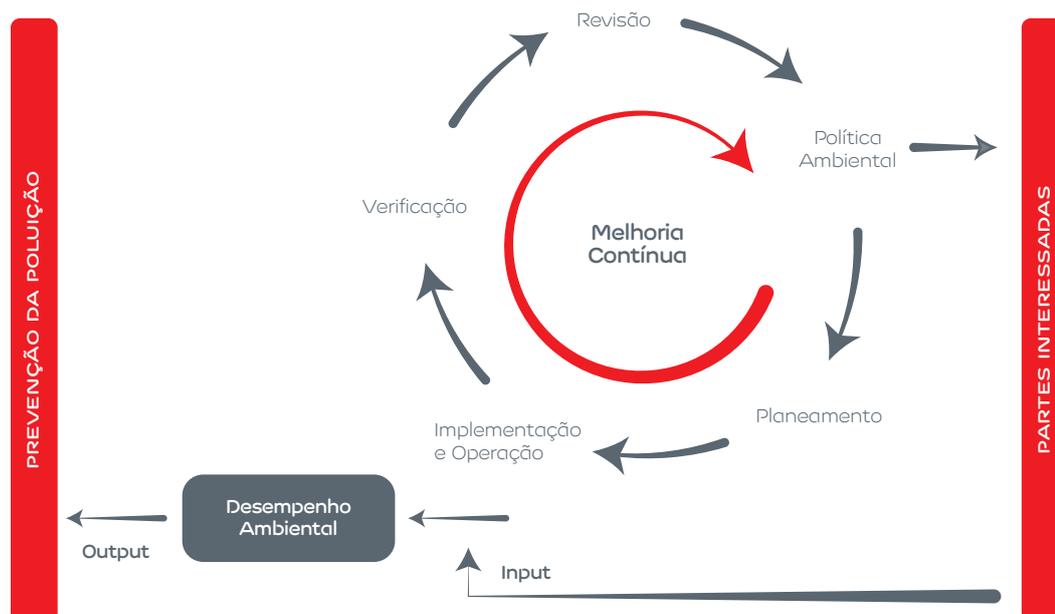
## SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da DPH, na EDP Produção, faz parte integrante do sistema global de gestão da Direção.

Encontra-se estruturado segundo os requisitos da norma NP EN ISO 14001:2004, foi certificado em dezembro de 2006, tendo sido a certificação renovada, pela segunda vez, em novembro de 2012.

Tem como objetivos principais a promoção da melhoria contínua do desempenho ambiental e a prevenção da poluição, nomeadamente através da minimização dos impactes ambientais e a gestão dos aspetos ambientais significativos.





Sistema de Gestão Ambiental

### 3.1 PLANEAMENTO

64

Os aspetos ambientais associados às atividades desenvolvidas nas instalações são identificados e avaliados, de modo a determinar aqueles que são significativos e que, portanto têm que ser geridos. A gestão dos aspetos ambientais consiste, nomeadamente, em considerá-los na implementação, manutenção e melhoria do sistema, ou seja, no seu controlo, em especial sobre os aspetos classificados como significativos.

Os aspetos ambientais classificam-se ainda quanto à capacidade que a organização tem de os gerir, de forma direta ou indireta. Os aspetos ambientais diretos são aqueles sobre os quais a organização detém o respetivo controlo de gestão, os indiretos são aqueles cujo controlo de gestão, sendo exercido por terceiros, é influenciado pela DPH.

Após o processo de identificação dos aspetos ambientais, segue-se a avaliação dos impactes ambientais que lhe estão associados, o que permite a hierarquização dos aspetos ambientais consoante o impacte que provocam no ambiente.

Classificados os aspetos ambientais, são identificados os requisitos legais associados e ainda outros requisitos a que a DPH tenha aderido, tendo em vista não só o respetivo cumprimento como a demonstração deste.

Tendo em conta os aspetos ambientais significativos identificados, a DPH estabelece programas de ação, definindo objetivos e metas para a sua gestão.

Os objetivos e metas são discutidos e aprovados, e são objeto de um programa, o PGA – Programa de Gestão Ambiental, que estabelece as ações, as responsabilidades, os meios e os prazos para a sua concretização.

São realizadas reuniões periódicas de acompanhamento do programa de gestão ambiental, de forma a assegurar o seu controlo e, sempre que possível, este controlo é efetuado através da análise dos indicadores de concretização dos objetivos e metas quantificáveis.

## 3.2 IMPLEMENTAÇÃO

A DPH assegura os recursos necessários ao controlo dos aspetos ambientais significativos, definindo uma estrutura organizacional e nomeando o representante da Direção para assegurar que o sistema é estabelecido, aplicado e mantido.

Para a execução do plano de gestão ambiental, são também disponibilizados os recursos financeiros e tecnológicos que possibilitam a adequação da organização, bem como recursos humanos com as necessárias competências.

Para as funções associadas a aspetos ambientais significativos (exercidas por colaboradores da empresa ou por terceiros), é assegurada a identificação e promovida a aquisição das competências específicas necessárias para o exercício de tais funções, nomeadamente em matéria de ambiente. É mantido um programa de formação e de sensibilização de acordo com as necessidades de cada colaborador. As ações de formação/sensibilização são também estendidas aos prestadores de serviço.

Para garantir a comunicação dentro da estrutura da Direção, no âmbito do SGA, estabeleceram-se mecanismos que asseguram tanto a comunicação interna como a externa, relativamente aos aspetos ambientais e ao próprio SGA. Todas as operações associadas aos aspetos ambientais significativos, desenvolvidas nos Centros de Produção Hidráulica, são planeadas e executadas de acordo com procedimentos de controlo aprovados. Estes procedimentos incluem critérios operacionais para as tarefas executadas, quer por colaboradores destes Centros quer por terceiros (devido a prestações de serviços, etc.), especificando, sempre que aplicável, os mecanismos de comunicação dos requisitos ambientais. Estão também definidos requisitos para a aquisição de materiais e equipamentos e para prestações de serviços, com potencial para causar impactes ambientais significativos, cuja observância é exigida aos respetivos fornecedores.

65

## 3.3 VERIFICAÇÃO

São estabelecidas metodologias para a monitorização das atividades ou operações com potenciais impactes ambientais significativos, de forma a, periodicamente, avaliar e acompanhar o seu desenvolvimento, nomeadamente através de auditorias internas, para as quais estão definidos procedimentos e atribuídas responsabilidades.

São também asseguradas a medição e a monitorização dos indicadores que evidenciam o desempenho ambiental, face aos requisitos legais e outros aplicáveis, aos objetivos e às metas ambientais estabelecidos.

Estão definidos os mecanismos necessários para tratar as "não conformidades" reais e potenciais,

identificados no âmbito do sistema, bem como para implementar as ações corretivas e preventivas consideradas adequadas à magnitude dos desvios e aos impactes ambientais identificados. Encontra-se também estabelecida a metodologia para avaliar periodicamente o cumprimento dos requisitos legais e outros, aplicáveis aos aspetos ambientais com requisitos associados. São igualmente realizadas reuniões periódicas de acompanhamento do programa de gestão ambiental, de forma a assegurar o seu controlo e, sempre que possível, é realizado o acompanhamento dos indicadores de concretização dos objetivos e metas.

## 3.4 REVISÃO

Com periodicidade anual, é realizada uma reunião de revisão do sistema, na qual é efetuado o balanço do sistema nas suas diversas vertentes, nomeadamente quanto à concretização dos objetivos e metas e do programa de

gestão ambiental. Esta reunião também tem como objetivo, e decorrente da análise ao sistema na sua globalidade, identificar oportunidades de melhoria e a necessidade de introduzir alterações ao sistema ou à sua gestão.



## ASPETOS AMBIENTAIS

A gestão dos aspetos ambientais significativos pode considerar-se como a vertente mais importante de um SGA.

Para as várias atividades dos Centros de Produção da DPH, no âmbito do sistema, é feita a identificação exaustiva dos aspetos ambientais considerado-se para cada um deles:

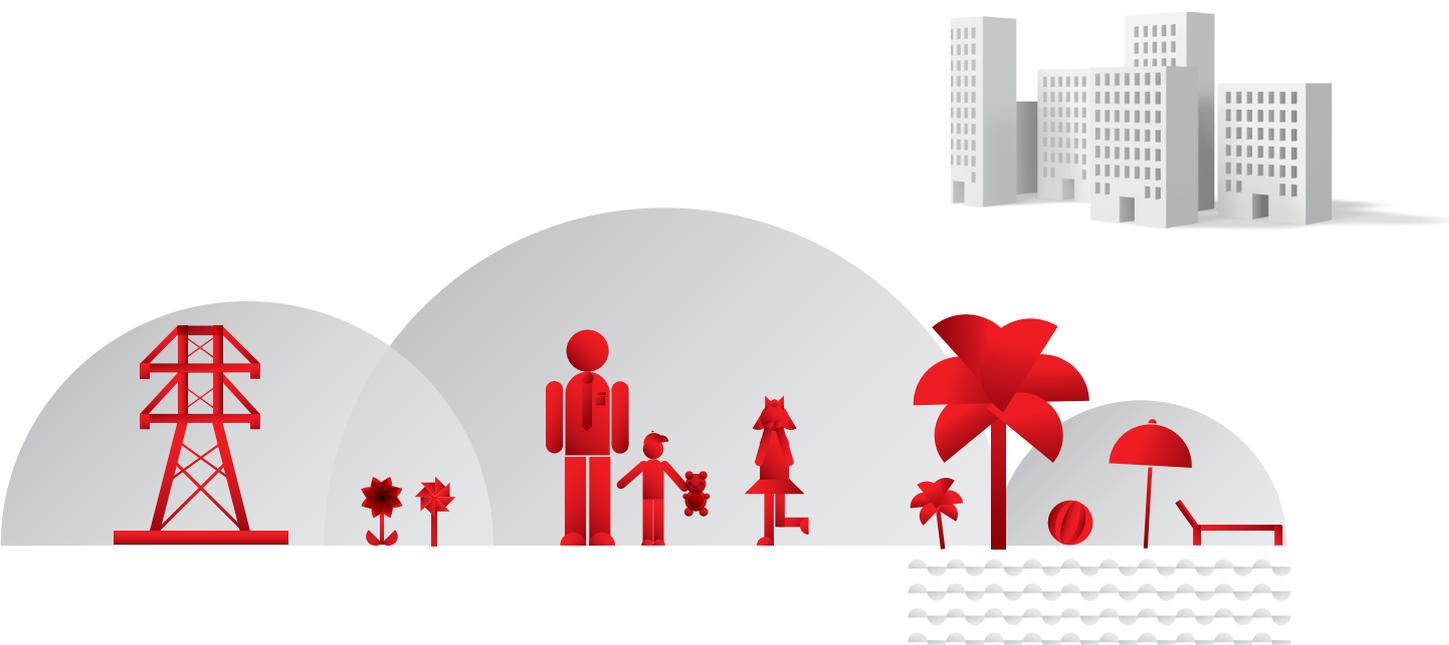
- ▶ Se está associado a atividades atuais (A), futuras (F) ou passadas (P). Este último caso apenas se aplica para os aspetos ambientais diretos e cujo potencial impacte ambiental ainda se mantenha no presente.
- ▶ O conjunto dos requisitos legais ou outros, aplicáveis aos aspetos ambientais diretos ou indiretos, dos Centros de Produção da DPH abrangidos.
- ▶ Se o aspeto ambiental em causa se encontra associado a uma operação normal (N), operação anormal (A) ou a uma situação de emergência/risco (R).

A identificação inicial de aspetos ambientais e a avaliação da respetiva significância é atualizada sempre que as suas bases de avaliação sejam alteradas, por aquisição de novos equipamentos, produtos ou serviços; por novas atividades ou alteração das existentes; por alteração das condições de exploração e alteração de requisitos legais ou outros, que a Direção subscreva e que sejam aplicáveis aos aspetos ambientais.

A significância dos aspetos ambientais identificados é determinada de acordo com duas metodologias:

Metodologia "A" – aplicável aos aspetos classificados como diretos.

Metodologia "B" – aplicável aos aspetos classificados como indiretos.



## 4.1 AVALIAÇÃO DOS ASPETOS AMBIENTAIS DIRETOS (METODOLOGIA A)

A determinação da significância dos aspetos ambientais diretos é efetuada com base na avaliação do risco ambiental associado e na capacidade de controlo desse risco.

### Avaliação do Risco Ambiental

Considera-se que o risco ambiental depende da gravidade do impacto ambiental associado ao aspeto ambiental e da probabilidade da respetiva ocorrência. Para determinar o risco ambiental são atribuídas pontuações à gravidade do impacto ambiental e

à probabilidade de ocorrência. Estas pontuações são inseridas em tabelas pré-estabelecidas, das quais resulta, por sua vez, a classificação do risco ambiental.

### Determinação da Significância

A significância dos aspetos ambientais é determinada de forma semelhante à do risco ambiental, com recurso a tabelas pré-estabelecidas, onde se introduz a pontuação do Risco Ambiental já determinado no passo anterior, e ainda a pontuação que é atribuída às condições de controlo do risco ambiental.



Metodologia de avaliação dos aspetos ambientais diretos

Independentemente da significância do aspeto ambiental, considera-se que todo o aspeto ambiental necessita de controlo sempre que esteja sujeito a um requisito

legal ou a outro requisito, que os Centros de Produção da DPH subscrevam, ou haja manifestação explícita de preocupações de Partes Interessadas.

## 4.2 SÍNTESE DOS ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS DIRETOS SIGNIFICATIVOS

### 4.2.1 CENTRO DE PRODUÇÃO CÁVADO-LIMA

Atividade	Aspeto Ambiental	Alto Lindoso	Touvedo	Alto Rabagão	Vila Nova	Frades	Caniçada	Salamonde	Cascata do Ave	Vilarinho das Furnas	France	Labruja	Penide	Impacte Ambiental
Operação	Consumo de energia elétrica													Esgotamento dos recursos naturais
	Derrame de produtos químicos/óleos/combustíveis													Poluição da água
	Descarga das águas residuais de combate a incêndios													Poluição da água
	Emissão de F-gases (gases fluorados)													Efeito de estufa
	Presença da Barragem/Açude													Efeito negativo sobre o ecossistema
	Rutura da barragem													
	Rutura da conduta forçada													
	Rutura de canal/câmara de carga													
Manutenção	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo													Esgotamento dos recursos naturais
	Derrame de produtos químicos/óleos/combustíveis													Poluição da água
	Esvaziamento total ou parcial da albufeira													Efeito negativo sobre o ecossistema
	Produção de resíduos industriais perigosos													Uso do solo
Outras atividades	Consumo de combustível												Esgotamento dos recursos naturais	

Tabela síntese dos aspetos e impactes ambientais diretos significativos do Centro de Produção Cávado-Lima

Legenda		Normal
		Anormal
		Risco

## 4.2.2 CENTRO DE PRODUÇÃO DOURO

Atividade	Aspeto Ambiental	Miranda	Vilar-Tabuaço	Réguas	Varosa	Carrapatelo	Torrão	Crestuma-Lever	Picote	Bemposta	Pocinho	Valeira	Impacte Ambiental
Operação	Consumo de energia elétrica												Esgotamento dos recursos naturais
	Derrame de produtos químicos/óleos/combustíveis												Poluição da água
	Descarga das águas residuais de combate a incêndios												Poluição da água
	Emissão de F-gases (gases fluorados)												Efeito de estufa
	Presença da Barragem/Açude												
	Rutura da barragem												Efeito negativo sobre o ecossistema
	Rutura da conduta forçada												
Manutenção	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo												Esgotamento dos recursos naturais
	Derrame de produtos químicos/óleos/combustíveis												Poluição da água
	Esvaziamento total ou parcial da albufeira												Efeito negativo sobre o ecossistema
	Produção de resíduos industriais perigosos												Uso do solo
Outras atividades	Consumo de combustível												Esgotamento dos recursos naturais
	ODS - substâncias que empobrecem a camada de ozono												Depleção da camada de ozono

Tabela síntese dos aspetos e impactes ambientais diretos significativos do Centro de Produção Douro

Legenda		Normal
		Anormal
		Risco

### 4.2.3 CENTRO DE PRODUÇÃO TEJO-MONDEGO

Atividade	Aspeto Ambiental	C. da Serra da Estrela	Caldeirão	Agujeira	Raiva	Castelo do Bode	Bouça	Cabril	Santa Luzia	Fratel	Belver	Pracana	Alqueva	Pedrogão	Impacte Ambiental
Operação	Consumo de energia elétrica														Esgotamento dos recursos naturais
	Derrame de produtos químicos/óleos/combustíveis														Poluição da água
	Descarga das águas residuais de combate a incêndios														Poluição da água
	Emissão de F-gases (gases fluorados)														Poluição da solo
	Presença da Barragem/Açude														Efeito de estufa
	Rutura da barragem														Efeito negativo sobre o ecossistema
	Rutura da conduta forçada														
	Rutura de canal/câmara de carga														
Manutenção	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo														Esgotamento dos recursos naturais
	Derrame de produtos químicos/óleos/combustíveis														Poluição da água
	Esvaziamento total ou parcial da albufeira														Efeito negativo sobre o ecossistema
	Produção de resíduos industriais perigosos														Uso do solo
Outras atividades	Consumo de combustível														Esgotamento dos recursos naturais

Tabela síntese dos aspetos e impactes ambientais diretos significativos do Centro de Produção Tejo-Mondego

Legenda

	Normal
	Anormal
	Risco

### 4.3 AVALIAÇÃO DOS ASPETOS AMBIENTAIS INDIRETOS (METODOLOGIA B)

Um aspecto ambiental indireto é considerado significativo caso existam requisitos legais ou outros que os Centros de Produção da DPH subscrevam, que, embora aplicáveis a terceiros, podem afetar o desempenho ambiental dos Centros de Produção e suscitem manifestação explícita de preocupações de Partes Interessadas.

Posteriormente, é analisada a capacidade que a DPH e/ou os Centros de Produção da DPH têm para influenciar os terceiros. Para todos os aspectos ambientais, para os quais exista capacidade de influência e que sejam avaliados como significativos, o SGA assegura Condições de Influência Ambiental.

Para os aspectos ambientais não significativos, mas para os quais exista capacidade de influência, poder-se-ão definir condições de influência ambiental, como ferramenta de melhoria contínua. Para os aspectos ambientais indiretos com necessidade de influência, a DPH e/ou os Centros de Produção da DPH definem:

- ▶ Procedimentos para influência das atividades de terceiros, para operação normal e anormal;
- ▶ Procedimentos para influenciar terceiros na prevenção e atuação em caso de emergência.



Metodologia de avaliação dos aspectos ambientais indiretos

#### 4.4 SÍNTESE DOS ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS INDIRETOS SIGNIFICATIVOS

Na tabela abaixo estão listados os aspetos ambientais indiretos significativos e as respetivas atividades associadas, as quais são comuns a todos os aproveitamentos da presente declaração.

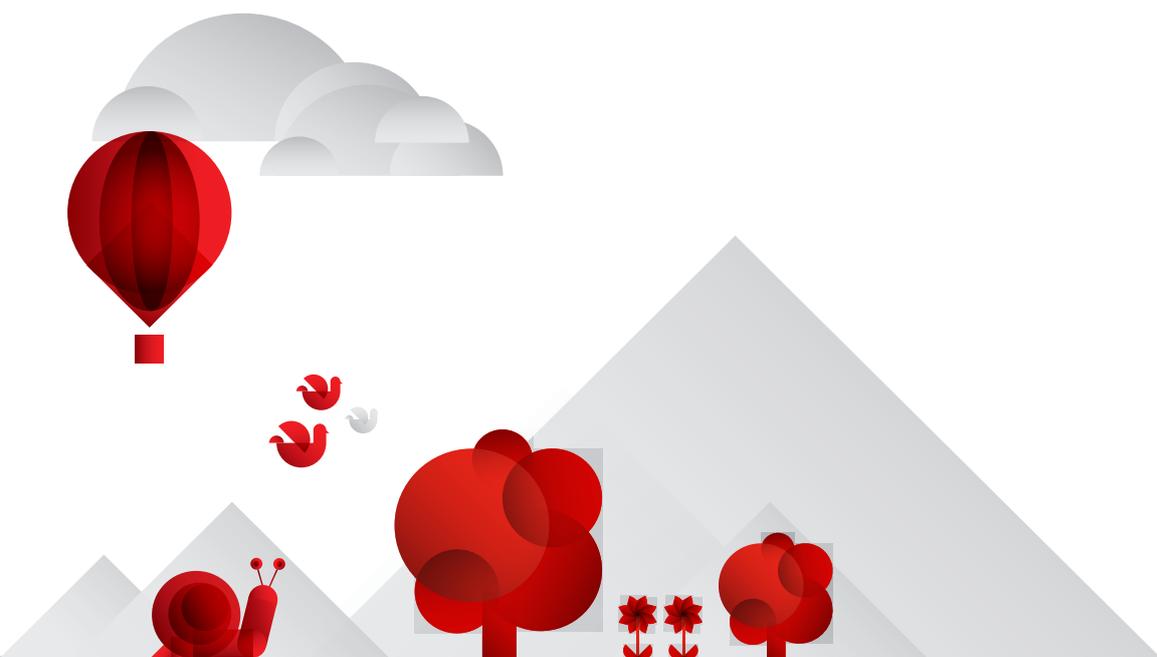
Atividades Influenciáveis	Aspeto Ambiental Indireto
Operação	Emissão de Poluentes para o Ar
	Emissão de Poluentes para a Água
	Emissão de Poluentes para o Solo
	Produção de Resíduos
	Emissão de Ruído
	Utilização de Substâncias Perigosas
	Uso de Recursos (Não Renováveis ou Escassos)
	Perturbação do Ecossistema (Ocupação ou erosão de solos, efeitos na biodiversidade, etc)
Gestão da Albufeira	Perturbação do Ecossistema (Ocupação ou erosão de solos, efeitos na biodiversidade, etc)
Aquisição de Serviços	Emissão de Poluentes para o Ar
	Emissão de Poluentes para a Água
	Emissão de Poluentes para o Solo
	Produção de Resíduos
	Emissão de Ruído
	Utilização de Substâncias Perigosas
	Uso de Recursos
Aquisição de Matérias-Primas e Auxiliares/Materiais e Consumíveis/Equipamentos	Emissão de Poluentes para o Ar
	Produção de Resíduos
	Emissão de Ruído
	Utilização de Substâncias Perigosas
	Uso de Recursos (Não Renováveis ou Escassos)

Síntese dos aspetos ambientais indiretos

5



PROGRAMA DE GESTÃO  
AMBIENTAL 2012



## 5.1 APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO CENTRO DE PRODUÇÃO CÁVADO-LIMA

OBJETIVO	META	ASPETO AMBIENTAL
Cumprir os requisitos legais associados aos aspetos ambientais diretos, aumentar a eficiência do controlo da observância dos requisitos associados às contratações e sistematizar a observância dos requisitos associados aos aspetos indiretos.	Controlar a aplicação dos requisitos legais na exploração dos aproveitamentos hidroelétricos da DPH, de forma a garantir as seguintes metas: ▶ zero euros em coimas ambientais; ▶ zero penalidades ambientais.	Emissão de ruído.  ..... Presença da barragem/açude.
Minimizar os impactes ambientais e gerir os riscos de efeitos ambientais adversos.	Evitar reclamações ambientais procedentes, acidentes ambientais e quase acidentes ambientais.	Derrame de produtos químicos / óleos / combustíveis.
Otimizar investimento, custos e aproveitamentos ambientais.	Cumprir a 100% o orçamento relativo a investimentos ambientais.	Presença da barragem/açude.
Racionalizar consumos de água e de energia garantindo a ecoeficiência ambiental.	Dotar as instalações de meios para a contabilização de recursos, água e energia.	Consumo de água.  ..... Consumo de energia.
Garantir o diálogo e a transparência com as Partes Interessadas.	Definir plano de comunicação com as Partes interessadas, externas e internas.	Todos os aspetos.
Alargar o Registo EMAS de acordo com o planeado, manter o Registo já obtido bem como manter/alargar a certificação ISO 14001:2004 do SIGAS da DPH.	Obter o registo de 13 aproveitamentos hidroelétricos em 2012 e de um conjunto de mais três aproveitamentos em 2014, bem como manter o registo dos restantes aproveitamentos hidroelétricos.	Todos os aspetos.
Promover ações de sensibilização/informação, tendo em vista a realização das atividades da DPH em consonância com o princípio do desenvolvimento sustentável.	Cumprir a 100% programa de formação.	Todos os aspetos.
Otimizar a participação e envolvimento dos trabalhadores.	Sistematizar o registo das sugestões/propostas de melhoria.	Todos os aspetos.

<sup>(1)</sup> Devido às negociações em curso com a APA.

<sup>(2)</sup> Devido às negociações em curso com a APA.

<sup>(3)</sup> Impossibilidade de cumprimento dentro do prazo. Transita para 2013.

AÇÕES	INSTALAÇÃO	RESULTADO
Analisar os resultados obtidos na campanha de monitorização do ruído ambiental.	Caniçada Vilarinho das Furnas Ponte da Esperança Senhora do Porto Penide France	Cumprido.
Estudar as condições atuais de exploração da escada de peixes por forma a responder a exigências da Autoridade Competente.	Penide Labruja	Cumprido.
Instalar equipamento para contenção e separação de hidrocarbonetos nos transformadores.	Penide	Cumprido.
Melhorar as condições de manutibilidade e segurança das comportas.	Barragem das Andorinhas	Cumprido.
Acompanhar, semestralmente, o grau de concretização do investimento em equipamento de libertação do caudal ecológico e de monitorização e registo do mesmo.	Alto Rabagão	Cumprido.
	Alto Cávado	Não Cumprido (1).
	Vila Nova	Não Cumprido (2).
Instalar contadores de água.	Todos os aproveitamentos do Centro de Produção Cávado-Lima.	Não cumprido (3).
Efetuar levantamento dos consumos de energia elétrica do edifício sede do Centro de Produção e propor medidas a implementar, para aumentar a eficiência energética.	Edifício sede do Centro de Produção do Cávado-Lima.	Cumprido.
Instalação de contadores de energia elétrica no âmbito do projeto Skipper CE II.	Centro de Produção Cávado-Lima	Cumprido.
Apresentar a Declaração Ambiental 2011, transmitir às Partes Interessadas a renovação do registo dos aproveitamentos hidroelétricos registados em 2009, a manutenção dos registados em 2010 e 2011 e o alargamento a mais um conjunto de quatro aproveitamentos em 2012.	Alto Lindoso Touvedo Alto Rabagão Vila Nova Frades Salamonde Caniçada Cascata do Ave	Cumprido.
Apresentar, às Partes Interessadas, as atividades desenvolvidas no âmbito da gestão ambiental nos aproveitamentos hidroelétricos a registar em 2012.	France Labruja Penide	Cumprido.
Tratar informação e desenvolver ações de input à Declaração Ambiental de 2011 e enviar à estrutura de apoio da Direção de Produção Hidráulica.	Vilarinho das Furnas France Labruja Penide	Cumprido.
Realizar simulacro ambiental.	Penide France Labruja	Cumprido.
Incluir, na ata de reuniões de subcomissão de segurança, assuntos relativos à gestão ambiental, aproveitando estas sessões como um veículo de comunicação com os colaboradores do Centro de Produção.	Centro de Produção Cávado-Lima	Cumprido

## 5.2 APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO CENTRO DE PRODUÇÃO DOURO

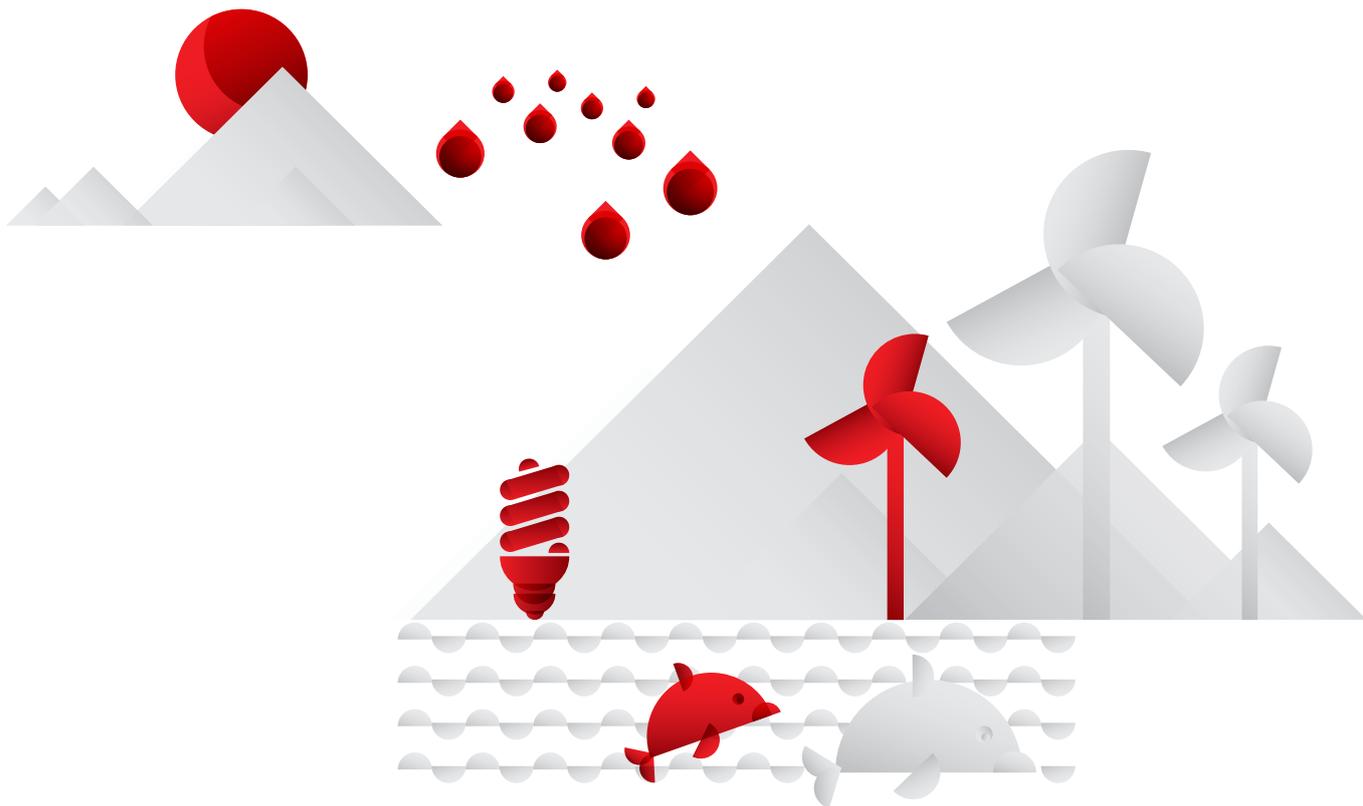
OBJETIVO	META	ASPETO AMBIENTAL
Cumprir os requisitos legais associados aos aspetos ambientais diretos, aumentar a eficiência do controlo da observância dos requisitos associados às contratações e sistematizar a observância dos requisitos associados aos aspetos indiretos.	Controlar a aplicação dos requisitos legais na exploração dos aproveitamentos hidroelétricos da DPH de forma a garantir as seguintes metas: ▶ zero euros em coimas ambientais; ▶ zero penalidades ambientais.	Todos os aspetos ambientais.  Todos os aspetos ambientais.
Minimizar os impactes ambientais e gerir os riscos de efeitos ambientais adversos.	Evitar reclamações ambientais procedentes, acidentes ambientais e quase acidentes ambientais.	Emissão de CFC / HCFC.  Descarga de águas residuais domésticas.  Derrame de produtos químicos / óleos / combustíveis.
Racionalizar consumos de água e de energia garantindo a eco-eficiência ambiental.	Dotar as instalações de meios para a contabilização de recursos, água e energia.	Consumo de água.  Consumo de energia.
Garantir o diálogo e a transparência com as comunidades locais.	Definir plano de comunicação com as Partes Interessadas, externas e internas.	Todos os aspetos.
Alargar o Registo EMAS de acordo com o planeado, manter o registo já obtido bem como manter/alargar a certificação ISO 14001:2004 do SIGAS da DPH.	Obter o registo de 13 aproveitamentos hidroelétricos em 2012 e de um conjunto de mais três aproveitamentos em 2013, bem como manter o registo dos restantes aproveitamentos hidroelétricos.	Todos os aspetos.
Promover ações de sensibilização/informação tendo em vista a realização das atividades da DPH em consonância com o princípio do desenvolvimento sustentável.	Cumprir a 100% programa de formação.	Todos os aspetos.

AÇÕES	INSTALAÇÃO	RESULTADO
Realizar inspeções a todos os aproveitamentos hidroelétricos do Centro de Produção do Douro.	Centro de Produção Douro	Cumprido.
Garantir a implementação, na totalidade, do plano de monitorização e medição.	Centro de Produção Douro	Cumprido.
Concluir o plano de substituição dos equipamentos de aquecimento, ventilação e ar condicionado AVAC.	Vilar-Tabuaço Varosa Carrapatelo Torrão Picote Pocinho	Cumprido.
Beneficiar/conter/installar sistemas para tratamento dos efluentes domésticos.	Picote Bemposta Pocinho	Cumprido.
Estudar a viabilidade técnica de instalação de detetores de hidrocarbonetos no poço de esgoto e drenagem das centrais.	Crestuma-Lever Régua Picote Pocinho	Cumprido.
Disponibilizar aspiradores de vácuo de tambor reversível para trasfega de líquidos, para responder a situações de emergências ambientais.	Miranda Picote Bemposta Pocinho Vilar-Tabuaço Carrapatelo Torrão	Cumprido.
Estudar a possibilidade de instalação de um separador de hidrocarbonetos para tratamento dos efluentes provenientes do poço de esgoto e drenagem da central resultantes de uma emergência ambiental.	Bemposta	Cumprido.
Substituir os depósitos de combustível dos grupos geradores diesel.	Bemposta Pocinho	Cumprido.
Criar boletim de sensibilização para boas práticas de consumo eficiente de água.	Centro de Produção Douro	Cumprido.
Criar boletim de sensibilização para boas práticas de consumo de energia elétrica.	Centro de Produção Douro	Cumprido.
Apresentar, às Partes Interessadas, as atividades desenvolvidas no âmbito da gestão ambiental nos aproveitamentos hidroelétricos a registar em 2012.	Picote Bemposta Pocinho Valeira	Cumprido.
Apresentar a Declaração Ambiental 2011, transmitir às Partes Interessadas a renovação do registo dos aproveitamentos hidroelétricos registados em 2009, a manutenção dos registados em 2010 e 2011 e o alargamento a mais um conjunto de quatro aproveitamentos em 2012.	Miranda Régua Varosa Vilar-Tabuaço Carrapatelo Torrão Crestuma-Lever	Cumprido.
Tratar informação do Centro de Produção relativa aos aproveitamentos hidroelétricos já registados no EMAS e enviar à estrutura de apoio da Direção de Produção Hidráulica.	Miranda Vilar-Tabuaço Régua Carrapatelo Torrão Crestuma-Lever Varosa	Cumprido.
Tratar informação e desenvolver ações de input à Declaração Ambiental nos aproveitamentos a registar em 2012 e enviar à estrutura de apoio da Direção de Produção Hidráulica.	Picote Bemposta Pocinho Valeira	Cumprido.
Realizar ação de formação com o tema "A gestão ambiental no Centro de Produção Douro"	Centro de Produção Douro	Cumprido.

### 5.3 APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO CENTRO DE PRODUÇÃO TEJO-MONDEGO

OBJETIVO	META	ASPETO AMBIENTAL
Cumprir os requisitos legais associados aos aspetos ambientais diretos, aumentar a eficiência do controlo da observância dos requisitos associados às contratações e sistematizar a observância dos requisitos associados aos aspetos indiretos.	Controlar a aplicação dos requisitos legais na exploração dos aproveitamentos hidroelétricos da DPH de forma a garantir as seguintes metas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ zero euros em coimas ambientais;</li> <li>▶ zero penalidades ambientais.</li> </ul>	Emissão de ruído.
		Todos os aspetos (Indiretos).
		Todos os aspetos (Indiretos).
		Todos os aspetos (Indiretos).
Minimizar os impactes ambientais e gerir os riscos de efeitos ambientais adversos.	Reforçar o investimento em ações que promovam a conservação da natureza e da biodiversidade.	Presença da barragem/açude.
		Derrame de produtos químicos / óleos / combustíveis.
Garantir o diálogo e a transparência com as Partes Interessadas.	Definir plano de comunicação com as Partes Interessadas, externas e internas.	Todos os aspetos.

AÇÕES	INSTALAÇÃO	RESULTADO
Analisar os resultados da monitorização do ruído ambiental e implementar medidas mitigadoras, se necessário.	Caldeirão Vila Cova Castelo do Bode	Cumprido.
Proceder à revisão/atualização das condições de ambiente e segurança constantes nos cadernos de encargos e propor alterações à Direção de Produção Hidráulica.	Todos os aproveitamentos.	Cumprido.
Acompanhar e analisar criticamente os projetos de execução de Ribeiradio e Alto Ceira.	Novos aproveitamentos /projetos.	Cumprido.
Acompanhar a montagem e comissionamento do reforço de potência de Alqueva (AV II) e analisar criticamente.	Alqueva II	Cumprido.
Adequar o caudal ecológico aos novos requisitos legais aplicáveis.	Caldeirão	Cumprido.
Melhorar o processo de controlo de derrames de óleo dos transformadores principais.	Bouçã	Cumprido.
Apresentar a Declaração Ambiental 2011, transmitir às Partes Interessadas a renovação do registo dos aproveitamentos hidroelétricos registados em 2009, a manutenção dos registados em 2010 e 2011 e o alargamento a mais um conjunto de quatro aproveitamentos em 2012.	Cascata da Serra da Estrela Caldeirão Aguieira Raiva Santa Luzia Bouçã Cabril Castelo do Bode	Cumprido.



PROGRAMA DE GESTÃO  
AMBIENTAL 2013-2014



## 6.1 APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO CENTRO DE PRODUÇÃO CÁVADO-LIMA

OBJETIVO	META	ASPETO AMBIENTAL
Cumprir os requisitos legais associados aos aspetos ambientais diretos, aumentar a eficiência do controlo da observância dos requisitos associados às contratações e sistematizar a observância dos requisitos associados aos aspetos indiretos.	Controlar a aplicação dos requisitos legais na exploração dos aproveitamentos hidroelétricos da DPH, de forma a garantir as seguintes metas: ▶ zero euros em coimas ambientais; ▶ zero penalidades ambientais.	Emissão de ruído.
Minimizar os impactes ambientais e gerir os riscos de efeitos ambientais adversos.	Estudar sistemas de transposição de peixes com vista a otimizar a sua operacionalidade.	Presença da barragem/açude.
	Adaptar as instalações de forma a cumprir acordos estabelecidos ou em negociação com autoridade competente.	Presença da barragem/açude.
	Evitar reclamações ambientais procedentes, acidentes ambientais e quase acidentes ambientais.	Derrame de produtos químicos/óleos/combustíveis.  Derrame de produtos químicos/óleos/combustíveis.  Descarga de águas residuais de combate a incêndios.
Garantir ecoeficiência operacional.	Controlar os consumos de água em 50% dos aproveitamentos hidroelétricos.	Consumo de água.  Consumo de água.
	Racionalizar consumos de energia.	Consumo de energia elétrica.  Consumo de energia elétrica.

AÇÕES	INSTALAÇÃO	DATA LIMITE
Implementar, em função da análise dos resultados da campanha de monitorização ambiental realizada, medidas de minimização do ruído ambiental, nos casos em que se justifique.	Vilarinho das Furnas Senhora do Porto	31-12-2013
Acompanhar os estudos a efetuar no âmbito do grupo de trabalho relativamente ao dispositivo de transposição de peixes do aproveitamento hidroelétrico de Touvedo.	Touvedo	31-12-2014
Implementar as propostas de melhoria para a exploração da escada de peixes.	Penide Labruja	31-12-2013
Instalar equipamento para libertação de caudal ecológico e de monitorização e registo do mesmo.	Paradela Venda Nova	31-12-2013
Instalar equipamento para libertação de caudal ecológico e de monitorização e registo do mesmo (no novo descarregador de cheias).	Salamonde	31-12-2014
	Caniçada	30-12-2016
Acompanhar até 2020, os estudos de caracterização dos troços a jusante da barragem, em função dos caudais libertados acordados com a APA.	Alto Rabagão	31-12-2014
Melhorar as condições de controlo dos separadores água-óleo.	PHCL	31-12-2014
Substituição da chumaceira lubrificada a massa por uma refrigerada a água.	Ponte da Esperança	31-12-2014
Simulacro Ambiental, contemplando a atuação em caso de derrame.	Alto Lindoso Ponte da Esperança Senhora do Porto Touvedo Vila Nova Vilarinho das Furnas	31-12-14
Instalar contadores de água.	PHCL	31-12-2013
Apurar os consumos de água.	PHCL	31-12-2013
Otimização da iluminação do túnel de acesso do AL (B28).	Alto Lindoso	31-12-2014
Eficiência energética do edifício sede do PHCL (B29).	PHCL	31-12-2014

<b>OBJETIVO</b>	<b>META</b>	<b>ASPETO AMBIENTAL</b>
Garantir o diálogo e a transparência com as Partes Interessadas.	Cumprir o plano de comunicação com as Partes Interessadas, externas e internas.	Todos os aspetos ambientais.
Promover acções de sensibilização/informação tendo em vista a realização das atividades da DPH em consonância com o princípio do desenvolvimento sustentável.	Garantir o cumprimento do programa de formação entre 70% e 100%.	Todos os aspetos ambientais.
Otimizar a participação e envolvimento dos trabalhadores.	Realizar no mínimo 4 reuniões de subcomissão de segurança.	Todos os aspetos ambientais.
Incentivar a utilização da ferramenta "boas práticas ambientais".	Registar no mínimo, três (3) práticas ambientais	Todos os aspetos ambientais.

AÇÕES	INSTALAÇÃO	DATA LIMITE
Promover a comunicação ambiental, de acordo com plano de comunicação aprovado.	PHCL	31-12-2014
Execução do Plano de Formação 2013-2014 do PHCL	PHCL	31-12-2014
Realizar 4 reuniões de subcomissão de segurança.	PHCL	31-12-2013
Promover ação de divulgação do Manual de Boas Práticas Ambientais.	PHCL	31-12-2014

## 6.2 APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO CENTRO DE PRODUÇÃO DOURO

OBJETIVO	META	ASPETO AMBIENTAL
Garantir ecoeficiência operacional.	Controlar os consumos de água em 50% dos aproveitamentos hidroelétricos.	Consumo de água
Garantir o diálogo e a transparência com as Partes Interessadas.	Cumprir o plano de comunicação com as Partes Interessadas, externas e internas.	Todos os aspetos ambientais
Aumentar/manter a potência hídrica certificada ISO 14001 e registada no EMAS.	Alargar/manter o registo do EMAS a mais um conjunto de seis aproveitamentos em 2014 correspondendo a 702,8 MW.	Todos os aspetos ambientais
Minimizar os impactos ambientais e gerir os riscos de efeitos ambientais adversos.	Adaptar as instalações de forma a cumprir acordos estabelecidos ou em negociação com autoridade competente.	Presença da barragem/açude
Promover ações de sensibilização/informação, tendo em vista a realização das atividades da DPH em consonância com o princípio do desenvolvimento sustentável.	Garantir o cumprimento do programa de formação entre 70% e 100%.	Todos os aspetos ambientais

AÇÕES	INSTALAÇÃO	DATA LIMITE
Apurar os consumos de água.	PHDR	31-12-2013
Promover a comunicação ambiental, de acordo com plano de comunicação aprovado.	PHDR	31-12-2013
Tratar informação e desenvolver ações de input à Declaração Ambiental de 2013, nos aproveitamentos de Picote II e Bemposta II, e enviar à estrutura de apoio da Direção de Produção Hidráulica.	Picote II Bemposta II	28-03-2014
Instalar novo dispositivo para libertação de caudal ecológico e de monitorização e registo do mesmo.	Vilar-Tabuaço	31-12-2013
Execução do Plano de Formação 2011-2012 do PHDR.	PHDR	15-02-2013

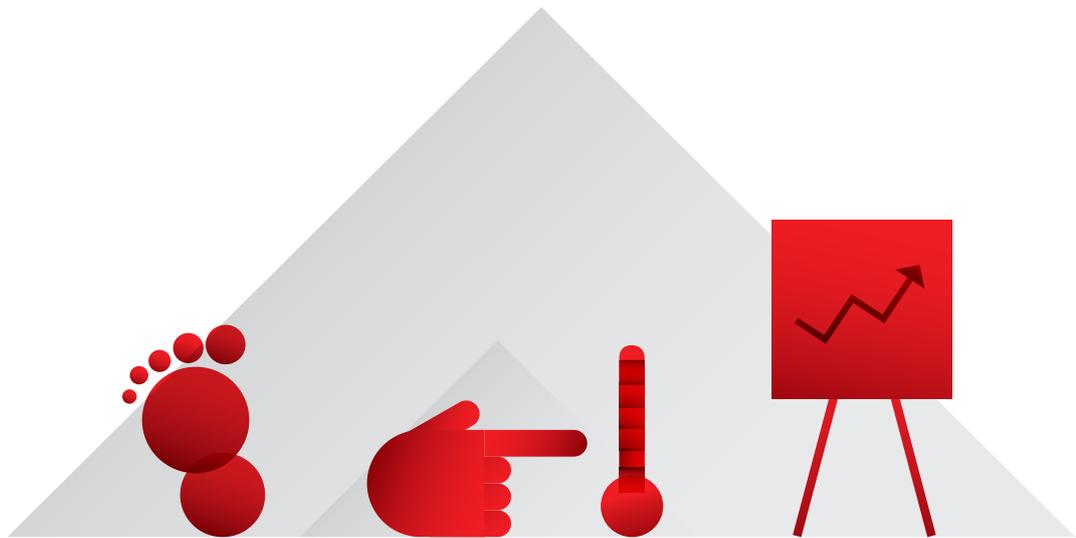
### 6.3 APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO CENTRO DE PRODUÇÃO TEJO-MONDEGO

OBJETIVO	META	ASPETO AMBIENTAL
Minimizar os impactes ambientais e gerir os riscos de efeitos ambientais adversos.	Estudar 4 sistemas de transposição de peixes com vista a otimizar a sua operacionalidade.	Presença da barragem/açude.
	Adaptar as instalações de forma a cumprir acordos estabelecidos ou em negociação com autoridade competente.	Presença da barragem/açude.
	Evitar reclamações ambientais procedentes, acidentes ambientais e quase acidentes ambientais.	Derrame de produtos químicos óleos e combustíveis.
		Derrame de produtos químicos/óleos/ combustíveis
		Derrame de produtos químicos/óleos/ combustíveis.
		Descarga de águas residuais domésticas.
		Derrame de produtos químicos/óleos/ combustíveis. Derrame de produtos químicos/óleos/ combustíveis.
Garantir ecoeficiência operacional.	Controlar os consumos de água em 50% dos aproveitamentos hidroelétricos	Consumo de água. Consumo de água.
	Racionalizar consumos de energia	Consumo de energia elétrica.

AÇÕES	INSTALAÇÃO	DATA LIMITE
Analisar o sistema de transposição de peixes de Belver	Belver	31-12-2014
Acompanhar a evolução das conclusões do Grupo de Trabalho (EDP P/Labelec/ APA)	Castelo do Bode Raiva Pracana	31-12-2014
Realizar dois (2) simulacros de situações de emergência, contemplando a atuação em caso de derrame no Centro de Produção Tejo-Mondego, nos aproveitamentos hidroeléctricos de Alqueva e Castelo do Bode.	Alqueva Castelo do Bode	31-12-2013
Beneficiar/remodelar as bacias de retenção dos transformadores 1, 2 e 3 de Belver.	Belver	31-12-2013
Beneficiar/remodelar as bacias de retenção dos transformadores de Ponte de Jugais	Ponte de Jugais	31-12-2013
Beneficiar/conter/installar sistemas para tratamento dos efluentes domésticos dos aproveitamentos hidroeléctricos do Alqueva e de Santa Luzia.	Alqueva Santa Luzia	31-12-2013
Beneficiar/remodelar as bacias de retenção dos transformadores de reserva.	Castelo do Bode Belver Bouçã	31-12-2013
Melhorar o processo de controlo de verificação de eventuais derrames no poço de drenagem.	Castelo do Bode Belver Bouçã	31-12-2013
Beneficiar/remodelar os sistemas de abastecimento de água.	Alqueva Santa Luzia	31-12-2014
Apurar os consumos de água.	Alqueva Fratel Cascata da Serra Estrela Santa Luzia	31-12-2014
Instalação de contadores de energia elétrica no âmbito do projecto Skipper CE II.	Todos os aproveitamentos.	31-12-2013

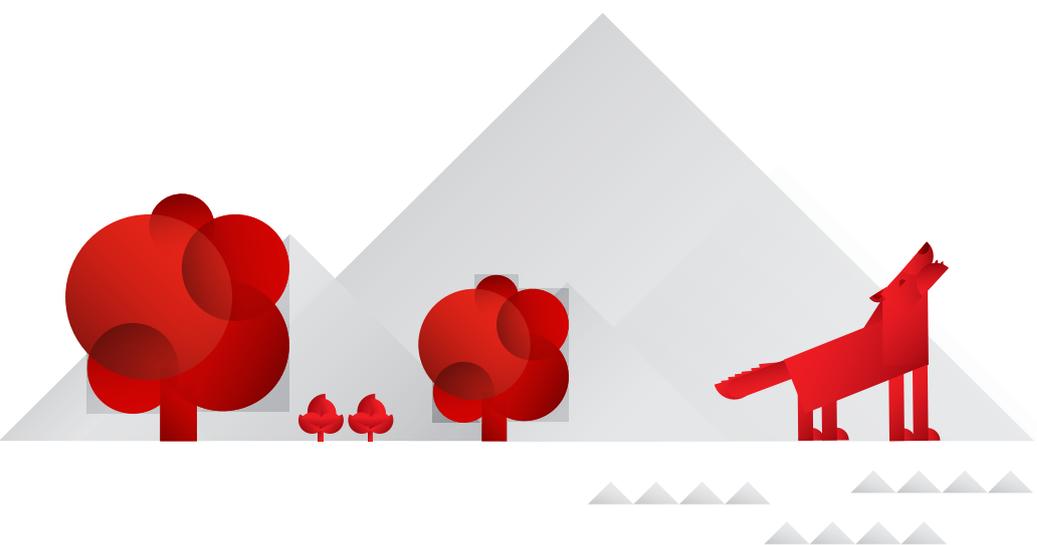
OBJETIVO	META	ASPETO AMBIENTAL
Garantir o diálogo e a transparência com as Partes Interessadas.	Cumprir o plano de comunicação com as Partes Interessadas, externas e internas.	Todos os aspetos.
Aumentar/manter a potência hídrica certificada ISO 14001 e registada no EMAS.	Alargar/manter o registo no EMAS a mais um conjunto de seis aproveitamentos, em 2014, correspondendo a 702,8 MW.	Todos os aspetos.
Promover ações de sensibilização/informação, tendo em vista a realização das atividades da DPH em consonância com o princípio do desenvolvimento sustentável.	Garantir o cumprimento do programa de formação entre 70% e 100%.	Todos os aspetos.
Otimizar a participação e envolvimento dos trabalhadores.	Realizar no mínimo 4 reuniões de subcomissão de segurança.	Todos os aspetos.
Incentivar a utilização da ferramenta “boas práticas ambientais”.	Registar no mínimo, três (3) práticas ambientais.	Todos os aspetos.

AÇÕES	INSTALAÇÃO	DATA LIMITE
Apresentar, às Partes Interessadas, as atividades desenvolvidas no âmbito da gestão ambiental, nos aproveitamentos hidroelétricos registados em 2012.	Alqueva Pedrógão Pracana Belver Fratel	31-12-2013
Promover a comunicação ambiental, de acordo com plano de comunicação aprovado.	PHTM	31-12-2013
Tratar informação e desenvolver ações de input à Declaração Ambiental de 2013, do aproveitamento de Alqueva II, e enviar à estrutura de apoio da Direção de Produção Hidráulica.	Alqueva II	31-12-2013
Execução do Plano de Formação 2011-2012 do PHTM.	Serra da Estrela	31-12-2013
Aumentar Gestão Visual nas instalações no que se refere a temas do SIGAS.	PHTM	31-12-2013
Dinamizar ações que promovam o envolvimento dos colaboradores para a área SIGAS, implementando check list de controlo operacional.	Serra Estrela, Agueira, Raiva, Caldeirão, Cabril, Bouçã, Castelo do Bode, Santa Luzia, Fratel, Belver, Alqueva	31-12-2013
Registar no mínimo 3 Boas Práticas Ambientais.	PHTM	31-12-2013



## INDICADORES AMBIENTAIS

As declarações ambientais, desde 2010, passaram a ser elaboradas em conformidade com os requisitos do novo Regulamento (CE) n.º 1221/2009 (EMAS III), o qual preconiza, como regra, a adoção obrigatória de determinados indicadores (os "indicadores principais"). Neste pressuposto, foram analisados e confrontados os indicadores EMAS II face aos indicadores obrigatórios, de forma a aferir a sua adequação e concluiu-se pela necessidade de os alterar e de adotar outros indicadores, os designados no presente documento por indicadores EMAS III.



Desta forma, o desempenho ambiental relativo a 2010, 2011 e 2012 é avaliado em conformidade com os seguintes indicadores EMAS III:

#### **Eficiência Energética**

Valor B: energia elétrica consumida na instalação (GWh).

#### **Eficiência dos materiais**

Valor C: volume consumido de óleos e outros derivados do petróleo (litros).

#### **Resíduos**

Valor D: quantidade de resíduos perigosos produzidos (kg).

Estão incluídos os seguintes códigos LER:

080312*	130110*
130205*	130307*
130502*	130506*
130507*	130899*
140602*	140603*
150110*	150202*
160108*	160212*
160215*	160504*
160507*	160601*
200121*	200133*

Valor E: quantidade de resíduos não perigosos produzidos.

Estão incluídos os seguintes códigos LER:

60899	70299
80318	100199
150102	150104
160103	160214
160216	160605
170101	200136
200138	200139
200140	200199
200304	

Os resíduos gerados são devidamente segregados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) e conforme a Portaria n.º 209/2004, armazenados e encaminhados para entidades autorizadas, com vista à sua valorização, tratamento ou eliminação.

#### **Emissões**

Valor F: consumo de SF<sub>6</sub> (quantidades repostas, expressas em kg)

Valor G: consumo anual de combustível [(gasóleo+gasolina) expresso em litros]

Para cada indicador principal adotamos para valor a produção anual líquida da instalação (GWh).

#### **Outros indicadores**

No domínio das emissões são ainda consideradas as emissões de CO<sub>2</sub> equivalentes.

Não foi adotado indicador para a Biodiversidade conforme preconizado no Regulamento EMAS III, porque não se considera aplicável à realidade em causa, dado reportar-se a dados relativos à utilização dos solos, expressos em m<sup>2</sup> de área construída. No entanto, e por se considerar a presença

da barragem/açude um aspeto ambiental com impacto sobre a Biodiversidade, foram, neste âmbito, adotados e reportados dois indicadores, a considerar onde aplicável:

- ▶ Caudais ecológicos libertados.
- ▶ Operacionalidade e disponibilidade dos dispositivos de transposição de espécies piscícolas migratórias.

## 7.1 CENTRO DE PRODUÇÃO CÁVADO-LIMA

### 7.1.1 CAUDAIS ECOLÓGICOS

#### BARRAGEM DO ALTO LINDOSO

Caudal Ecológico Alto Lindoso <sup>f</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido no Convénio	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50	2,00	2,00	2,00
2010	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50	2,00	2,00	2,00
Caudal Ecológico Alto Lindoso <sup>g</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	6,80	7,60	6,80	4,10	2,90	1,60	0,80	0,50	0,70	1,50	3,50	5,30
2011	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,52	0,80	0,53	0,70	1,50	2,90	2,90
2012	2,90	2,90	2,90	2,90	2,89	1,60	0,80	0,50	0,70	1,50	2,80	2,70

#### BARRAGEM DO TOUVEDO

Caudal Ecológico Touvedo <sup>h</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	6,80	7,60	6,80	4,10	2,90	1,60	0,80	0,50	0,70	1,50	3,50	5,30
2010 <sup>i</sup>	93,30	86,50	79,30	76,80	53,10	16,70	24,30	11,60	12,00	25,10	72,80	80,90
2011 <sup>i</sup>	90,12	55,96	42,95	40,90	28,95	23,26	11,02	13,60	14,73	27,45	36,99	26,52
2012 <sup>i</sup>	32,97	16,33	11,22	14,42	32,75	18,44	6,09	4,71	16,52	41,27	49,72	49,07

#### BARRAGEM DO ALTO RABAGÃO

Caudal Ecológico Alto Rabagão <sup>o</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	1,14	0,91	0,69	0,66	0,47	0,30	0,19	0,17	0,27	0,21	0,29	0,75
2010	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,27	1,08	0,43	0,10	0,10	0,10	0,10
2011	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
2012	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,25	0,26	0,13	0,21

<sup>f</sup> Valores constantes do Convénio entre o Ministério do Ambiente e a EDP - Eletricidade de Portugal, S.A., relativo ao programa de otimização ambiental das condições de exploração dos aproveitamentos hidroelétricos do Alto Lindoso e Touvedo, no rio Lima, de 24 de janeiro de 1997.

<sup>g</sup> Desde julho de 2011 a EDP P está a lançar o caudal ecológico constante da concessão, até ao máximo de 4m<sup>3</sup>/s (capacidade máxima do dispositivo de libertação, à cota do NPA da albufeira do Alto Lindoso). Foi acordado com a Autoridade Competente (APA) manter o programa de monitorização para avaliação da eficácia do regime de caudais ecológicos, iniciado em 2009 e que decorrerá até 2015, após o que, em função dos resultados obtidos, se tomarão decisões quanto a ajustamentos no caudal ecológico.

<sup>h</sup> Acordado com a Autoridade Competente (APA) manter o programa de monitorização para avaliação da eficácia do regime de caudais ecológicos, iniciado em 2009 e que decorrerá até 2015, após o que, em função dos resultados obtidos, se tomarão decisões quanto a ajustamentos no caudal libertado.

<sup>i</sup> Os valores apresentados referem-se ao somatório do caudal ecológico e dos caudais turbinados.

<sup>j</sup> Esta barragem dispõe, desde setembro de 2012, de um dispositivo para libertação de caudal ecológico o qual permite libertar os caudais ecológicos previstos na Concessão. Os caudais apresentados correspondem aos acordados com a APA. Terá início, no 2.º trimestre de 2013, um estudo para monitorização da avaliação da eficácia do regime de caudais ecológicos. Em função dos resultados deste estudo poderão ser efetuados ajustes nos caudais libertados.

### BARRAGEM DO ALTO ALTO CÁVADO

Caudal Ecológico Alto Cávado <sup>k</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	1,10	0,95	0,79	0,69	0,55	0,30	0,18	0,14	0,18	0,14	0,29	0,76
2010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### BARRAGEM DE VENDA NOVA

Caudal Ecológico Venda Nova <sup>l</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	2,77	2,25	1,73	1,56	1,12	0,67	0,35	0,21	0,49	0,49	0,76	1,57
2010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

98

### BARRAGEM DE PARADELA

Caudal Ecológico Paradela <sup>l</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	2,50	2,07	1,65	1,47	1,06	0,58	0,31	0,21	0,50	0,40	0,67	1,47
2010 <sup>m</sup>	1,19	1,19	1,00	1,02	0,89	0,87	0,89	0,85	0,80	0,70	0,68	0,70
2011 <sup>m</sup>	0,82	0,77	0,58	0,74	0,68	0,71	0,70	0,64	0,66	0,62	0,68	0,70
2012 <sup>m</sup>	0,66	0,66	0,66	0,66	0,80	0,85	0,87	0,79	0,66	0,63	0,62	0,78

### BARRAGEM DE VILARINHO DAS FURNAS

Caudal Ecológico Vilarinho das Furnas <sup>l</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	1,68	1,86	1,63	1,53	1,12	0,72	0,41	0,29	0,28	0,62	1,18	1,49
2011	0,30	0,66	0,76	0,68	0,51	0,70	0,40	0,30	0,30	0,54	1,20	1,10
2012	1,07	1,07	1,06	1,04	1,08	0,72	0,41	0,29	0,29	0,62	0,28	0,60

<sup>k</sup> Acordado com a APA a não libertação de caudal ecológico nesta barragem, em virtude dos problemas de eutrofização e de qualidade da água desta albufeira, com consequências para os troços a jusante e para a albufeira de Paradela, até futura decisão.

<sup>l</sup> Nestas barragens, está concluído o estudo dos novos dispositivos que serão apresentados à APA para apreciação.

<sup>m</sup> Os caudais apresentados resultam das infiltrações.

### BARRAGEM DE SALAMONDE

Caudal Ecológico Salamonde <sup>n</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	4,13	5,03	4,54	4,04	2,94	1,38	0,63	0,31	0,63	0,71	1,75	3,23
2010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### BARRAGEM DA CANIÇADA

Caudal Ecológico Caniçada <sup>n</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	7,11	8,90	8,68	6,97	5,02	2,42	1,04	0,37	1,35	1,38	3,02	5,32
2010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### BARRAGEM DE LABRUJA

Caudal Ecológico Labruja (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2011	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2012	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

99

## 7.1.2 OPERACIONALIDADE DOS DISPOSITIVOS DE TRANSPOSIÇÃO DE ESPÉCIES PISCÍCOLAS – NÚMERO DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS – APROVEITAMENTO DO TOUVEDO

Foram realizadas 55 ações sistemáticas de manutenção preventiva previstas.

<sup>n</sup> Nestas barragens, a solução encontrada pela EDP, em concordância com a APA, consiste na instalação de novos dispositivos para libertação de caudal ecológico associados aos novos descarregadores de cheias a construir nestes aproveitamentos hidroelétricos. No aproveitamento hidroelétrico de Salomonde, a conclusão da instalação de novo dispositivo de libertação de caudal ecológico está prevista para 2014; no aproveitamento hidroelétrico da Caniçada, a instalação deste novo dispositivo está prevista para se iniciar em outubro de 2013, antevendo-se a sua conclusão para 2016.

### 7.1.3 INDICADORES EMAS III

APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO	ANO	[A]	[B]	[C]	[D]	[E]	[F]	[G]
		Produção ilíquida (Gwh)	Energia elétrica consumida na instalação (Gwh)	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipa- mentos (l)	Produção de resíduos industriais perigosos (kg)	Produção de resíduos industriais não perigosos (kg)	Consumo de SF <sub>6</sub> (kg)	Consumo de combus- tível nas viaturas (l)
Alto Lindoso	2010	1 319,067	0,960	731	4 560	----	0,00	1 840
	2011	636,538	0,960	1 602	1 522	---	0,00	7 503
	2012	384,416	0,960	3 694	1 604	60	0,00	5 353
Touvedo	2010	96,085	0,978	418	0	---	0,00	0
	2011	58,371	0,983	206	1 663	---	0,00	0
	2012	39,227	0,983	416	1 923	0	0,00	0
Alto Rabagão	2010	189,945	11,866	1 155	513	---	0,00	2 006
	2011	92,606	2,363	2 049	2 337	---	0,00	2 654
	2012	41,068	10,028	44	125	100	0,00	2 239
Vila Nova	2010	422,855	12,396	6 700	10 068	---	0,00	8 625
	2011	379,490	12,784	1 053	0	---	0,00	8 357
	2012	149,173	9,004	436	1 939	2 139	0,00	10 755
Frades	2010	683,579	87,527	96	0	---	0,00	0
	2011	190,433	84,828	60	0	---	0,00	0
	2012	414,078	256,575	670	3 009	251	8,20	0
Caniçada	2010	402,494	1,880	417	0	---	0,00	55 242
	2011	259,545	1,303	49	2 074	---	0,00	42 083
	2012	199,985	1,442	108	398	68	0,00	44 784
Salamonde	2010	294,146	10,059	200	1 012	---	0,00	0
	2011	186,321	6,383	218	0	---	0,00	0
	2012	148,208	5,300	906	0	0	0,00	0
Cascata do Ave	2010	69,927	0,348	731	4 560	---	0,00	11 528
	2011	47,849	0,237	430	572	---	0,00	9 487
	2012	39,077	0,193	1 659	7 685	0	0,00	8 557
Penide	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	14,291	0,071	20	0	---	0,00	0
	2012	10,877	0,054	418	717	0	0,00	0
France	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	22,997	0,114	0	0	---	0,00	0
	2012	13,263	0,066	0	0	0	0,00	0
Labruja	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	1,483	0,007	0	0	---	0,00	0
	2012	2,769	0,014	0	0	0	0,00	0
Vilarinho das Furnas	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	122,111	5,461	251	761	---	0,00	0
	2012	100,603	6,061	882	0	0	0,00	0

APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO	ANO	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
		1	2	3	4	5	6	
		Energia elétrica consumida na instalação	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipamentos (l/Gwh)	Produção de resíduos industriais perigosos (kg/Gwh)	Produção de resíduos industriais não perigosos (kg/Gwh)	Emissões de SF <sub>6</sub> (kg/Gwh)	Consumo de combustível nas viaturas (l/Gwh)	Emissões de CO <sub>2</sub> equivalentes (t)
		[B]/[A]	[C]/[A]	[D]/[A]	[E]/[A]	[F]/[A]	[G]/[A]	
Alto Lindoso	2010	0,001	0,55	3,460	---	0,00	1,395	619 510
	2011	0,002	2,52	2,391	---	0,00	11,788	298 722
	2012	0,002	9,61	4,173	0,156	0,00	13,926	180 225
Touvedo	2010	0,010	4,35	0,000	---	0,00	0,000	44 700
	2011	0,017	3,53	28,490	---	0,00	0,000	26 972
	2012	0,025	10,60	49,015	0,000	0,00	0,000	17 975
Alto Rabagão	2010	0,062 <sup>o</sup>	6,08	2,700	---	0,00	10,559	87 514
	2011	0,026 <sup>o</sup>	22,13	25,236	---	0,00	28,663	42 416
	2012	0,244 <sup>o</sup>	1,07	3,044	2,435	0,00	54,517	18,503
Vila Nova	2010	0,029	15,85	23,810	---	0,00	20,398	192 915
	2011	0,034	2,77	0,000	---	0,00	22,021	172 352
	2012	0,060	2,92	13,001	14,336	0,00	72,095	65 879
Frades	2010	0,128 <sup>o</sup>	0,14	0,000	---	0,00	0,000	318 583
	2011	0,445 <sup>o</sup>	0,32	0,000	---	0,00	0,000	88 074
	2012	0,620 <sup>o</sup>	1,62	7,268	0,606	0,02	0,000	191 948
Caniçada	2010	0,005	0,85	14,960	---	0,00	137,250	188 289
	2011	0,005	0,19	7,992	---	0,00	162,139	121 374
	2012	0,007	0,54	1,990	0,340	0,00	223,939	93 316
Salamonde	2010	0,034	1,42	0,000	---	0,00	0,000	133 521
	2011	0,034	1,17	0,000	---	0,00	0,000	84 571
	2012	0,036	6,11	0,000	0,000	0,00	0,000	67 166
Cascata do Ave	2010	0,005	2,86	14,470	---	0,00	164,852	32 673
	2011	0,005	8,99	11,954	---	0,00	198,273	22 354
	2012	0,005	42,46	196,662	0,000	0,00	218,984	18 275
Penide	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,005	1,40	0,000	---	0,00	0,000	6 674
	2012	0,005	38,43	65,933	0,000	0,00	0,000	5 087
France	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,005	0,00	0,000	---	0,00	0,000	10 754
	2012	0,005	0,00	0,000	0,000	0,00	0,000	6 203
Labruja	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,005	0,00	0,000	---	0,00	0,000	690
	2012	0,005	0,00	0,000	0,000	0,00	0,000	1 295
Vilarinho das Furnas	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,045 <sup>o</sup>	2,06	6,232	---	0,00	0,000	56 304
	2012	0,060 <sup>o</sup>	8,77	0,000	0,000	0,00	0,000	46 345

<sup>o</sup> Inclui consumos de bombagem.

## 7.2 CENTRO DE PRODUÇÃO DOURO

### 7.2.1 CAUDAIS ECOLÓGICOS

#### BARRAGEM DE VILAR-TABUAÇO

Caudal Ecológico Vilar-Tabuaço <sup>9</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	4,13	2,59	1,04	0,92	0,66	0,15	0,06	0,02	0,02	0,57	0,40	1,54
2010	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
2011	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
2012	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

### 7.2.2 OPERACIONALIDADE DOS DISPOSITIVOS DE TRANSPOSIÇÃO DE ESPÉCIES PISCÍCOLAS - APROVEITAMENTOS DA RÉGUA, CARRAPATELO, CRESTUMA-LEVER, POCINHO E VALEIRA

Foram realizadas 13 ações sistemáticas de manutenção preventiva na eclusa de peixes do aproveitamento hidroelétrico de Carrapatelo, 13 na eclusa de peixes do aproveitamento hidroelétrico de Crestuma-Lever, 13 na eclusa de peixes

do aproveitamento hidroelétrico do Pocinho, 13 na eclusa de peixes do aproveitamento hidroelétrico da Régua e 13 na eclusa de peixes do aproveitamento hidroelétrico da Valeira.

<sup>9</sup> Nesta barragem, está concluído o estudo do novo dispositivo que será apresentado à APA para apreciação.

## 7.2.3 INDICADORES EMAS III

APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO	ANO	[A]	[B]	[C]	[D]	[E]	[F]	[G]
		Produção líquida (GWh)	Energia elétrica consumida na instalação (GWh)	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipa- mentos (l)	Produção de resíduos industriais perigosos (kg)	Produção de resíduos industriais não perigosos (kg)	Consumo de SF <sub>6</sub> (kg)	Consumo de combus- tível nas viaturas (l)
Miranda	2010	1 107,210	4,819	2 293	2 779	---	0,00	1 052
	2011	929,936	4,301	2 232	920	---	0,00	717
	2012	347,319	2,632	2 750	17 704	2 156	0,00	1 189
Régua	2010	842,124	8,467	2 923	17 111	---	0,00	43 022
	2011	654,280	7,130	6 857	10 915	---	0,00	44 278
	2012	303,697	4,124	11 719	31 097	16 244	0,00	63 671
Vilar-Tabuaço	2010	200,942	3,660	1 557	608	---	0,00	1 052
	2011	116,974	2,258	2 061	1 303	---	0,00	898
	2012	28,082	2,029	471	2 415	170	0,00	1 276
Varosa	2010	97,828	0,487	239	222	---	0,00	1 506
	2011	61,535	0,306	30	0	---	0,00	1 286
	2012	39,051	0,193	896	342	0	0,00	2 011
Carrapatelo	2010	1 041,194	9,460	1 455	1 181	---	0,00	8 684
	2011	840,184	8,463	2 529	974	---	0,00	8 239
	2012	418,401	4,673	2 626	1 435	3 410	0,00	11 523
Torrão	2010	341,872	49,578	1 467	32 200	---	---	1 880
	2011	248,675	102,325	7 013	6 000	---	0,00	1 829
	2012	175,617	105,545	94	628	123	0,00	2 383
Crestuma-Lever	2010	486,856	7,349	994	1 589	---	0,00	7 377
	2011	371,820	5,929	2 544	1 520	---	0,00	7 526
	2012	181,955	3,455	1 529	2 290	1 545	0,00	11 961
Picote	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	732,050	10,000	1 987	1 058	---	0,00	16 021
	2012	35 770	3,528	1 796	6 835	6 594	0,00	22 115
Bemposta	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	910,440	2,265	2 292	12 154	---	0,00	910
	2012	50 747	3,077	959	2 652	3 213	0,00	4 917
Pocinho	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	454,056	6,312	1 054	571	---	0,00	3 480
	2012	201,398	3,490	1 486	1 996	240	0,00	4 943
Valeira	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	712,719	4,431	3 539	444	---	0,00	1 055
	2012	319,893	2,905	1 889	3 465	1 544	0,00	1 108

APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO	ANO	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
		1	2	3	4	5	6	
		Energia elétrica consumida na instalação	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipamentos (l/Gwh)	Produção de resíduos industriais perigosos (kg/GWh)	Produção de resíduos industriais não perigosos (kg/GWh)	Emissões de SF <sub>6</sub> (kg/GWh)	Consumo de combustível nas viaturas (l/GWh)	Emissões de CO <sub>2</sub> equivalentes (t)
		[B]/[A]	[C]/[A]	[D]/[A]	[E]/[A]	[F]/[A]	[G]/[A]	
Miranda	2010	0,004	2,07	2,510	---	0,00	0,950	518 124
	2011	0,005	2,40	0,990	---	0,00	0,771	435 049
	2012	0,008	7,92	50,973	6,208	0,00	3,424	162 002
Régua	2010	0,010	3,47	20,320	---	0,00	51,088	391 792
	2011	0,011	10,48	16,680	---	0,00	67,674	304 169
	2012	0,014	38,59	102,396	53,488	0,00	209,653	140 799
Vilar-Tabuaço	2010	0,018	7,75	3,030	---	0,00	5,236	92 723
	2011	0,019	17,62	11,140	---	0,00	7,676	53 917
	2012	0,072	16,77	85,988	6,054	0,00	45,442	12 245
Varosa	2010	0,005	2,44	2,270	---	0,00	15,395	45 748
	2011	0,005	0,49	0,000	---	0,00	20,894	28 768
	2012	0,005	22,94	8,758	0,000	0,00	51,491	18 263
Carrapatelo	2010	0,009	1,40	1,130	---	0,00	8,341	484 915
	2011	0,010	3,01	1,160	---	0,00	9,806	390 917
	2012	0,011	6,28	3,430	8,150	0,00	27,541	194 452
Torrão	2010	0,145º	4,29	94,190	---	0,00	5,498	159 578
	2011	0,411º	28,2	24,130	---	0,00	7,354	115 643
	2012	0,601º	0,54	3,576	0,700	0,00	13,568	81 361
Crestuma-Lever	2010	0,015	2,04	3,260	---	0,00	15,153	225 368
	2011	0,016	6,84	4,090	---	0,00	20,242	171 969
	2012	0,019	8,40	12,586	8,491	0,00	65,737	83 895
Picote	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,013	2,71	1,450	---	0,00	21,844	339 618
	2012	0,009	50,21	191,077	184,345	0,00	618,250	15 707
Bemposta	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,002	2,52	13,350	---	0,00	0,999	427 017
	2012	0,061	18,90	52,257	63,314	0,00	97,676	22 916
Pocinho	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,014	2,32	1,260	---	0,00	7,664	210 441
	2012	0,017	7,38	9,911	1,192	0,00	24,544	93 017
Valeira	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,006	4,97	0,620	---	0,00	1,480	332 871
	2012	0,009	5,91	10,832	4,827	0,00	3,465	148 985

## 7.3 CENTRO DE PRODUÇÃO TEJO-MONDEGO

### 7.3.1 CAUDAIS ECOLÓGICOS

#### CAUDAL LIBERTADO DO AÇUDE DE VILA COVA

Caudal mínimo libertado do Açude de Vila Cova <sup>a</sup>	(m <sup>3</sup> /s)
2010	0,11
2011	0,11
2012	0,11

#### CAUDAL LIBERTADO DO AÇUDE DE PONTE DE JUGAIS

Caudal libertado (m <sup>3</sup> /s)	Época	Período	Horário	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valores estabelecidos no Concessão	Inverno	01-out a 31-mai		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2
				2010	Verão	01-jun a 30-set	07:00/ /18:00	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15
	07:00/ /18:00	-	-	-			-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-
Valores estabelecidos no Concessão	Inverno	01-out a 31-mai	Todo o Dia	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2
				2011	Verão	01-jun a 30-set	07:00/ /18:00	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15
	07:00/ /18:00	-	-	-			-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-
Valores estabelecidos no Concessão	Inverno	01-out a 31-mai	Todo o Dia	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2
				2012	Verão	01-jun a 30-set	07:00/ /18:00	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15
	07:00/ /18:00	-	-	-			-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-

105

<sup>a</sup> Este caudal é resultante de usos e costumes e não decorrente de uma obrigação legal.

### AÇUDE DOS TRINTA (APROVEITAMENTO DO CALDEIRÃO)

Caudal Ecológico Açude dos Trinta <sup>r</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
2010	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
2011	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
2012	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18

### BARRAGEM DO CALDEIRÃO

Caudal Ecológico Caldeirão <sup>r</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2010	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2011	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2012	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

106

### BARRAGEM DA RAIVA

Caudal Ecológico Raiva <sup>s</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	14,39	23,29	19,06	11,90	10,17	3,41	0,91	0,24	0,37	0,99	2,82	5,48
2010 <sup>i</sup>	136,28	110,88	122,76	81,26	17,89	17,34	17,42	19,94	13,71	7,66	15,59	97,87
2011 <sup>i</sup>	111,43	59,12	63,65	15,74	22,80	16,30	16,76	16,37	9,35	6,81	6,34	5,38
2012 <sup>i</sup>	4,06	6,45	6,16	5,78	43,90	11,93	15,09	15,91	11,49	8,48	8,36	45,86

### BARRAGEM DA PRACANA

Caudal Ecológico Pracana <sup>s</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	6,19	7,75	4,78	3,73	2,68	1,33	0,47	0,17	0,60	1,37	2,85	4,64
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

<sup>r</sup> Estas infraestruturas têm regime de caudal ecológico desde que entraram em exploração, estando a sua eficácia a ser monitorizada desde 2009 e até 2015. Neste caso particular, dada a qualidade da água da albufeira do Caldeirão, a EDP P tomou a iniciativa de construir um novo dispositivo que evita a libertação pela descarga de fundo, melhorando assim substancialmente a qualidade da água libertada. Embora este dispositivo esteja dimensionado para libertar os caudais ecológicos previstos nos contratos de Concessão da EDP P, estão neste momento a ser libertados os valores RCE acordados com a APA, os quais poderão ser redefinidos após a conclusão do estudo de monitorização para avaliação da eficácia do regime de caudais ecológicos, iniciado em 2009 e que se prolongará até 2015.

## BARRAGEM DO CASTELO DO BODE

Caudal Ecológico Castelo do Bode <sup>5</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	20,85	30,20	26,10	22,00	10,75	5,15	1,51	0,38	1,96	5,83	6,89	11,49
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## CAUDAIS ECOLÓGICOS DA BARRAGEM DE SANTA LUZIA

Caudal Ecológico Santa Luzia <sup>5</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
2011	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2012	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

<sup>5</sup> A programação das obras de adaptação está dependente da negociação em curso na APA.

### 7.3.2 OPERACIONALIDADE DOS DISPOSITIVOS DE TRANSPOSIÇÃO DE ESPÉCIES PISCÍCOLAS – APROVEITAMENTO DE BELVER

Foram realizadas 7 ações sistemáticas de manutenção preventiva.

### 7.3.3 INDICADORES EMAS III

APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO	ANO	[A]	[B]	[C]	[D]	[E]	[F]	[G]
		Produção líquida (GWh)	Energia elétrica consumida na instalação (GWh)	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipa- mentos (l)	Produção de resíduos industriais perigosos (kg)	Produção de resíduos industriais não perigosos (kg)	Consumo de SF <sub>6</sub> (kg)	Consumo de combus- tível nas viaturas (l)
Cascata da Serra da Estrela	2010	255,506	1,271	1 870	7 485	---	0,00	13 759
	2011	141,800	0,702	1 228	80	---	0,00	19 524
	2012	140,664	0,696	10	798	14 640	0,00	16 187
Caldeirão	2010	62,056	0,849	509	0	---	0,00	3 294
	2011	33,269	0,485	209	0	---	0,00	2 562
	2012	19,635	0,448	209	108	0	0,00	2 635
Agueira	2010	428,079	173,667	14 332	16 165	---	0,00	13 488
	2011	294,393	202,977	11 009	16 476	---	0,00	19 019
	2012	383,563	409,150	9 525	12 797	89 971	0,00	18 386
Raiva	2010	66,272	1,670	436	1 805	---	0,00	0
	2011	33,630	1,104	103	0	---	0,00	0
	2012	16,061	0,675	60	70	0	0,00	0
Cabril	2010	429,664	8,634	2 508	1 068	---	0,00	1 452
	2011	385,222	12,119	8 360	1 219	---	0,00	2 091
	2012	108,666	2,133	229	3 235	2 450	0,00	3 541
Bouçã	2010	194,382	2,218	0	3 822	---	---	3 944
	2011	190,531	2,082	664	2 956	---	0,00	5 182
	2012	60,894	1,010	229	1 460	686	0,00	3 905
Castelo do Bode	2010	490,236	5,844	1 519	3 026	---	0,00	42 543
	2011	394,623	4,323	2 385	6 597	---	0,00	50 775
	2012	101,872	1,675	2 883	7 135	29 879	0,00	36 614
Santa Luzia	2010	86,869	0,432	807	20	---	0,00	2 246
	2011	39,594	0,197	0	40	---	0,00	1 385
	2012	16,380	0,081	229	20	0	0,00	2 522
Pracana	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	60,851	0,840	117	0	---	0,00	0
	2012	19,928	0,517	836	404	215	0,00	0
Fratel	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	408,782	2,496	5 836	13 404	---	0,00	6 810
	2012	132,987	1,574	11 774	6 916	2 810	0,00	7 019
Belver	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	237,321	1,181	8 034	8 502	---	0,00	2 202
	2012	77,623	0,384	5 740	8 981	2 102	0,00	2 547
Alqueva	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	694,727	354,611	120	3 654	---	0,00	5 793
	2012	481,980	572,674	309	3 733	130	0,00	7 643
Pedrógão	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	73,174	1,023	1 254	0	---	0,00	0
	2012	15,585	0,866	836	0	0	0,00	0

APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO	ANO	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
		1	2	3	4	5	6	
		Energia elétrica consumida na instalação	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipamentos (l/Gwh)	Produção de resíduos industriais perigosos (kg/Gwh)	Produção de resíduos industriais não perigosos (kg/Gwh)	Emissões de SF <sub>6</sub> (kg/Gwh)	Consumo de combustível nas viaturas (l/Gwh)	Emissões de CO <sub>2</sub> equivalentes (t)
		[B]/[A]	[C]/[A]	[D]/[A]	[E]/[A]	[F]/[A]	[G]/[A]	
Cascata da Serra da Estrela	2010	0,005	7,32	29,290	---	0,00	53,850	119 422
	2011	0,005	8,66	0,560	---	0,00	137,689	66 295
	2012	0,005	0,07	5,673	104,078	0,00	115,077	65 783
Caldeirão	2010	0,014	8,20	0,000	---	0,00	53,088	28 767
	2011	0,015	6,28	0,000	---	0,00	77,014	15 399
	2012	0,023	10,64	5,500	0,000	0,00	134,173	9 018
Agueira	2010	0,406 <sup>o</sup>	33,48	37,760	---	0,00	31,507	198 873
	2011	0,689 <sup>o</sup>	37,40	55,970	---	0,00	64,606	135 891
	2012	1,067 <sup>o</sup>	24,83	33,363	234,566	0,00	47,935	176 661
Raiva	2010	0,025	6,58	27,230	---	0,00	0,000 <sup>n</sup>	30 363
	2011	0,033	3,06	0,000	---	0,00	0,000	15 287
	2012	0,042	3,74	4,358	0,000	0,00	0,000	7 231
Cabril	2010	0,020	5,84	2,490	---	0,00	3,380	197 884
	2011	0,031	21,70	3,160	---	0,00	67,195	175 359
	2012	0,020	2,11	29,770	22,546	0,00	32,586	50 070
Bouçã	2010	0,011	0	19,660	---	0,00	20,292	90 317
	2011	0,011	3,49	15,520	---	0,00	27,199	88 571
	2012	0,017	3,76	23,976	11,266	0,00	64,124	28 145
Castelo do Bode	2010	0,012	3,10	6,170	---	0,00	86,780	227 675
	2011	0,011	6,04	16,720	---	0,00	128,667	183 446
	2012	0,016	28,30	70,036	293,300	0,00	359,952	47 092
Santa Luzia	2010	0,005	9,29	0,230	---	0,00	25,854	40 545
	2011	0,005	0	1,010	---	0,00	34,972	18 379
	2012	0,005	13,98	1,221	0,000	0,00	153,952	7 773
Pracana	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,014	1,92	0,000	---	0,00	0,000	28 206
	2012	0,026	41,95	20,273	10,789	0,00	0,000	9 124
Fratel	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,006	14,28	32,790	---	0,00	16,658	190 954
	2012	0,012	88,54	52,005	21,130	0,00	52,782	61 764
Belver	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,005	33,85	35,820	---	0,00	9,278	110 827
	2012	0,005	73,95	115,701	27,080	0,00	32,818	36 302
Alqueva	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,510 <sup>o</sup>	0,17	5,260	---	0,00	8,338	322 831
	2012	1,188 <sup>o</sup>	0,64	7,745	0,270	0,00	15,858	223 007
Pedrógão	2010	---	---	---	---	---	---	---
	2011	0,014	17,14	0,000	---	0,00	0,000	33 803
	2012	0,056	53,64	0,000	0,000	0,00	0,000	6 918

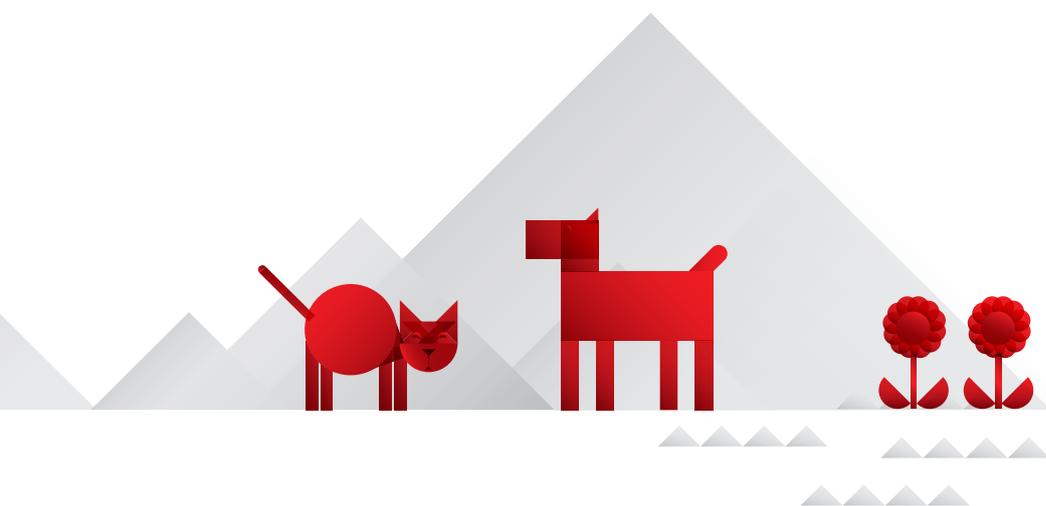
@8



## FORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

São ministradas, periodicamente, a todos os colaboradores da Empresa e dos Prestadores de Serviços, ações de formação e de sensibilização, de forma a adquirirem e a atualizarem as competências necessárias ao exercício das suas funções e assim contribuírem para a melhoria do desempenho ambiental das instalações. São ainda realizadas visitas aos trabalhos em curso, no âmbito das quais os colaboradores que os executam transmitem as suas preocupações e sugestões, sendo produzidos relatórios destas visitas.

Apresenta-se, nos quadros seguintes, o número de horas de formação e de ações de sensibilização para os prestadores de serviços, realizadas nos anos de 2010, 2011 e 2012.



**NÚMERO DE HORAS DE FORMAÇÃO E DE SENSIBILIZAÇÃO AOS PRESTADORES DE SERVIÇO DO CENTRO DE PRODUÇÃO CÁVADO-LIMA**

	N.º de horas de formação EDP			N.º de ações de sensibilização PRS		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Alto Lindoso	74	118	205	10	3	36
Touvedo	0	0	15	2	1	4
Alto Rabagão	32	26	21	8	5	7
Vila Nova	87,5	123	49	22	2	43
Frades	24	0	0	7	1	5
Caniçada	323	1 252	1 141	11	8	9
Salamonde	0	0	7	2	2	9
Cascata do Ave	46,5	115,5	58	11	10	12
Vilarinho das Furnas	---	48	0	---	22	3
France	---	0	2	---	0	2
Labruja	---	0	0	---	3	1
Penide	---	0	20	---	2	12

**NÚMERO DE HORAS DE FORMAÇÃO E DE SENSIBILIZAÇÃO AOS PRESTADORES DE SERVIÇO DO CENTRO DE PRODUÇÃO DOURO**

	N.º de horas de formação EDP			N.º de ações de sensibilização PRS		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Miranda	8,5	3	0	21	14	6
Vilar-Tabuaço	7	6	0	4	3	10
Régua	317,5	488	485	30	21	40
Varosa	27	30	0	2	4	8
Carrapatelo	69	48	42	20	44	16
Torrão	18,5	3	0	7	5	0
Crestuma-Lever	135,5	72	103	11	22	7
Picote	---	214	268	---	27	26
Bemposta	---	3	38	---	39	24
Pocinho	---	39	49	---	4	10
Valeira	---	6	30	---	20	13

**NÚMERO DE HORAS DE FORMAÇÃO E DE SENSIBILIZAÇÃO AOS PRESTADORES DE SERVIÇO DO CENTRO DE PRODUÇÃO TEJO-MONDEGO**

	N.º de horas de formação EDP			N.º de ações de sensibilização PRS		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Cascata da Serra da Estrela	232,5	31	98	1	8	5
Caldeirão	20,5	0	0	1	0	5
Aguieira	409,5	46	235	41	42	15
Raiva	---	0	0	0	0	3
Cabril	22,5	0	6	3	1	1
Bouçã	78,5	47	61	6	3	7
Castelo do Bode	92,5	14	103	4	7	5
Santa Luzia	465	731,5	704	7	13	12
Pracana	---	0	193	---	19	10
Fratel	---	8	167	---	12	6
Belver	---	0	16	---	0	6
Alqueva	---	28	84	---	1	3
Pedrógão	---	0	0	---	0	1

Para a comunicação ambiental de âmbito interno é utilizado o correio eletrónico, (e-mail), o sistema de gestão documental (SGD) ou ainda, um endereço de e-mail criado no âmbito do programa LEAN, **lean.phcl@edp.pt** para o Centro de Produção Cávado-Lima, **lean.phdr@edp.pt** no Centro de Produção Douro e **lean.phtm@edp.pt** no Centro de Produção Tejo-Mondego. A comunicação também pode ser efetuada via membros das Equipas Lean ou hierarquias ou Coordenador Ambiental do Centro de Produção.

É também efetuada a distribuição de folhetos e a afixação de cartazes temáticos sobre ambiente.

São realizadas reuniões interdepartamentais, nas quais são tratados assuntos relativos ao SGA e ao EMAS, sendo esta temática tratada com mais detalhe em reuniões restritas aos colaboradores diretamente envolvidos na gestão do SGA, nas quais são tratados assuntos relacionados com a gestão do ambiente. Referem-se várias ações de comunicação externa realizadas no decurso de 2012:

#### **Centro de Produção Cávado-Lima**

- ▶ Realizadas várias reuniões do grupo de trabalho ISA/Lablec/EDP Produção, para implementação do Plano de Ação tendo em vista a otimização do ascensor de peixes do aproveitamento hidroelétrico de Touvedo. Este processo teve início em 2011 e tem como objetivo avaliar a eficácia do ascensor de peixes, bem como definir e implementar as medidas, enquadradas dentro do equilíbrio económico e financeiro da concessão, que venham a ser consideradas necessárias para melhorar o funcionamento desta infraestrutura.
- ▶ Realizadas reuniões com a Administração da Região Hidrográfica do Norte, I.P. (ARH/Norte), para esclarecimentos relativos à proposta de programa de monitorização da qualidade da água da envolvente das PRE, da responsabilidade deste organismo.
- ▶ No âmbito da Unidade Curricular de Energia e Ambiente, do Curso de Engenharia do Ambiente da Escola Superior Agrária – IPVC (Instituto Politécnico de Viana do Castelo), foi realizada uma visita de estudo à central (PRE) de Labruja, Ponte de Lima.
- ▶ Participação nos Fóruns Regionais da Água – Participação Pública, promovidos pela ARH-Norte, na Biblioteca Municipal de Viana do Castelo.

- ▶ Participação na campanha do Banco Alimentar, intitulada “Papel por Alimento”. Cada tonelada de papel valerá €100,00 em alimentos.
- ▶ Participação no Fórum Regional da Água, em Santo Tirso, promovido pela ARH-Norte no âmbito da discussão pública do PGRH-Norte (Plano de Gestão da Região Hidrográfica).
- ▶ Em 2012, ao abrigo do Acordo de Colaboração entre o ICNB, a Associação de Desenvolvimento das Regiões do Parque Nacional da Peneda-Gerês, a Câmara Municipal de Ponte de Barca e a EDP Produção, visitaram o aproveitamento hidroelétrico do Alto Lindoso 667 pessoas.
- ▶ Participação na reunião da equipa operacional “Parte de Nós Floresta”, iniciativa de voluntariado promovida pela fundação EDP, realizada em Coimbra. Ainda no âmbito desta iniciativa, o PHCL promoveu uma visita ao Parque Nacional da Peneda-Gerês, que contou com a participação da Câmara Municipal de Terras do Bouro e da associação Flora Sul.
- ▶ No âmbito do programa Ciência Viva no Verão, visitaram o Alto Lindoso cerca de 100 pessoas.
- ▶ Visita do Instituto Superior de Agronomia e da empresa hidroelétrica austríaca, TIWAG-TirolerWasserkraft AG, ao ascensor de peixes de Touvedo.
- ▶ Visita às obras de Venda Nova III e Frades, em Vieira do Minho, no decurso do encontro distrital de Operadores Bombeiros do Distrito de Braga.

#### **Centro de Produção Douro**

- ▶ Realizaram-se reuniões, para apresentação da Declaração Ambiental 2011, com as autarquias locais da área de influência dos aproveitamentos hidroelétricos registados no EMAS:
  - ▶ Valeira, Vilar-Tabuaço, Régua, Varosa, Freigil, Aregos e Régua;
  - ▶ Carrapatelo, Torrão e Crestuma;
  - ▶ Miranda, Picote, Bemposta, Pocinho e Picote.

#### **Centro de Produção Tejo-Mondego**

- ▶ Visita de uma delegação da Embaixada da República dos Camarões, à central de Castelo do Bode.
- ▶ Visita de uma comitiva de 90 estudantes, de diversas nacionalidades, à central do Alqueva, numa ação promovida pela Universidade Nova de Lisboa.

- ▶ Divulgação da Declaração ambiental 2010, às Partes Interessadas na área envolvente dos aproveitamentos hidroelétricos registados.
  - ▶ Disponibilização de resultados de monitorização da qualidade da água a jusante do aproveitamento hidroelétrico do Caldeirão, à ARH-Centro, tendo como finalidade a candidatura à Bandeira Azul da praia de Aldeia Viçosa.
  - ▶ Assinatura pela EDP de um protocolo com a Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP), para apoio voluntário de 5 milhões de euros anuais a iniciativas relacionadas com a sustentabilidade.
  - ▶ Entrega de donativo aos Bombeiros Municipais de Nisa, decorrente do Prémio Lean atribuído à Equipa do aproveitamento hidroelétrico do Fratel.
  - ▶ Entrega de viatura de 9 lugares à freguesia de Aldeia Viçosa, junto ao aproveitamento do Caldeirão.
  - ▶ Participação em reunião com Município de Seia, com vista a uma utilização racional da água captada no açude de Ponte de Jugais.
  - ▶ Visita do bispo da Guarda à central de Vila Cova.
  - ▶ Realização de protocolo com a Câmara Municipal da Sertã, com vista à realização de visitas aos aproveitamentos hidroelétricos de Bouçã e Cabril.
  - ▶ Análise e reunião com representantes da Câmara Municipal de Pedrógão Grande, decorrentes do pedido de autorização para utilização de terrenos e acessos à albufeira da Bouçã.
  - ▶ Realização de reuniões com escolas na área envolvente do PHTM, no âmbito do programa desenvolvido pela DRH, "Aproximação às Escolas", nomeadamente, Escola Secundária Jácome Ratton, de Tomar, Escola Profissional Gustavo Eiffel, do Entroncamento, Escola Secundária São Lourenço, de Portalegre, Escola Secundária da Sertã e Escola Secundária Avelar Brotero, de Coimbra.
  - ▶ Visita de colaboradores do PHTM às instalações da Valnor.
  - ▶ Contactos com a Câmara Municipal da Guarda, no sentido de garantir as condições solicitadas a jusante do Caldeirão, no sentido de permitir a execução de trabalhos por aquela entidade.
  - ▶ Contactos com a Câmara Municipal de Abrantes, no sentido de garantir as condições solicitadas para a realização de trabalhos no açude insuflável de Abrantes.
  - ▶ Colaboração com a Câmara Municipal de Constância, no sentido de garantir condições solicitadas, no decorrer das atividades das Festas do Concelho de Constância.
  - ▶ Visita à central do Caldeirão de um grupo dinamizado pela Quercus.
  - ▶ Receção em Castelo do Bode, de um grupo de visitantes integrados no âmbito do Programa Ciência Viva no Verão, com visita à central, antecedida de uma apresentação em sala.
  - ▶ Visita do grupo empresarial de Abrantes - BNI Estratégia ao aproveitamento hidroelétrico de Castelo do Bode.
  - ▶ Receção de um grupo internacional no âmbito do projeto "CapWEM - Capacity Development in Water Engineering and Environmental Management", entre Europa (Alemanha e Portugal) e América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, El Salvador e Paraguai), organizada pelo Instituto Superior Técnico.
  - ▶ Visita a Castelo do Bode de uma delegação da Agência Nacional dos Recursos Naturais da Albânia, acompanhados por elementos da ADENE – Agência para a Energia.
- É produzido anualmente o Relatório de Sustentabilidade do Grupo EDP que contém informação da DPH e está disponível na página Internet da EDP em: [http://www.edp.pt/pt/sustentabilidade/PublicacoesRelatorios/relatorios/Pages/default\\_new.aspx](http://www.edp.pt/pt/sustentabilidade/PublicacoesRelatorios/relatorios/Pages/default_new.aspx)

No quadro abaixo apresenta-se o número de visitantes, aos aproveitamentos

hidroelétricos, objeto da presente Declaração, nos anos de 2010, 2011 e 2012.

#### NÚMERO DE VISITANTES AOS APROVEITAMENTOS DO CENTRO DE PRODUÇÃO CÁVADO-LIMA

	2010	2011	2012
Alto Lindoso	14 789	15 163	9 950
Touvedo	82	0	0
Alto Rabagão	440	403	293
Vila Nova	0	50	304
Frades	965	20	32
Caniçada	979	1 465	432
Salamonde	0	30	0
Cascata do Ave	46	220	40
Vilarinho das Furnas	---	0	369
France	---	0	0
Labruja	---	0	14
Penide	---	150	90

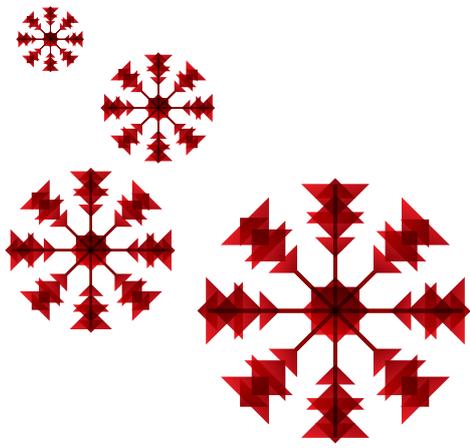
#### NÚMERO DE VISITANTES AOS APROVEITAMENTOS DO CENTRO DE PRODUÇÃO DOURO

	2010	2011	2012
Miranda	890	537	298
Régua	0	0	0
Vilar-Tabuaço	2 020	1 342	1 182
Varosa	---	---	0
Carrapatelo	1 932	1 403	862
Torrão	136	121	109
Crestuma-Lever	2 963	2 276	1 883
Picote	---	26	209
Bemposta	---	195	243
Pocinho	---	326	164
Valeira	---	---	0

115

#### NÚMERO DE VISITANTES AOS APROVEITAMENTOS DO CENTRO DE PRODUÇÃO TEJO-MONDEGO

	2010	2011	2012
Cascata da Serra da Estrela	215	72	26
Caldeirão	0	21	333
Agueira	225	108	1 533
Raiva	50	0	0
Santa Luzia	0	5	0
Cabril	151	277	89
Bouçã	272	0	17
Castelo do Bode	5 083	3 861	3 733
Fratel	---	335	294
Belver	---	90	200
Pracana	---	0	0
Alqueva	---	3 184	1 600
Pedrógão	---	0	0



## ACIDENTES AMBIENTAIS E SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

Todos os aproveitamentos hidroelétricos possuem um PSI - Plano de Segurança Interno, cujo objetivo é organizar, de forma sistemática, o acionamento dos sistemas de combate e de socorro, face a eventuais acidentes.

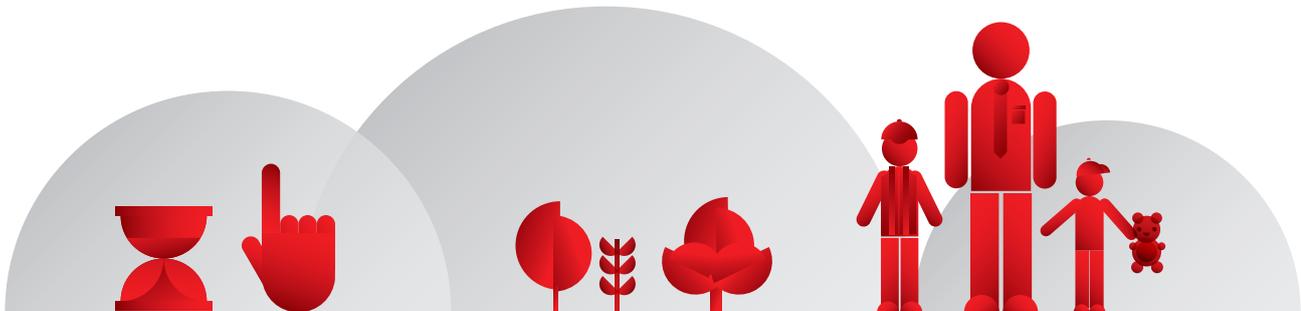
Para testar a resposta da organização às situações de emergência, são realizados periodicamente simulacros com meios internos e envolvendo, também, o apoio externo.

Não se registaram acidentes ou situações de emergência nos aproveitamentos a que respeita o presente documento.



10

118



## CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS LEGAIS

A verificação da conformidade incide sobre os requisitos legais e regulamentares, constantes dos títulos autorizativos (licenças e concessões de utilização dos recursos hídricos), e outros, relacionados com os aspetos ambientais diretos relativos às várias atividades. Incide ainda sobre os aspetos ambientais indiretos significativos.

A conformidade é assim verificada com base nos referidos títulos e, em tudo o que não esteja especialmente regulado nestes, nas disposições legais e regulamentares aplicáveis em matéria de ambiente, contidas, em especial, nos dois principais regimes que enquadram a atividade das instalações hidroelétricas: o regime jurídico da utilização dos recursos hídricos [Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro ("Lei da Água") e Dec.-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio] e os regimes de segurança das barragens (RSB - Regulamento de Segurança de Barragens, aprovado pelo Dec.-Lei n.º 344/2007, de 15 de outubro, e Regulamento de Pequenas Barragens, aprovado pelo Dec.-Lei n.º 409/93, de 14 de dezembro).

Relativamente aos resultados da verificação da conformidade legal reportada a 2012, para além dos requisitos específicos dos títulos, dos regimes de utilização dos recursos hídricos e de segurança de barragens, e de outros regimes especiais, como sejam os de áreas protegidas, nas quais alguns aproveitamentos se encontram localizados (por exemplo, Alto Lindoso, no Parque Nacional da Peneda-Gerês, cujo plano de ordenamento foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-A/2011, de 4 de fevereiro, e Cascata da Serra da Estrela, no Parque Natural da Serra da Estrela, cujo plano de ordenamento foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 83/2009, de 9 de setembro), foi verificada a conformidade com as disposições aplicáveis dos regimes jurídicos da biodiversidade e conservação da Natureza (Dec.-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho); da responsabilidade ambiental (Dec.-Lei n.º 178/2008, de 29 de julho); dos resíduos (Dec.-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro); dos produtos químicos industriais / substâncias perigosas [Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006; "Regulamento REACH"; Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008; Dec.-Lei n.º 98/2010, de 11 de agosto, e regulamentação conexa]; das emissões atmosféricas (Regulamento (CE) n.º 842/2006, de 17 de maio; Regulamento (CE) n.º 1005/2009, de 16 de setembro; Dec.-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril; Dec.-Lei n.º 152/2005; Dec.-Lei n.º 56/2011, de 21 de abril); e do ruído (Dec.-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro). Em termos genéricos, e com as exceções adiante caracterizadas, não se constatou a existência de incumprimentos relativos às obrigações identificadas nos regimes atrás mencionados.

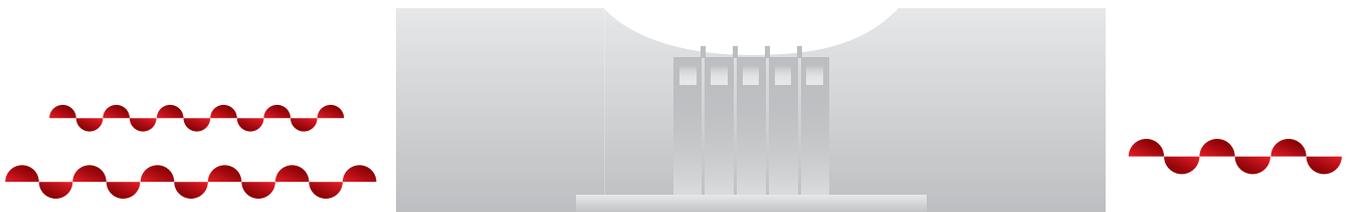
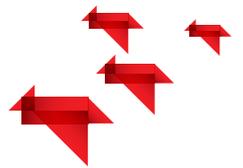
No que diz respeito aos requisitos aplicáveis dos Contratos de Concessão em matéria de regimes de caudais ecológicos (RCE), encontra-se em curso um programa para cumprimento faseado das obrigações em atraso (implementação e avaliação da eficácia dos RCE), o qual mereceu a aprovação da entidade competente, a APA - Agência Portuguesa do Ambiente, e é por esta acompanhado, nomeadamente através da sua representação no grupo de trabalho especificamente constituído para o efeito, que integra também representantes da EDP Produção.

Relativamente ao controlo da utilização das substâncias depletoras da camada de ozono (ODS) e dos gases fluorados com efeito de estufa (f-gases), por razões que se prendem fundamentalmente com a dispersão geográfica das centrais, verifica-se um atraso na conclusão e/ou atualização dos inventários de equipamentos contendo ODS e f-gases e na manutenção dos registos das intervenções efetuadas.





120



## SEGURANÇA DE BARRAGENS

A presença da barragem/açude constitui um dos aspetos ambientais mais significativos dos aproveitamentos hidroelétricos. Face ao risco potencial que as barragens envolvem, o controlo da segurança destas estruturas é uma atividade realizada continuamente com o objetivo de se conhecer a evolução do comportamento estrutural e, conseqüentemente, detetar-se atempadamente eventuais processos anómalos com vista à sua correção.

Para cumprimento dos requisitos legais, uns aplicáveis a grandes e médias barragens, outros às pequenas barragens/açudes, a DPH desenvolve um vasto conjunto de tarefas, designadamente:

- ▶ inspeções visuais;
- ▶ recolha e tratamento dos dados da observação, com vista à avaliação da segurança destas estruturas.

Complementarmente, são efetuadas visitas de inspeção, com a presença da Autoridade – Instituto da Água (INAG), cuja designação em abril de 2012 passou a ser Agência Portuguesa do Ambiente (APA), e do seu consultor, o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

Ainda para cumprimento das obrigações legais, os dados da observação são enviados ao LNEC para, no âmbito das suas competências, proceder ao acompanhamento do comportamento das estruturas das barragens. Estes procedimentos contribuem para garantir o normal funcionamento do sistema de produção hidroelétrica e a proteção de pessoas e bens.



## 11.1 CENTRO DE PRODUÇÃO CÁVADO-LIMA

### **Barragem do Alto Lindoso**

A avaliação da segurança, do conjunto formado pela barragem e obras subterrâneas da central, é efetuada com base em 14 400 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a um conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 24 de novembro de 2011.

### **Barragem de Touvedo**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 3700 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a um conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 28 de abril de 2010.

### **Barragens do Alto Rabagão**

A avaliação da segurança das barragens é efetuada com base em 14 650 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem do Alto Rabagão dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a um conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. As últimas visitas de inspeção às barragens, com a presença da Autoridade e do LNEC, tiveram lugar em 10 de maio de 2012.

### **Barragem de Venda Nova**

A avaliação da segurança da barragem e da central hidroelétrica de Frades é efetuada com base em 7400 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a um conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 6 de dezembro de 2012.

### **Barragem de Paradela**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 1294 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a um número restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 20 de novembro de 2012.

### **Barragem da Caniçada**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 2600 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a um conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 3 de março de 2011.

### **Barragem de Salamonde**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 2300 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a um conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 5 de julho de 2012.

### **Cascata do Ave**

A avaliação da segurança das barragens de Guilhofrei e Andorinhas é efetuada com base em 910 grandezas físicas (nomeadamente caudais e subpressões), obtidas anualmente. As últimas visitas de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, tiveram lugar em 15 de abril de 2010. O açude-descarregador Ponte da Esperança é de alvenaria e betão, do tipo gravidade, com 4 m de altura. A última inspeção visual à obra foi efetuada em 7 de dezembro de 2012.

### **Barragem de Vilarinho das Furnas**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 6600 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos,

extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a um conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 30 de setembro de 2010.

#### **Barragem de Penide**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 36 grandezas físicas (nomeadamente subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 11 de fevereiro de 2011.

#### **Barragem de Covas**

A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 11 de fevereiro de 2011. Em 14 de dezembro de 2012, verificou-se a subida excessiva do nível da albufeira, com a consequente submersão dos motores de acionamento das comportas dos descarregadores de cheias, ocorrência que de imediato foi comunicada à Autoridade e ao LNEC. Em 20 de dezembro de 2012, com a situação completamente regularizada, efetuou-se uma visita de inspeção com a participação do LNEC, a qual permitiu constatar que esta ocorrência não ocasionou qualquer degradação na estrutura da barragem.

#### **Barragem de Labruja**

A última inspeção visual à obra foi efetuada em 6 de dezembro de 2012.

## 11.2 CENTRO DE PRODUÇÃO DOURO

#### **Barragem de Miranda**

A avaliação da segurança, do conjunto formado pela barragem e obras subterrâneas da central, é efetuada com base em 10 360 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 11 de julho de 2012.

#### **Barragem de Vilar-Tabuaço**

A avaliação da segurança da barragem e obras subterrâneas da central é efetuada com base em 1124 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a um conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 27 de abril de 2011.

#### **Barragem da Régua**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 11 316 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 20 de outubro de 2011.

#### **Barragem do Varosa**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 9700 grandezas físicas

(nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a um conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 13 de maio de 2009.

#### **Barragem do Carrapatelo**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 8022 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 14 de abril de 2011.

#### **Barragem do Torrão**

O Aproveitamento do Torrão, localizado no rio Tâmega, integra a barragem de betão, do tipo gravidade aligeirada, com 70 m de altura, que cria uma albufeira de 1240 hm<sup>3</sup>. A avaliação da segurança é efetuada com base em 13 368 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 22 de março de 2012.

#### **Barragem de Crestuma-Lever**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 9286 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos,

extensões, rotações, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 25 de fevereiro de 2010. Em julho de 2013, iniciou-se a realização de trabalhos de impermeabilização por montante das bacias 1E e 3E, mediante a execução de uma cortina de estacas em betão, com o objetivo de garantir a estabilidade hidráulica destas bacias e complementarmente, a jusante de todas as bacias, de reposição dos tapetes de enrocamento de proteção do leito aluvionar; estes trabalhos estarão concluídos no 1º trimestre de 2013.

#### **Barragem de Picote**

A avaliação da segurança do conjunto formado pela barragem e obras subterrâneas da central é efetuada com base em 8796 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 14 de julho de 2011.

#### **Barragem de Bemposta**

A avaliação da segurança do conjunto formado pela barragem e obras subterrâneas da central é efetuada com base em 7596 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 14 de julho de 2011.

#### **Barragem do Pocinho**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 8628 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 20 de setembro de 2012.

#### **Barragem da Valeira**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 9660 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 17 de novembro de 2010.

124

## **11.3 CENTRO DE PRODUÇÃO TEJO-MONDEGO**

#### **Sistema da Serra da Estrela**

A avaliação da segurança destas barragens é efetuada com base em 5900 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem do Covão do Meio dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. As últimas visitas de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, tiveram lugar em 26 de maio de 2011 (Lagoa Comprida), 23 de setembro de 2010 (Vale do Rossim), 13 de setembro de 2012 (Covão do Meio) e 31 de maio de 2012 (Lagoacho).

#### **Barragem da Aguieira**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 20 200 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção, com a

presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 8 de fevereiro de 2012.

#### **Barragem do Caldeirão**

A avaliação da segurança da barragem é efetuada com base em 2800 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 29 de novembro de 2012.

#### **Barragem da Raiva**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 6000 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 13 de janeiro de 2011.

#### **Barragem do Cabril**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 25 050 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e

subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 25 de março de 2010.

#### **Barragem da Bouçã**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 4690 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, rotações, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 19 de maio de 2011.

#### **Barragem do Castelo do Bode**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 3450 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 12 de janeiro de 2012.

#### **Barragem de Santa Luzia**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 6780 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. As últimas visitas de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, realizaram-se em 20 de março de 2012

(Alto Ceira) e 26 de janeiro de 2012 (Santa Luzia).

#### **Barragem de Fratel**

A avaliação de segurança é efetuada com base em 5 600 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe também de um sistema de recolha automática de dados, que permite o acesso a um conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 17 de maio de 2012.

#### **Barragem de Belver**

A avaliação de segurança é efetuada com base em 1020 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção com a presença da Autoridade e do LNEC teve lugar em 12 de abril de 2012. No 4.º trimestre de 2012 procedeu-se, conforme programado, ao complemento do sistema de observação da barragem na zona da fundação associada aos grupos 5 e 6.

#### **Barragem da Pracana**

A avaliação de segurança é efetuada com base em 13 500 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, rotações, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A última visita de inspeção com a presença da Autoridade e do LNEC teve lugar em 17 de novembro de 2011.

12



## VALIDAÇÃO

Esta declaração foi verificada e validada pelo Eng.º Vítor Gonçalves, da Lloyd's Quality Register Assurance/Lloyd's Register EMEA, com o n.º de acreditação IPAC PT-V-002, em 29 de maio de 2013.



### DECLARAÇÃO DO VERIFICADOR AMBIENTAL SOBRE AS ACTIVIDADES DE VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO

Vítor António da Silva Gonçalves – verificador qualificado da Lloyd's Register EMEA com o número de registo de verificador ambiental EMAS PT V-0002 acreditado ou autorizado para o âmbito E40.1 – Produção, distribuição e transporte de electricidade declara ter verificado se os locais de actividade ou toda a organização, tal como indicada na declaração ambiental da organização EDP Gestão da Produção de Energia, S.A., Direcção de Produção Hidráulica, cumpre todos os requisitos do Regulamento (CE) nº 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Novembro de 2009, que permite a participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS).

Assinando a presente declaração, declaro que:

- a verificação e a validação foram realizadas no pleno respeito dos requisitos do Regulamento (CE) nº 1221/2009;
- o resultado da verificação e validação confirma que não existem indícios do não cumprimento dos requisitos legais aplicáveis em matéria de ambiente;
- os dados e informações contidos na declaração ambiental reflectem uma imagem fiável, credível e correcta de todas as actividades da organização no âmbito mencionado na declaração ambiental.

O presente documento não é equivalente ao registo EMAS. O registo EMAS só pode ser concedido por um organismo competente ao abrigo do Regulamento (CE) nº 1221/2009. O presente documento não deve ser utilizado como documento autónomo de comunicação ao público.

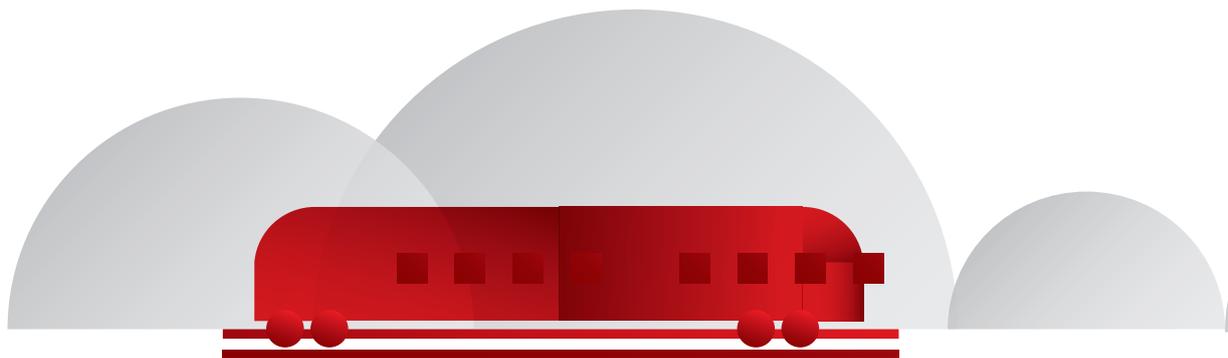
Feito no Porto, em 29/05/2013

  
**On behalf of: Lloyd's Register Quality Assurance**  
**Accreditation Number: PT-V-0002**  
**Issued by: Lloyd's Register Quality Assurance, Lisbon, Portugal**

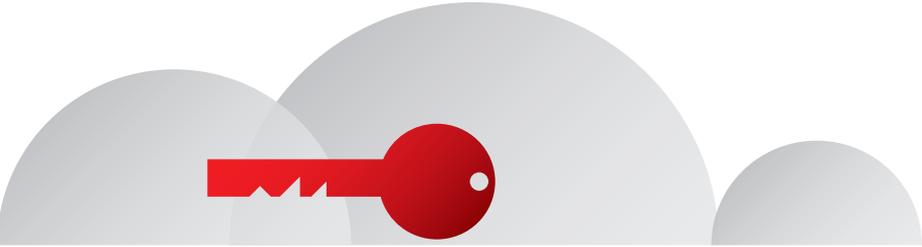
This document is subject to the provision on the reverse  
Av. D. Carlos I, 44-6º, 1200-649 Lisboa, Portugal. Número de registo 110/910920.  
The above validation details together with the verification declaration constitutes the record of verification and validation for submission to the Competent Body under Article 3 of the Regulation. The text of the verification declaration and validation details may be included in the organisation's environmental statement and must be quoted in full.  
EMAS Module 18



13



GLOSSÁRIO





**Açude de derivação**

Infraestrutura hidráulica para retenção e desvio do curso normal das águas de uma linha de água.

**Açude/barragem galgável**

Açude ou barragem não equipados com descarregadores, cuja estrutura é concebida prevendo a descarga natural da água nas situações em que o nível desta ultrapassa a altura máxima do açude ou barragem.

**Albufeira**

Grande depósito formado artificialmente, fechando um vale mediante diques ou barragens, no qual se armazenam as águas de um curso de água com o objetivo de as utilizar na regularização de caudais, na irrigação, no abastecimento de água, na produção de energia elétrica, etc.

**Ambiente**

O conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e as suas relações com os fatores económicos, sociais e culturais, com efeito direto ou indireto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem (definição da Lei de Bases do Ambiente).

**Aproveitamento hidroelétrico**

A central e o conjunto das várias infraestruturas hidráulicas afetas à utilização dos recursos hídricos para produção de eletricidade, considerando-se "infraestruturas hidráulicas" todas as construções e obras com carácter fixo: barragens, açudes, condutas forçadas, canais, túneis e câmaras de carga (não inclui a albufeira).

**Aproveitamento hidroelétrico de albufeira/fio de água**

A distinção baseia-se na capacidade de armazenamento da albufeira. Se a albufeira tem grande capacidade de armazenamento, o aproveitamento diz-se de albufeira. Se o aproveitamento é num curso de água, e com reduzida ou nula capacidade de armazenamento, o aproveitamento diz-se de fio de água.

**Aspeto ambiental/Impacte ambiental**

Os aspetos ambientais são os elementos das atividades, produtos e serviços de uma organização que podem ter influência no ambiente. Os aspetos ambientais dizem-se "significativos" quando têm impactes ambientais significativos. Considera-se "impacte ambiental" qualquer alteração no ambiente, favorável ou desfavorável, que seja consequência de todos ou de apenas parte dos aspetos ambientais da organização.

**Autoridade Nacional da Água**

Presentemente é a APA – Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., para onde transitaram as atribuições do INAG – Instituto da Água em matéria de recursos hídricos. O INAG foi extinto na sequência das alterações orgânicas

operados no ministério que tem a tutela do Ambiente.

**Bacia hidrográfica/perímetro hidráulico (de um aproveitamento hidroelétrico)**

Superfície do terreno, da qual provém efetivamente a água que aflui ao aproveitamento hidroelétrico.

**Barragem tipo abóbada ou arco**

Barragem curva, com convexidade voltada a montante, em que as pressões resultantes da ação da água são transmitidas aos encontros (margens) mediante o efeito arco (arco, ou abóbada, encravado nas vertentes laterais).

**Barragem de contrafortes**

Barragem de gravidade aligeirada constituída por elementos independentes, justapostos uns nos outros, tendo por fim reduzir o volume da obra, as sobrepressões e o efeito térmico.

**Barragem de enrocamento**

Barragem de gravidade constituída por elementos descontínuos (blocos de pedra solta) colocados a granel.

**Barragem de gravidade**

Barragem, normalmente com a face de montante plana, em que o peso próprio é o elemento estabilizador em oposição à pressão da água.

**Bombagem**

Processo que permite elevar a água de jusante para montante utilizando as turbinas como bombas. Quando os grupos podem operar em modo geração e em modo bombagem, diz-se que são reversíveis.

**Câmara de carga**

Reservatório que alimenta o caudal de água para a turbina.

**Canal de adução**

Canal que encaminha a água para utilização, nomeadamente para produção de energia.

**Capacidade útil**

Volume de água utilizável da albufeira; corresponde ao volume de água contido entre os níveis mínimo e máximo de exploração.

**Caudal ecológico**

Caudal que numa tomada ou derivação de água deve deixar-se escoar obrigatoriamente pelo leito primitivo, sem ter em conta perdas ou afluxos posteriores.

**Centro eletroprodutor**

Designação comum de instalação produtora de eletricidade.

**Chaminé de equilíbrio**

Instalação destinada a amortecer as oscilações transitórias da pressão no circuito hidráulico.

**Conduta forçada**

Estrutura hidráulica condutora de água sob pressão.

**Contra embalse**

Barragem construída a jusante de uma central equipada com bombagem.

**Coroamento (da barragem)**

A parte mais alta de uma barragem.

**Dispositivo de transposição de peixes**

Dispositivo de transposição de espécies piscícolas migratórias - equipamento existente em algumas barragens, especialmente de baixa queda, destinado a possibilitar a passagem de peixes migradores, de montante para jusante e de jusante para montante, na barreira constituída pela barragem.

**Lâmina livre (descarga por)**

Tipo de descarregamento característico dos açudes e barragens galgáveis, ou nas equipadas com descarregadores de comporta, com estas completamente abertas.

**EMAS**

Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria, de adesão voluntária e com regulamentação própria, que tem como finalidade a avaliação e a melhoria do comportamento ambiental das organizações e a prestação de informações relevantes ao público e a outras Partes Interessadas.

**Enxilharia**

Alvenaria de blocos de pedra, em que todas as pedras têm a forma de paralelepípedos regulares.

**Grande Barragem**

Barragem que, tal como definido no Regulamento de Segurança de Barragens, tem mais de 15 m de altura, independentemente da capacidade da albufeira, ou, com altura igual ou superior a 10 m, tem uma albufeira com capacidade superior a 1 hm<sup>3</sup> (1 000 000 m<sup>3</sup>).

**NPA – Nível de Pleno Armazenamento**

Cota do nível máximo de enchimento permitido normalmente numa albufeira, sem ter em conta as sobre-elevações devidas a cheias.

**Paramento**

Superfície exterior de uma barragem (a montante e a jusante).

**Parte Interessada**

Pessoa ou grupo de pessoas pertencendo ou não à organização, relacionados com o desempenho ambiental ou por ele afetados.

**Ponto de restituição**

Ponto no qual a água depois de turbinada é restituída ao curso de água.

**Produção em regime ordinário (PRO)**

Regime de produção de eletricidade, onde se insere toda a atividade que não esteja sujeita a regimes especiais de produção.

**Produção em regime especial (PRE)**

Regime de produção de eletricidade, ao abrigo de políticas que incentivam a produção através de recursos endógenos renováveis, ou tecnologias combinadas de calor e eletricidade. Neste regime incluem-se as chamadas "energias renováveis": centrais de energia eólica, as pequenas hídricas (até 10 MW) e a produção combinada de calor e eletricidade (cogeração).

**Produtibilidade média anual**

Quantidade média de energia elétrica produtível durante um ano.

**Regulação interanual**

Caraterística de um aproveitamento com albufeira de grande capacidade, que permite a sua utilização em dois anos hidrológicos.

**Requisito legal/regulamentar**

Disposição legal/regulamentar a que uma determinada entidade se encontra vinculada e que, em virtude de uma particular situação jurídica, condiciona, nomeadamente, a atividade que desenvolve ou a obrigatoriedade de determinados resultados.

**Skipper**

System Knowledge Information Plant Performance Environment – ferramenta informática para partilha de dados operacionais (e outros) entre os diferentes departamentos da Empresa.

**Tomada de água**

Estrutura localizada no reservatório ou no curso de água, que permite captar a água para a produção de energia ou para outros fins.

**Turbina Francis**

Turbina de reação geralmente de eixo vertical em que o escoamento apresenta uma pequena componente axial relativamente ao rotor; é normalmente usada em centrais de média queda.

**Turbina Kaplan**

Turbina de reação, de pás orientáveis, com eixo vertical, em que o escoamento apresenta uma elevada componente axial, relativamente ao rotor. É normalmente usada em centrais de baixa queda.

**Turbina de bolbo**

Turbina Kaplan de eixo horizontal.

**Turbina Pelton**

Turbina de ação de eixo vertical ou horizontal em que a água atua sobre as pás em forma de colher; é normalmente usada em centrais de alta queda.

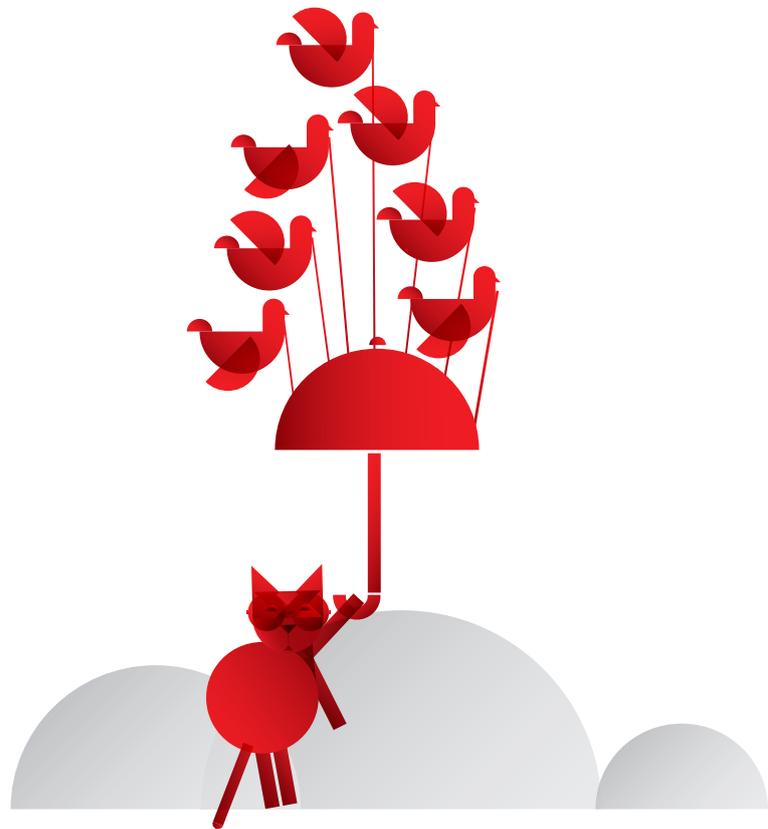
## UNIDADES

**MW (megawatt)** – unidade de medida de potência elétrica, correspondente a um milhão de watt.

**GWh (gigawatt-hora)** – unidade de medida de energia elétrica, correspondente a mil MWh (megawatt-hora), que por sua vez correspondem a um milhão de watt-hora.

**hm<sup>3</sup> (hectómetro cúbico)** - unidade de medida de volume, correspondente a mil milhões de litros.

14



## CONTACTOS

Para quaisquer informações ou sugestões sobre o conteúdo desta declaração ambiental, por favor contactar:

### **Direção de Produção Hidráulica**

Rua Ofélia Diogo da Costa n.º 39/45 – 5.º  
4149-022 Porto  
Telefone: 220 011 001  
Fax: 222 052 872

### **Pessoa a contactar**

Coordenador de Sistemas  
Código NACE 35.11





Esta publicação foi impressa em papel proveniente de florestas sustentáveis.  
Esta publicação foi escrita ao abrigo do novo Acordo Ortográfico.

