

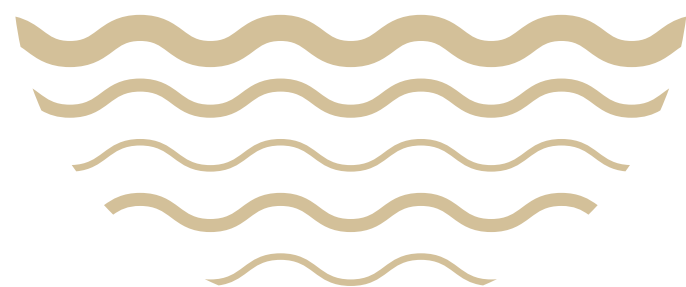
*edp*

# DECLARAÇÃO AMBIENTAL



APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS  
DA EDP PRODUÇÃO  
2016





# Declaração Ambiental 2016

## **Direção 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

## **Direção Centro de Produção Douro**

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

## **Direção 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

Aproveitamentos Hidroelétricos da  
EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A.

Referente ao período de 2016-01-01 a 2016-12-31

<b>Capítulo 0</b> Âmbito do Registo <b>6</b>	<b>1 Capítulo</b> Apresentação <b>10</b>	<b>Capítulo 8</b> Formação e Comunicação <b>154</b>	<b>9 Capítulo</b> Ocorrências Ambientais e Situações de Emergência <b>162</b>
<b>Capítulo 2</b> Política de Ambiente da EDP Produção <b>84</b>	<b>3 Capítulo</b> Sistema de Gestão Ambiental <b>88</b>	<b>Capítulo 10</b> Cumprimento dos Requisitos Legais <b>166</b>	<b>11 Capítulo</b> Segurança de Barragens <b>170</b>
<b>Capítulo 4</b> Aspetos Ambientais <b>94</b>	<b>5 Capítulo</b> Programa de Gestão Ambiental 2016 <b>104</b>	<b>Capítulo 12</b> Validação <b>178</b>	<b>13 Capítulo</b> Glossário <b>182</b>
<b>Capítulo 6</b> Programa de Gestão Ambiental 2017 <b>122</b>	<b>7 Capítulo</b> Indicadores Ambientais <b>136</b>	<b>Capítulo 14</b> Contactos <b>188</b>	





O Presidente do Conselho de  
Administração da EDP Produção

Rui Teixeira

# Mensagem do Presidente

A EDP Produção tem quatro registos EMAS, um para cada uma das três centrais termoelétricas em exploração e o quarto com a natureza de um registo multi-instalação, relativo à gestão das 44 infraestruturas hidroelétricas exploradas pela EDP Produção, o que perfaz cerca de 93% da potência instalada do nosso parque eletroprodutor.

O EMAS resultou naturalmente da evolução do Sistema de Gestão Ambiental, dotando-o de uma excelente capacidade de resposta aos constantes desafios e contribuindo claramente para o desenvolvimento mais sustentável das atividades da organização.

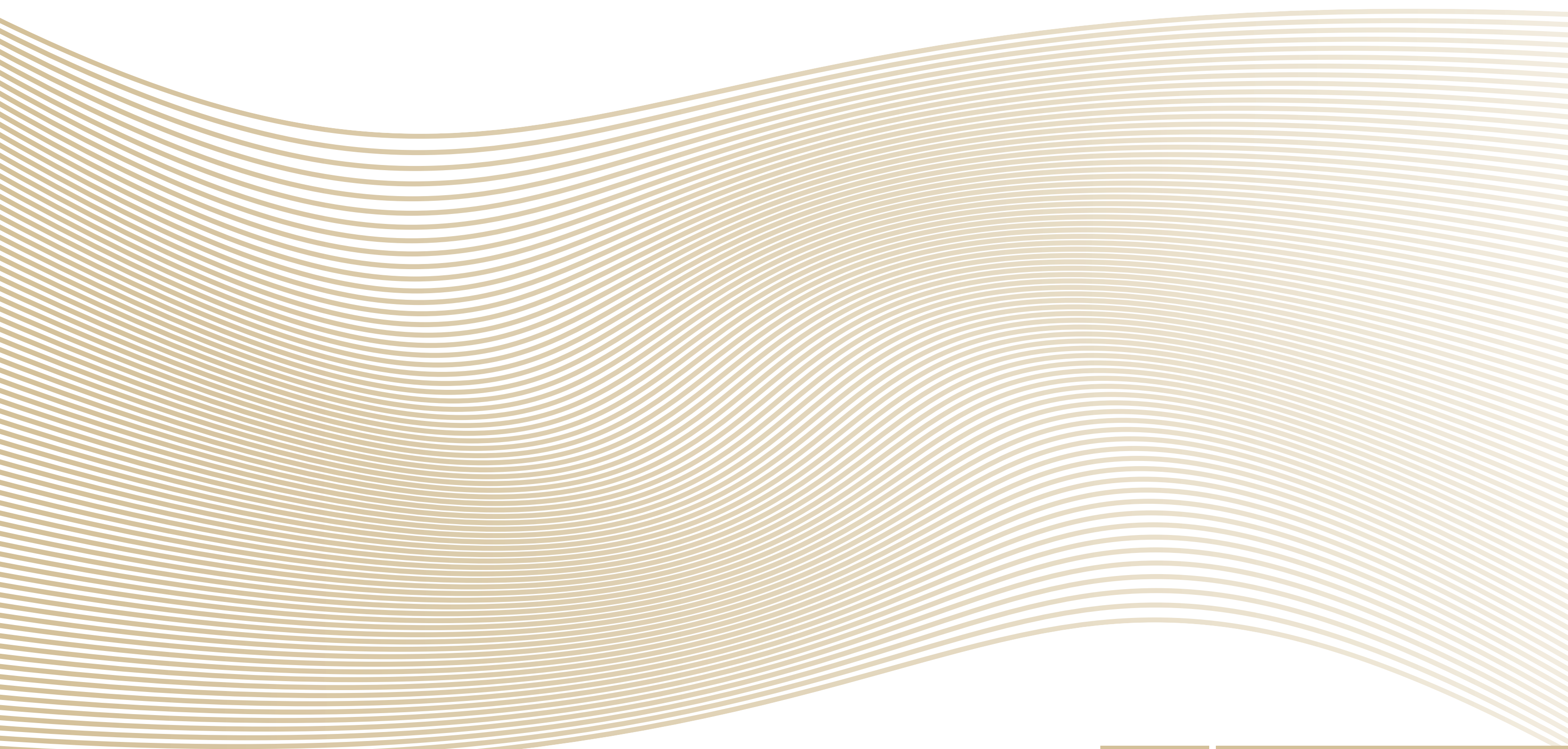
Este é o resultado de uma visão estratégica de longo prazo, iniciada há mais de 30 anos através de uma postura proativa da EDP na abordagem das questões ambientais que influenciam a sua atividade.

Em 1994 a EDP adotou a sua 1.ª Política de Ambiente, que elege o Ambiente como objetivo de gestão e tem vindo a implementar mecanismos de concretização dessa Política nas diversas atividades que desenvolve.

Destes mecanismos salienta-se o estabelecimento de sistemas de gestão ambiental, os quais constituem instrumentos privilegiados para gerir, de forma sistemática e estruturada, e com o propósito de melhoria contínua, as múltiplas interações entre a atividade da Empresa e o Ambiente. A certificação de tais sistemas constitui o corolário do esforço no sentido de compatibilizar o desenvolvimento dessas atividades com a proteção do Ambiente, bem como o reconhecimento de uma gestão ambiental otimizada, exigente e responsável.

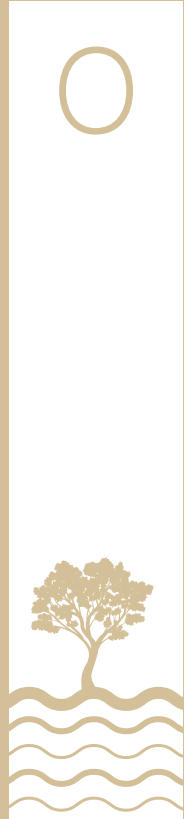
Assim, a EDP Produção definiu, em 1996, um programa para a certificação ambiental de todas as instalações de produção térmica e hídrica por si exploradas. Dando cumprimento a este programa, entre 1999 e 2010, os sistemas de gestão ambiental implementados nas várias unidades de produção foram certificados segundo a norma ISO 14001 e, mais tarde, evoluiu na certificação ambiental segundo a norma ISO 14001 para o registo no EMAS (Sistema Comunitário de Eco Gestão e Auditoria).

A presente Declaração Ambiental explicita publicamente os resultados alcançados no plano do desempenho ambiental das instalações registadas e compromissos ambientais assumidos, bem como as medidas definidas para garantir a melhoria contínua desse mesmo desempenho no futuro, dentro do espírito de abertura e transparência que caracteriza as relações desta organização com as comunidades envolventes e demais partes interessadas. Traduz, na essência, a convicção da EDP Produção no valor estratégico de uma gestão ambiental holística e proativa.



O

Âmbito do Registo



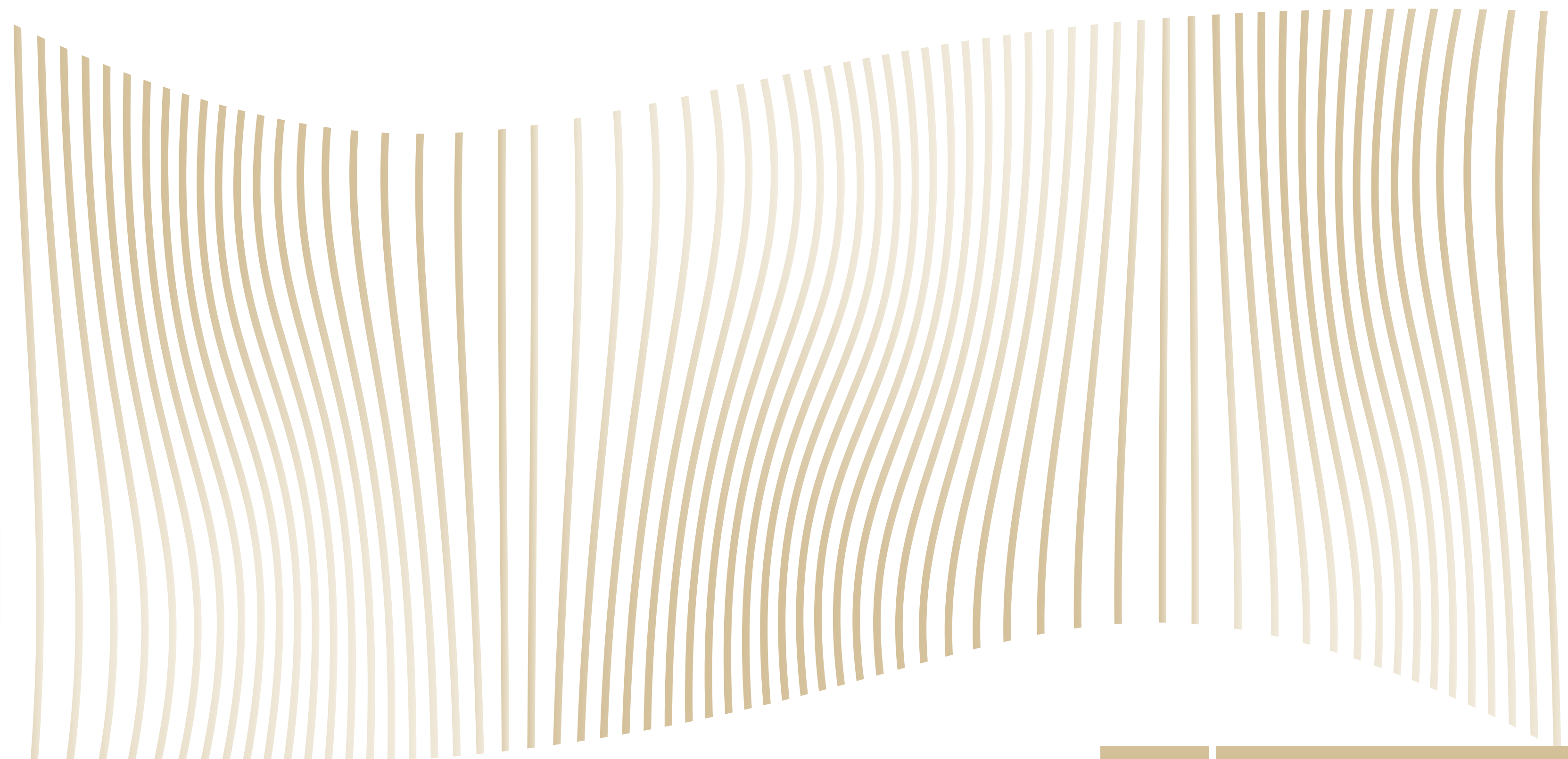
Gestão das infraestruturas hidroelétricas exploradas pela EDP Produção:

- 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, 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.

Notas:

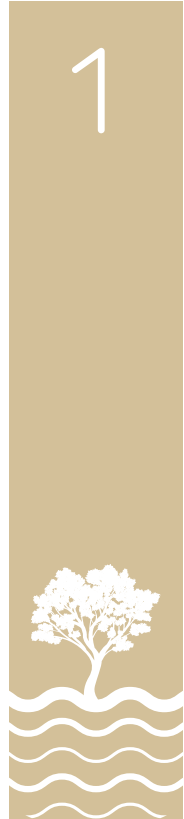
A localização e a descrição destas infraestruturas encontram-se no ponto 1.2.

Consideram-se “infraestruturas hidroelétricas” as centrais e as infraestruturas hidráulicas afetas à produção de eletricidade. A albufeira considera-se excluída do Âmbito do Registo.



1

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.

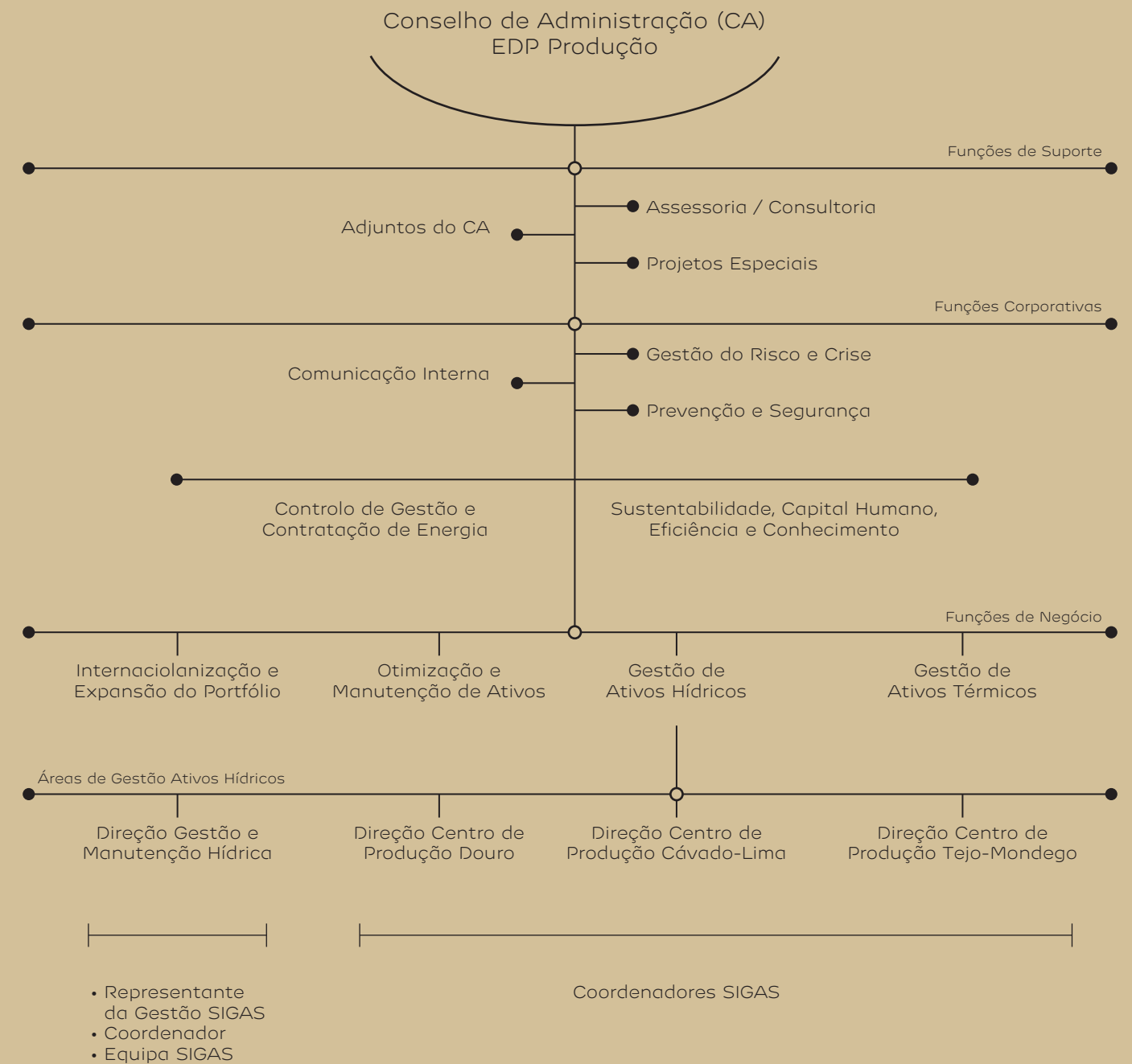
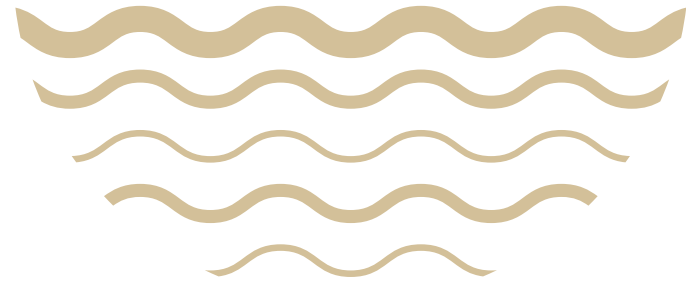
O Grupo é constituído por um conjunto de Empresas, geridas funcionalmente como unidades de negócio, operando no setor energético em várias geografias, com uma atividade maioritária no setor da produção e distribuição de energia elétrica.

A EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A., abreviadamente designada por 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”. As instalações de produção hidroelétrica da EDP Produção encontram-se com o Registo EMAS PT-000092. Dada a dispersão geográfica destas instalações, a respetiva gestão é distribuída por três unidades organizativas, que as agrupa de acordo com a bacia hidrográfica onde se localizam.

Assim, a Direção Centro de Produção Cávado-Lima agrupa as instalações de produção que se localizam nas bacias hidrográficas dos rios Cávado, Lima, Ave e Minho; a Direção Centro de Produção Douro agrupa as instalações de produção que se localizam na bacia hidrográfica do rio Douro; a Direção Centro de Produção Tejo-Mondego agrupa as instalações de produção que se localizam nas bacias hidrográficas dos rios Tejo, Mondego e Guadiana.



# Estrutura Orgânica e Função Ambiente



## 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 a cerca de 89,2% da potência instalada em 2016.

O Registo EMAS da EDP Produção iniciou-se, em 2009, por oito aproveitamentos hidroelétricos: 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 então 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 então Centro de Produção Cávado-Lima; Vilar-Tabuaço, Régua, Varosa (2010), Carrapatelo, Torrão e Crestuma-Lever (2011), Picote, Bemposta, Pocinho e Valeira (2012), do então Centro de Produção Douro; Aguireira, Raiva e Caldeirão (2010), Castelo do Bode, Bouçã, Cabril e Santa Luzia (2011), Fratel, Belver, Pracana, Alqueva e Pedrógão (2012), do então Centro de Produção Tejo-Mondego. Finalmente, em 2014, foi efetuada a extensão do registo EMAS aos reforços de potência de Picote, Bemposta e Alqueva.

**Em comum, relativamente a todas as instalações de produção hidroelétrica, e independentemente do seu enquadramento organizativo, há a referir que são operados à distância a partir do Centro de Telecomando de Centrais Hidroelétricas da EDP Produção, situado em Bagaúste, Régua, que integra a Direção de Gestão e Manutenção Hídrica (DGH).**

A produtividade dos aproveitamentos, mencionada na respetiva descrição, é determinada com base nos valores médios da série de afluências de 1966 a 2005, para as instalações 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, Aguireira, Raiva, Sabugueiro I, Desterro, Ponte de Jugais, Vila Cova, Castelo do Bode, Bouçã, Cabril, 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, Sabugueiro II, Pedrógão, France, Labruja, Penide. A produção destas instalações, em relação à produção líquida de energia elétrica de Portugal e em relação à produção de todas as infraestruturas hidroelétricas no ano de 2016, foi a representada nos gráficos das páginas seguintes.

### Produção dos aproveitamentos hidroelétricos em relação à produção de energia líquida em Portugal<sup>1</sup> em 2016 (%)

Alqueva		1,2329 %
Alto Lindoso		2,0324 %
Bemposta		2,5359 %
Carrapatelo		1,7762 %
Frades		1,2462 %
Miranda		1,7826 %
Picote		2,5836 %
Pocinho		1,0362 %
Régua		1,3373 %
Valeira		1,5674 %
Restantes Instalações		74,2147 %

#### <1%

Aguieira	0,7304 %	Labruja	0,0040 %
Alto Rabagão	0,2672 %	Pedrógão	0,0434 %
Cabril	0,7320 %	Penide	0,0425 %
Caldeirão	0,0962 %	Pracana	0,0975 %
Caniçada	0,6262 %	Raiva	0,1177 %
Cascata da Serra da Estrela	0,4286 %	Salamonde	0,0764 %
Cascata do Ave	0,1418 %	Torrão	0,5834 %
Castelo do Bode	0,7875 %	Touvedo	0,1412 %
Crestuma	0,8183 %	Labruja	0,0040 %
France	0,0506 %	Vila Nova	0,5975 %
Fratel	0,5488 %	Vilarinho das Furnas	0,3459 %

### Produção de cada infraestrutura hidroelétrica em relação à produção de energia líquida das restantes infraestruturas hidroelétricas da EDP Produção em 2016 (%)

Aguieira		2,59 %
Alqueva		4,37 %
Alto Lindoso		7,21 %
Belver		1,21 %
Bemposta		8,99 %
Bouçã		1,29 %
Cabril		2,59 %
Caniçada		2,22 %
Carrapatelo		6,30 %
Cascata da Serra da Estrela		1,52 %
Castelo do Bode		2,79 %
Crestuma		2,90 %
Frades		4,42 %
Fratel		1,95 %
Miranda		6,32 %
Picote		9,16 %
Pocinho		3,67 %
Régua		4,74 %
Torrão		2,07 %
Valeira		5,56 %
Vila Nova		2,12 %
Vilar - Tabuaço		1,33 %
Vilarinho das Furnas		1,23 %
Restantes Instalações		8,57 %

#### <1%

Alto Rabagão	0,95 %	Penide	0,15 %
Caldeirão	0,34 %	Pracana	0,35 %
Cascata do Ave	0,50 %	Raiva	0,42 %
France	0,18 %	Santa Luzia	0,49 %
Labruja	0,01 %	Touvedo	0,50 %
Pedrógão	0,15 %	Varosa	0,57 %

<sup>1</sup> Site REN (PRO+PRE) - [http://www.centrodeinformacao.ren.pt/PT/publicacoes/InformacaoMensal/INF\\_REN\\_DEZ15.pdf](http://www.centrodeinformacao.ren.pt/PT/publicacoes/InformacaoMensal/INF_REN_DEZ15.pdf) (acedido em 04-04-2016).

Investimentos e custos associados à vertente ambiental dos aproveitamentos, em **2014, 2015 e 2016** (€)

1. Direção Centro de Produção Cávado-Lima	2014	2015	2016
Alto Lindoso	18 603	100 323	525
Touvedo	15 392	45 377	20 929
Alto Rabagão	12 709	107 244	4 309
Vila Nova	14 064	110 666	21 864
Frades	14 335	14 606	551
Caniçada	25 246	107 522	3 316
Salamonde	22 167	110 209	11 055
Cascata do Ave	84 751	86 124	12 168
France	57 194	23 621	1 652
Labruja	12 709	28 288	371
Penide	63 515	27 689	35 550
Vilarinho das Furnas	231 108	147 852	2 357

2. Direção Centro de Produção Douro	2014	2015	2016
Miranda	55 617	56 864	48 715
Vilar-Tabuaço	67 625	81 930	108 624
Régua	78 170	13 990	217 941
Varosa	39 838	48 134	4 307
Carrapatelo	29 711	50 575	196 722
Torrão	64 277	50 649	3 190
Crestuma- Lever	81 492	88 735	52 107
Picote	102 916	86 060	6 644
Bemposta	78 314	26 696	8 849
Pocinho	79 032	65 086	3 116
Valeira	18 778	51 627	2 855

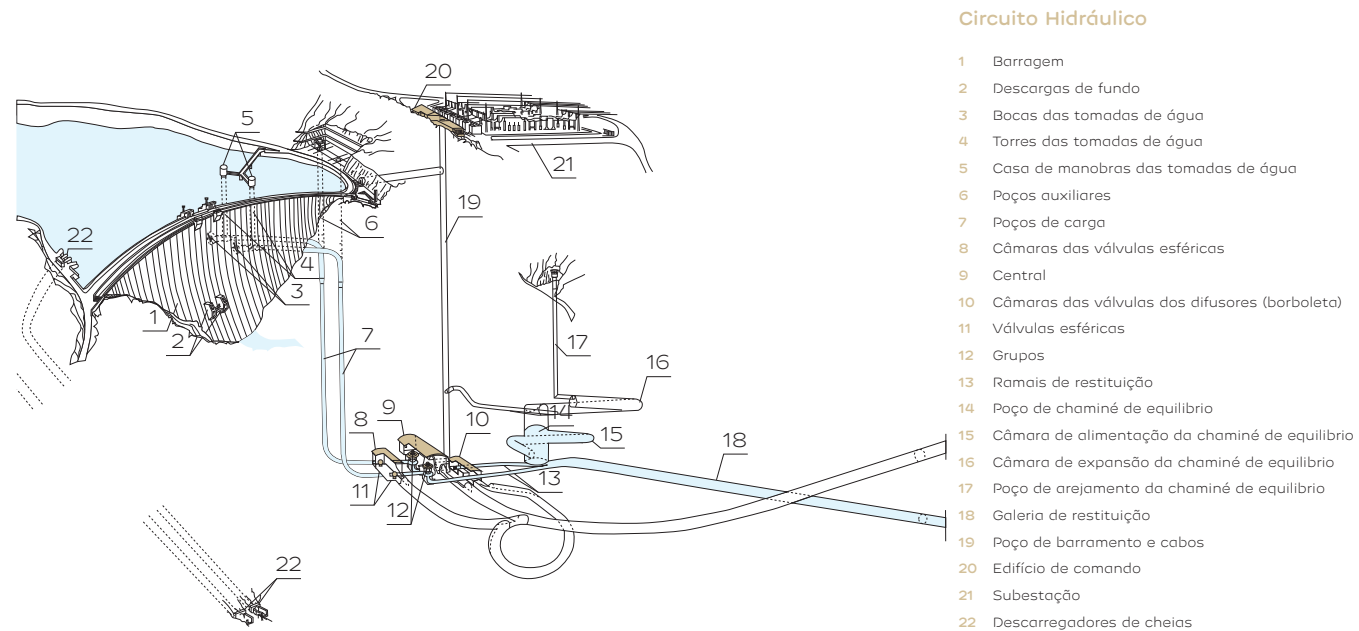
3. Direção Centro de Produção Tejo-Mondego	2014	2015	2016
Cascata da Serra da Estrela	170 891	102 709	32 175
Caldeirão	82 636	73 294	75 335
Aguieira	93 832	74 527	40 776
Raiva	45 632	14 827	19 145
Santa Luzia	26 602	45 241	39 690
Cabril	80 674	69 930	23 916
Bouçã	83 613	25 777	22 759
Castelo do Bode	121 533	95 154	19 996
Fratel	58 023	79 364	40 029
Belver	30 187	292 395	139 811
Pracana	43 213	43 246	8 241
Alqueva	14 107	1 330 <sup>2</sup>	17 332
Pedrógão	3 444	4 <sup>2</sup>	2 926

<sup>2</sup> Não considerada mão-de-obra por alteração do modo de contabilização

## 1.2 Descrição dos Aproveitamentos Hidroelétricos

### 1.2.1 Direção Centro de Produção Cávado-Lima

#### 1.2.1.1 Aproveitamento hidroelétrico do Alto Lindoso



Alto Lindoso 8° 12' 16" (W) / 41° 52' 15" (N)

O aproveitamento hidroelétrico do Alto Lindoso situa-se no rio Lima, em pleno Parque Nacional da Peneda-Gerês, e entrou em serviço em 1992. Com a maior potência instalada em território nacional, 630 MW, caracteriza-se pela sua capacidade de rapidamente entrar em serviço (cerca de 90 segundos).

É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem, um circuito hidráulico e uma central subterrânea.

A barragem, localizada no Lindoso, concelho de Ponte da Barca, distrito de Viana do Castelo, 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, Ponte da Barca e Ponte de Lima, e ainda território espanhol.

Com 110 m de altura e um desenvolvimento do coroamento de 297 m, que permite uma ligação rodoviária entre Ponte da Barca e Arcos de Valdevez, a barragem em betão, do tipo abóbada de dupla curvatura (arcos parabólicos), está equipada com duas descargas de fundo, com uma capacidade unitária de 200 m<sup>3</sup>/s, e dois descarregadores de cheias, em túnel, ambos

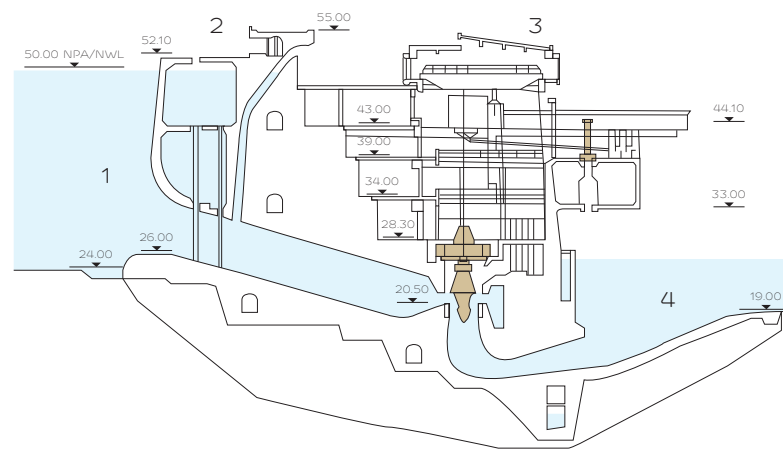
localizados na margem direita do Lima, atingindo-se uma capacidade total de descarga de 3170 m<sup>3</sup>/s.

A central foi construída cerca de 70 m a sul do encontro esquerdo da barragem, com o pavimento principal a cerca de 340 m de profundidade, sendo acedida através de uma galeria, com 1780 m de extensão, ou de um poço circular, com 350 m de altura. Na sala de máquinas estão instalados os dois grupos geradores, equipados com turbinas Francis de eixo vertical e com alternadores, com potências nominais unitárias de 315 MW e 350 MVA, respetivamente, assim como os equipamentos auxiliares dos grupos. O caudal turbinável, com os dois grupos a plena carga, é de 250 m<sup>3</sup>/s.

Cada grupo tem um circuito hidráulico independente, desde a respetiva tomada de água até à sua junção na zona de inserção da chaminé de equilíbrio, a jusante

da central. Os caudais turbinados são restituídos já na albufeira de Touvedo, através da galeria de restituição, 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 compreende ainda o edifício de comando local, ligado à central pelo poço circular, e a subestação. E liberta caudais ecológicos, no troço imediatamente a jusante da barragem. Alto Lindoso tem uma produtividade média anual de 909,6 GWh.

## 1.2.1.2 Aproveitamento hidroelétrico de Touvedo



## Circuito Hidráulico

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

O aproveitamento hidroelétrico do Touvedo situa-se no rio Lima, entrou em exploração em 1993 e destina-se, essencialmente, a regularizar os elevados caudais turbinados pela central do Alto Lindoso, armazenando-os temporariamente e restituindo-os com valores nunca superiores a 100 m<sup>3</sup>/s.

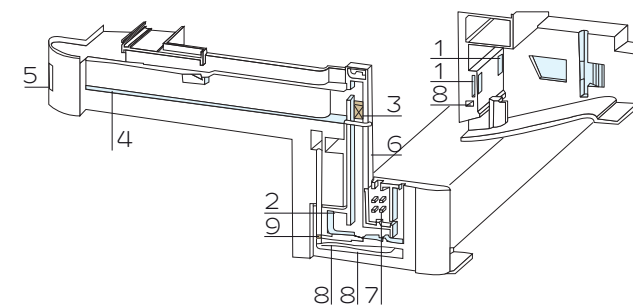
É um aproveitamento de albufeira, formado por uma barragem, um circuito hidráulico curto e uma central.

A barragem, dotada de um dispositivo de passagem de peixes, do tipo elevador, que se destina a permitir às espécies fluviais migratórias a sua transposição, localiza-se em Salvador, concelho de Ponte da Barca, distrito de Viana do Castelo, criando uma albufeira com 4,5 hm<sup>3</sup> de capacidade útil. A sua zona de influência abrange os concelhos de Arcos de Valdevez, Ponte da Barca e Ponte de Lima.

A barragem em betão, do tipo gravidade aligeirada, tem 42,5 m de altura e um coroamento com um desenvolvimento de 133,5 m, o qual permite ligar



Touvedo 8° 20' 57" (W) / 41° 48' 42" (N)



## Elevador de Peixes

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

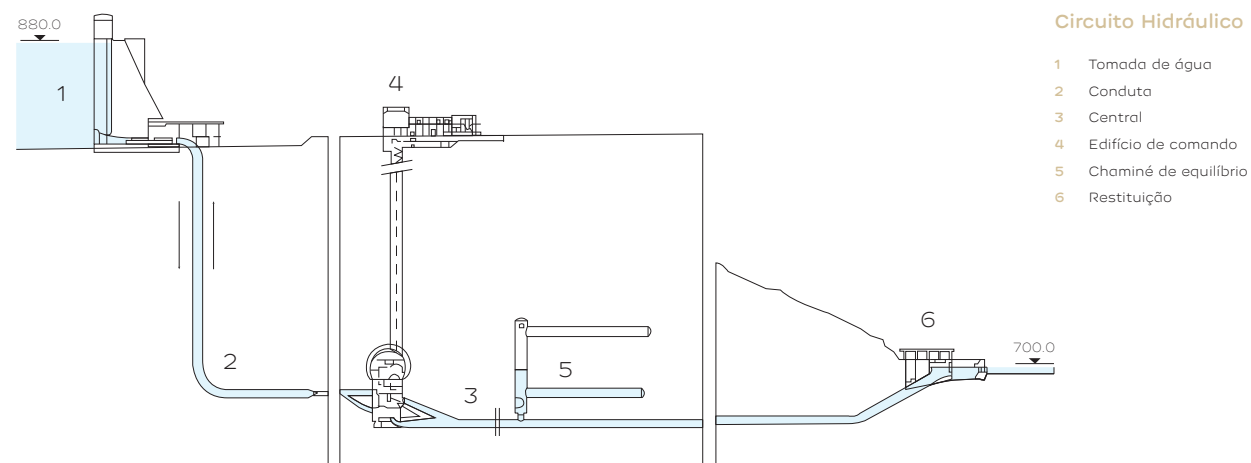
Arcos de Valdevez a Ponte da Barca. Possui três descarregadores de superfície e uma descarga de fundo destinada ao esvaziamento da albufeira.

A central, localizada na margem esquerda, aloja um único grupo gerador, equipado com uma turbina Kaplan de eixo vertical e com um alternador, com potências nominais de 22 MW e 24 MVA, respetivamente.

O aproveitamento é composto ainda pelo edifício de comando local, o posto de transformação e a subestação. A sua produtividade média anual é de 78 GWh.

Touvedo liberta caudais ecológicos. E a sua exploração tem como condicionantes, nomeadamente, caudais reservados, limitação de caudais turbinados em determinadas horas do dia e épocas do ano, bem como em períodos críticos, como sejam as épocas de marés vivas.

### 1.2.1.3 Aproveitamento hidroelétrico do Alto Rabagão



O aproveitamento hidroelétrico do Alto Rabagão situa-se no curso superior do rio Rabagão, um afluente da margem esquerda do Cávado. Entrou em exploração em 1964 e foi o primeiro construído em Portugal com o objetivo principal de regularização hidrológica interanual. Foi igualmente o primeiro aproveitamento de grande dimensão a ser dotado com equipamento de bombagem.

É um aproveitamento de albufeira, constituído por duas barragens (Alto Rabagão e Alto Cávado), um circuito hidráulico e uma central subterrânea.

A central e a barragem do Alto Rabagão, que cria uma albufeira com 550 hm<sup>3</sup> de capacidade útil e uma zona de influência que abrange apenas o concelho de Montalegre, localizam-se em Viade de Baixo, concelho de Montalegre, distrito de Vila Real. A barragem do Alto Cávado situa-se no curso superior do rio Cávado, em Sezelhe, concelho de Montalegre.

A barragem do Alto Rabagão em betão, do tipo abóbada e gravidade, tem 94 m de altura e um coroamento com um desenvolvimento de 1970 m, ligando por estrada as duas margens. Está equipada com um descarregador de cheias e duas descargas de fundo, que garantem uma capacidade total de 850 m<sup>3</sup>/s. A restituição funciona como tomada de água em bombagem, na albufeira de Venda Nova, e a tomada de água funciona como restituição em bombagem, pelo que são comuns os circuitos hidráulicos de turbinamento e bombagem.

A pequena barragem do Alto Cávado, do tipo gravidade, com 29 m de altura e um desenvolvimento do coroamento de 220 m, cria uma albufeira de derivação, sendo o caudal afluyente encaminhado para a albufeira do Alto Rabagão através de um túnel de derivação com 4,9 km de extensão. Dispõe de um descarregador de superfície em lâmina livre e de uma descarga de fundo. A barragem está ainda equipada com duas pequenas condutas, junto à válvula de fundo, que permitem o lançamento para jusante de um caudal de 100 l/s.

A jusante da barragem principal encontra-se a central, em caverna, dotada de dois grupos geradores reversíveis (turbina-alternador-bomba), equipados com turbinas Francis de eixo vertical e com alternadores-motores, com potências nominais unitárias de 34 MW e 45 MVA, respetivamente.

As bombas, que são acopláveis aos veios dos grupos, têm uma potência nominal unitária de 31,7 MW.

O acesso 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. Entre o piso da sala de máquinas e o piso inferior das bombas existem outros dois poços com 23 m de altura e secção elíptica.

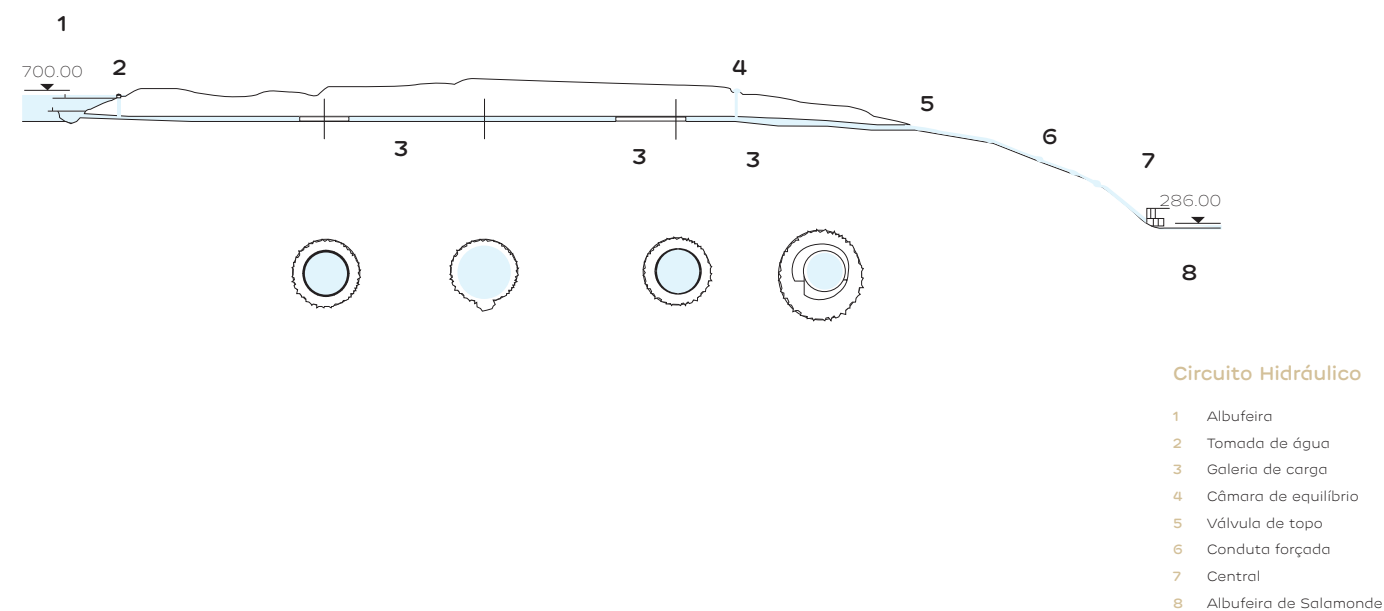
O aproveitamento possui ainda um edifício de comando local e uma subestação. A sua produtividade média anual é de 83 GWh.

Relativamente às condicionantes de exploração do Alto Rabagão, é de referir a definição de um valor máximo de cota da albufeira, entre 1 de outubro e 31 de março, com o objetivo de criar encaixe para cheias.



Alto Rabagão 7° 51' 38" (W) / 41° 43' 57" (N)

### 1.2.1.4 Central de Vila Nova



A central de Vila Nova, implantada a céu aberto, situa-se em 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.

Nesta central coexistem dois aproveitamentos hidroelétricos, alimentados por diferentes albufeiras, o de Vila Nova/Venda Nova e o de Vila Nova/Paradela.

A sala de máquinas da central aloja os três grupos do aproveitamento de Vila Nova/Venda Nova e o grupo do aproveitamento de Vila Nova/Paradela. No piso superior do mesmo edifício encontra-se a sala de comando local. A subestação é exterior, em plataforma sobre parte do edifício da central, onde estão instalados os transformadores principais dos grupos.

### 1.2.1.5 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 Rabagão e a jusante da pequena barragem do Alto Cávado. Situando-se em Paradela, concelho de Montalegre, distrito de Vila Real, cria uma albufeira com 158,8 hm<sup>3</sup> de capacidade útil e com uma zona de influência que abrange apenas o concelho de Montalegre. Este aproveitamento entrou em serviço em 1956.

A barragem de enrocamento, com cortina de montante de betão, recoberta com tela impermeável, atinge uma altura de 112,5 m. O seu coroamento tem um desenvolvimento de 540 m e está dotada de um descarregador em poço, de um descarregador frontal

e de uma descarga de fundo. Os caudais libertados pelo descarregador em poço são restituídos ao Cávado, cerca de 120 m a jusante da barragem, e os libertados pelo descarregador frontal são restituídos na ribeira de Sela, seu afluente da margem direita.

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

Este aproveitamento possui um único grupo, equipado com uma turbina Francis de eixo vertical e com um alternador, com as potências nominais de 54 MW e 60 MVA, respetivamente. A sua produtibilidade média anual é de 254 GWh. Os caudais turbinados são restituídos junto à central de Vila Nova.

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

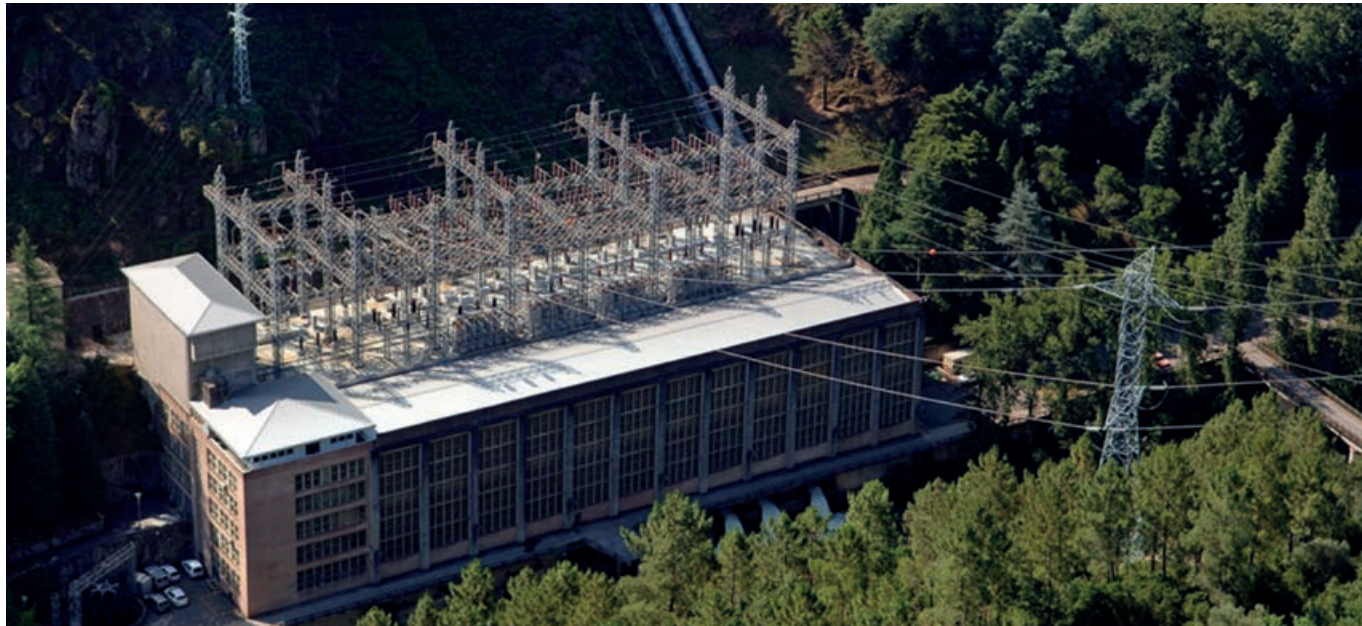
Relativamente a condicionalismos de exploração de Vila Nova/Paradela, refere-se que, a partir do dia 1 de julho e até aparecerem as primeiras chuvas de outono, existe o compromisso de deixar passar para jusante do açude de Cabril todo o caudal afluente, deixando de ser desviado para a albufeira, garantindo-se assim o fornecimento de água para rega e acionamento de moinhos. A data inicial deste período não é rígida sendo sempre combinada com as Partes Interessadas. Também o nível de armazenamento da albufeira está condicionado a um valor máximo, entre 1 de outubro e 31 de março, garantindo que o volume de reserva permita encaixe em situação de cheias.



Paradela 7° 57' 24" (W) / 41° 43' 59" (N)



### 1.2.1.6 Aproveitamento hidroelétrico de Vila Nova / Venda Nova



Vila Nova 7° 59' 19" (W) / 41° 40' 44" (N)

O aproveitamento hidroelétrico de Vila Nova/Venda Nova é o mais antigo, sendo a sua principal infraestrutura hidráulica a barragem de Venda Nova. Esta situa-se no rio Rabagão, afluente da margem esquerda do Cávado, em Venda Nova, concelho de Montalegre, distrito de Vila Real. A sua exploração iniciou-se em 1951.

A barragem, do tipo arco gravidade, com uma altura de 97 m e um desenvolvimento do coroamento de 230 m, origina 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. Está equipada com um descarregador de cheias, sob o seu coroamento, e ainda com uma descarga de fundo.

O circuito hidráulico desenvolve-se ao longo da margem direita do Rabagão e termina na conduta forçada, a céu aberto, ancorada em maciços de betão, e dividida em três condutas, uma para cada grupo, já no interior da central.

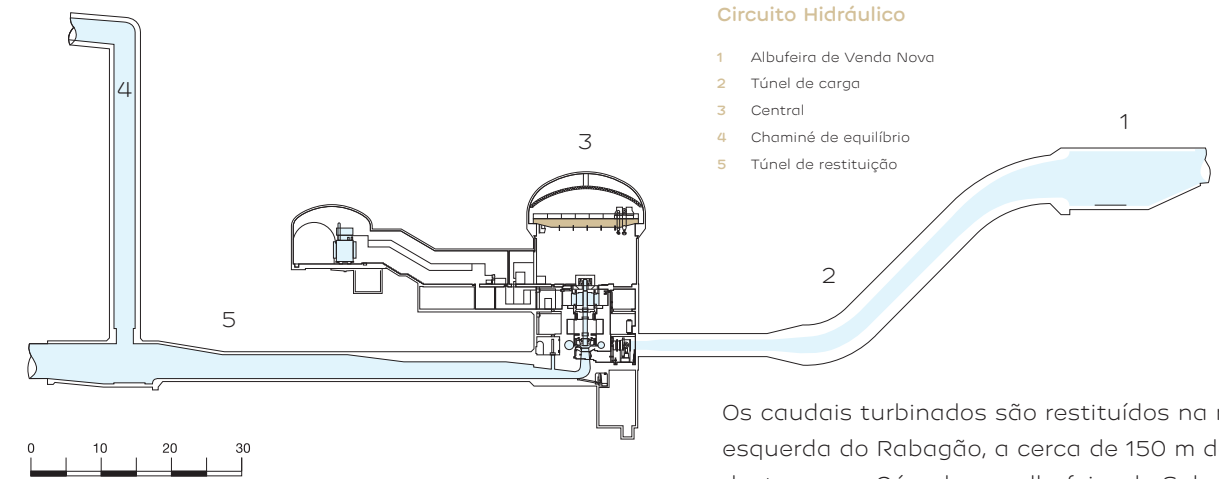
Neste aproveitamento estão instalados três grupos, equipados com turbinas Pelton de eixo horizontal

e com alternadores, com potências nominais unitárias de 30 MW e 32 MVA, respetivamente. A sua produtibilidade média anual é de 439 GWh. Os caudais turbinados na central de Vila Nova são restituídos junto a esta, na margem esquerda do Cávado.

Vila Nova/Venda Nova inclui ainda a obra complementar da Cabreira, constituída por um pequeno açude construído no rio com o mesmo nome, afluente da margem esquerda do Rabagão, o qual desvia as suas águas para o rio Borralha, que por sua vez é tributário da albufeira de Venda Nova.

Relativamente a condicionalismos de exploração de Vila Nova/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 afluente, deixando de ser desviado para a albufeira, garantindo-se assim o fornecimento de água para rega e acionamento de moinhos. A data inicial deste período não é rígida, sendo sempre combinada com as Partes Interessadas.

### 1.2.1.7 Central de Frades



Os caudais turbinados são restituídos na margem esquerda do Rabagão, a cerca de 150 m da confluência deste com o Cávado, na albufeira de Salamonde. O túnel de restituição, equipado para permitir a bombagem dos caudais da albufeira de Salamonde para a de Venda Nova, funciona como tomada de água. 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 através de órgãos específicos instalados no interior da caverna principal.

A central de Frades inclui ainda uma pequena plataforma situada à superfície, junto à entrada do túnel de acesso, onde se localiza um edifício de apoio e o posto de corte, que estabelece a ligação da central à Rede Elétrica Nacional.

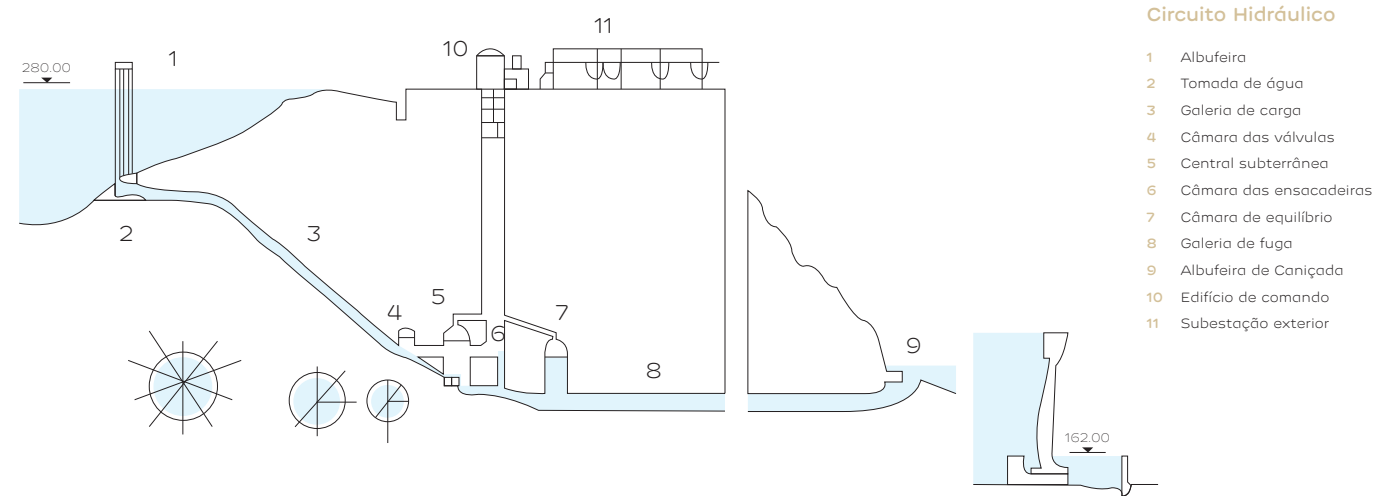
A central de Frades foi construída a cerca de 350 m de profundidade, sensivelmente a meio do seu circuito hidráulico, na encosta da margem esquerda do rio Rabagão. Esta instalação foi concebida para, aproveitando as infraestruturas hidráulicas existentes e adotando um esquema reversível, turbinar água de Venda Nova para Salamonde e vice-versa. Situada em Ruivães, concelho de Vieira do Minho, distrito de Braga, a sua exploração iniciou-se em 2005.

A central é constituída por duas cavernas ligadas entre si por duas galerias. Na caverna principal estão instalados dois grupos reversíveis, equipados com turbinas-bombas Francis de eixo vertical e com alternadores-motores, com potências nominais unitárias de 95,7 MW e 106,4 MVA, respetivamente. Na caverna anexa encontram-se os transformadores trifásicos. A produtibilidade média anual é de 439 GWh.

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. Existe ainda uma segunda ligação ao exterior, através duma galeria de ventilação de segurança com cerca de 600 m de comprimento e 3,5 m de diâmetro.



Frades - Sala de Máquinas

1.2.1.8 Aproveitamento hidroelétrico de **Salamonde**

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

É um aproveitamento de albufeira constituído por uma barragem, um circuito hidráulico e uma central subterrânea.

A albufeira criada pela barragem, situada no concelho de Vieira do Minho, distrito de Braga, tem uma zona de influência que abrange os concelhos de Montalegre, Vieira do Minho e Terras de Bouro.

A barragem em betão, do tipo abóbada delgada, 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.

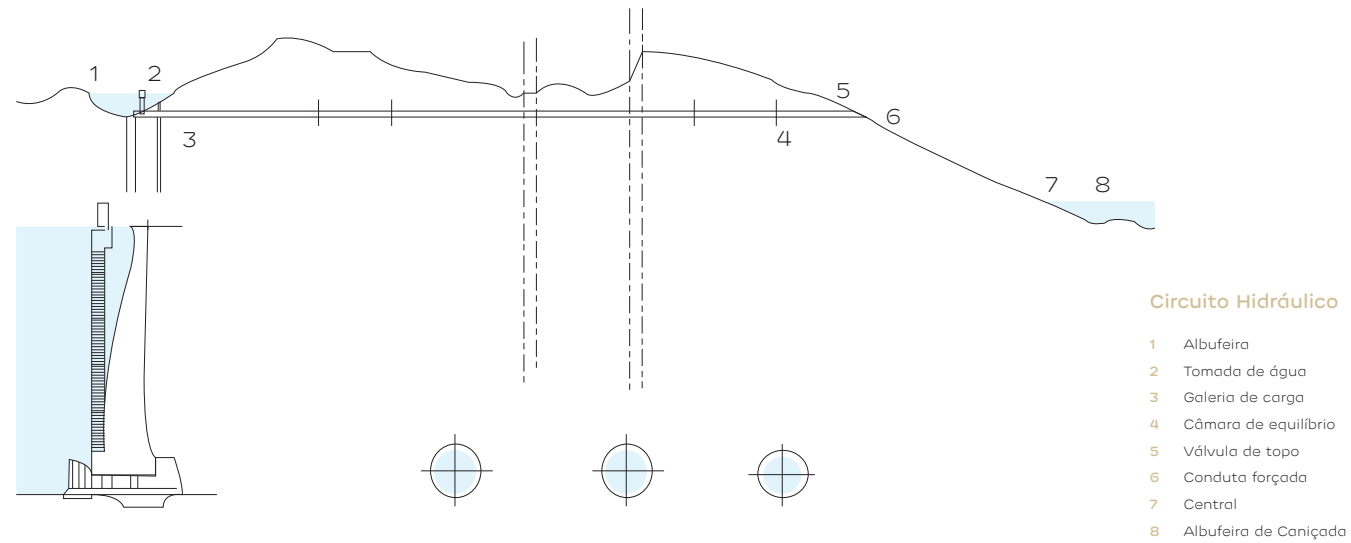
A central, construída junto à barragem, na margem esquerda do Cávado aloja dois grupos geradores, equipados com turbinas Francis e com alternadores, com potências nominais unitárias de 21 MW e 25 MVA, respetivamente. A sua produtividade média anual é de 244 GWh.

Um poço vertical, escavado na rocha, com 121 m de profundidade, estabelece a ligação ao edifício de comando local. Existe também uma rampa de acesso, da fase da construção, que é utilizada para admissão de ar para a ventilação da central, e que poderá funcionar como um recurso alternativo em eventuais situações de emergência. Adjacente a este edifício encontra-se a subestação.



Salamonde 8° 5' 40" (W) / 41° 41' 20" (N)

## 1.2.1.9 Aproveitamento hidroelétrico de Vilarinho das Furnas



O aproveitamento hidroelétrico de Vilarinho das Furnas situa-se no rio Homem, afluente da margem direita do Cávado. A sua exploração iniciou-se em 1972, com o 1.º grupo, tendo em 1987 entrado em serviço o 2.º grupo, com capacidade de bombagem.

É um aproveitamento de albufeira composto por uma barragem, um circuito hidráulico e uma central, construída na margem da albufeira de Caniçada, no Cávado, onde é restituída a água turbinada.

A barragem localiza-se em S. João do Campo, concelho de Terras de Bouro, distrito de Braga. A albufeira criada, parcialmente inserida no Parque Nacional da Peneda-Gerês, tem uma capacidade útil de 97,5 hm<sup>3</sup>, e a sua zona de influência abrange os concelhos de Terras de Bouro e de Vieira do Minho.

Com 94 m de altura e um coroamento com um desenvolvimento de 398,3 m, onde passa uma estrada que liga as duas margens, a barragem em betão, do tipo abóbada assimétrica de dupla curvatura, está dotada de um descarregador de cheias, instalado na margem direita e independente da barragem, e de um dispositivo de libertação de caudal ecológico.

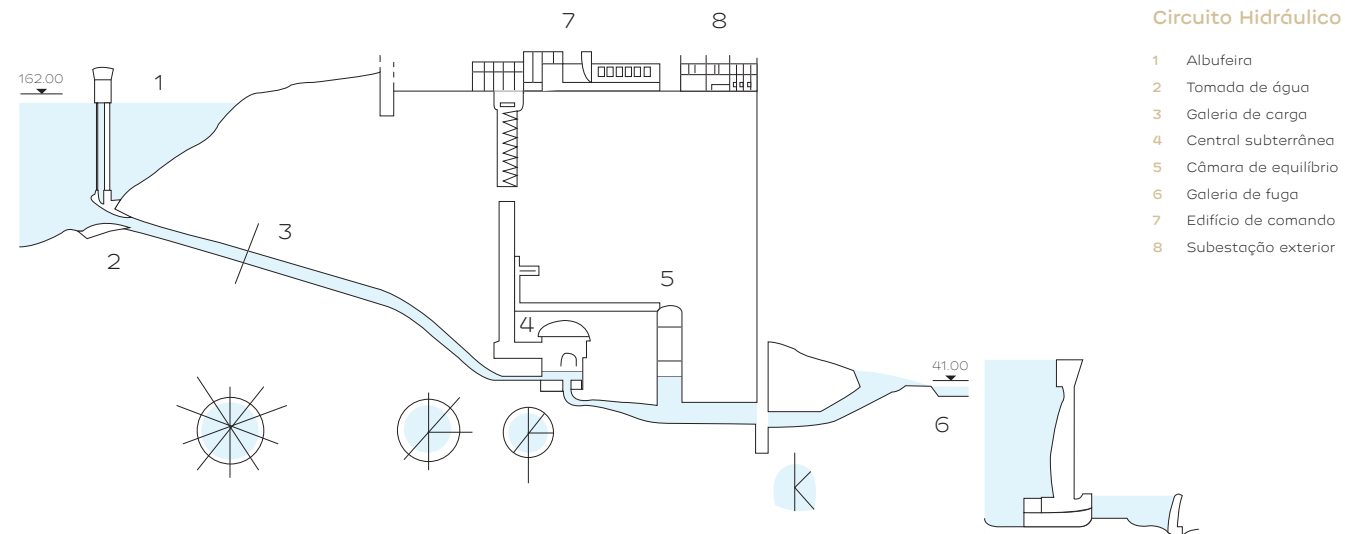


Vilarinho das Furnas 8º 13' 00" (W) / 41º 45' 33" (N)

Este aproveitamento tem ainda como obras complementares quatro pequenos açudes.

A água da albufeira é derivada, desde a barragem, por um circuito hidráulico com cerca de 7,6 km de comprimento, constituído por um túnel em carga e por uma conduta forçada a céu aberto, que atravessa a serra do Gerês para alimentar os dois grupos geradores, equipados com turbinas Francis com uma potência nominal unitária de 62,5 MW, e com alternadores com potências nominais de 80 MVA e 81 MVA, respetivamente. Junto ao edifício da central encontra-se instalado o edifício de comando local e a subestação. A produtividade média anual de Vilarinho das Furnas é de 194 GWh.

### 1.2.1.10 Aproveitamento hidroelétrico de Caniçada



O aproveitamento hidroelétrico de Caniçada situa-se no rio Cávado e a sua exploração iniciou-se em 1955.

É um aproveitamento de albufeira, composto por uma barragem, um circuito hidráulico e uma central subterrânea em caverna.

A barragem, localizada em Valdozende, concelho de Terras de Bouro, distrito de Braga, deu origem a uma albufeira inserida, em parte, no Parque Nacional da Peneda-Gerês. A sua zona de influência abrange os concelhos de Amares, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro e Vieira do Minho.

Com 76 m de altura e 246 m de desenvolvimento de coroamento, onde passa uma estrada que liga as duas margens, a barragem em betão, do tipo abóbada delgada, está dotada de um descarregador de cheias de superfície com quatro vãos.

Na central, situada junto à barragem, na margem direita do Cávado, estão instalados dois grupos

geradores, equipados com turbinas Francis e com alternadores, com potências nominais unitárias de 31 MW e 34 MVA, respetivamente. Os caudais turbinados são restituídos ao Cávado, a jusante da barragem, através de um túnel escavado na rocha, com mais de 7 km de comprimento. A produtibilidade média anual é de 345 GWh.

O edifício de comando local comunica com a central através de um poço vertical, com 134 m de profundidade, existindo também uma rampa de acesso, utilizada essencialmente durante a construção, à qual se poderá recorrer em eventuais situações de emergência. Contígua a este edifício, encontra-se a subestação.



Caniçada 8° 14' 5" (W) / 41° 39' 8" (N)

1.2.1.11 Sistema eletroprodutor da **Cascata do Ave**

Guilhofrei

O sistema em cascata funciona do seguinte modo:

- A água do Ave é represada na barragem de Guilhofrei, cuja central tem dois grupos, com potência nominal unitária de 2 MW. A restituição faz-se por um canal que conduz a água para a câmara de carga da central do Ermal, que também tem dois grupos, com a potência nominal unitária de 5 MW.
- Nesta central, a água é restituída ao Ave, sendo novamente represada no Açude de Esperança, de onde é encaminhada, primeiro por canal para a câmara de carga, depois pela conduta forçada da central de Ponte da Esperança. Uma vez turbinada no único grupo desta central, com a potência nominal de 2,8 MW, a água é novamente restituída ao Ave.
- Mais uma vez represado, pela barragem das Andorinhas, o caudal do Ave é turbinado na central da Senhora do Porto, que possui dois grupos com a potência nominal unitária de 4,4 MW.

A produtividade média anual do sistema eletroprodutor da Cascata do Ave é de 67 GWh, assim distribuída: Guilhofrei, 11 GWh; Ermal, 29 GWh; Ponte da Esperança, 8 GWh; Senhora do Porto, 19 GWh.

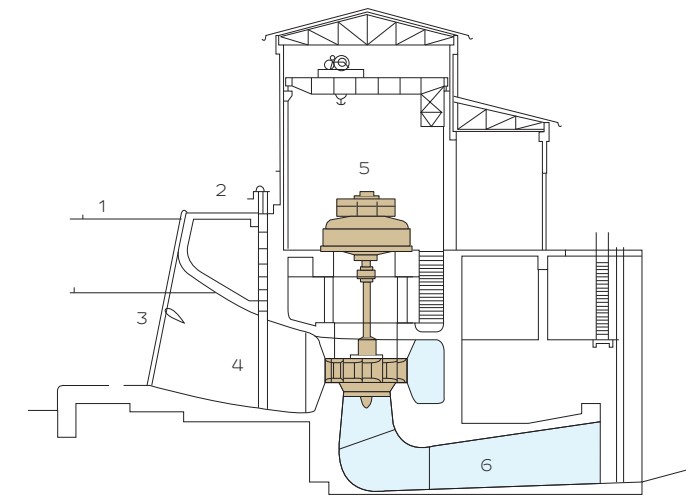
**Características das barragens**

As principais barragens deste sistema são a de **Guilhofrei** e a 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 coroamento com 190 m de comprimento. Possui um descarregador de cheias de superfície com dois 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 coroamento com 107 m de comprimento. O descarregador de cheias de superfície, com dois vãos, é em lâmina livre. A superfície inundada pela albufeira tem uma área de 23 ha.

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 (da 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).

A exploração destas centrais iniciou-se nas décadas de 30 e 40 do século passado, tendo sido, entretanto, objeto de remodelações tecnológicas.

1.2.1.12 Aproveitamentos hidroelétricos de **Penide, France e Labruja****Circuito Hidráulico de Penide**

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

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

**Penide** situa-se em Areias de Vilar, concelho de Barcelos, distrito de Braga. A sua exploração iniciou-se em 1951 com o 1.º grupo, em 1970 foi instalado o 2.º grupo, e foi objeto de remodelação em 1995.

O aproveitamento é constituído por um açude galgável, de gravidade, com 13,70 m de altura, dotado de uma descarga natural em lâmina livre, por um descarregador de cheias frontal e por duas centrais, do tipo pé de barragem, uma em cada margem. Os respetivos grupos geradores têm uma potência nominal de 1,875 MW e de 2,99 MW. A sua produtividade média anual é de 22,3 GWh.

O aproveitamento dispõe ainda de um dispositivo de transposição de peixes, tipo escada.



Penide 41° 32' 54,82" (N) / 8° 32' 13,11" (W)

**France** situa-se em Sopo, concelho de Vila Nova de Cerveira, distrito de Viana do Castelo. A sua exploração iniciou-se em 1974 e foi remodelado em 1997.

O aproveitamento é constituído pela pequena barragem de **Covas**, do tipo gravidade, com 12 m de altura, e um coroamento com o comprimento de 35 m. Possui uma pequena descarga de fundo, um descarregador auxiliar de superfície e um descarregador de cheias frontal com dois vãos, equipados com comportas, que pode ser acionado através de um sistema automático de gestão de descarregamentos.

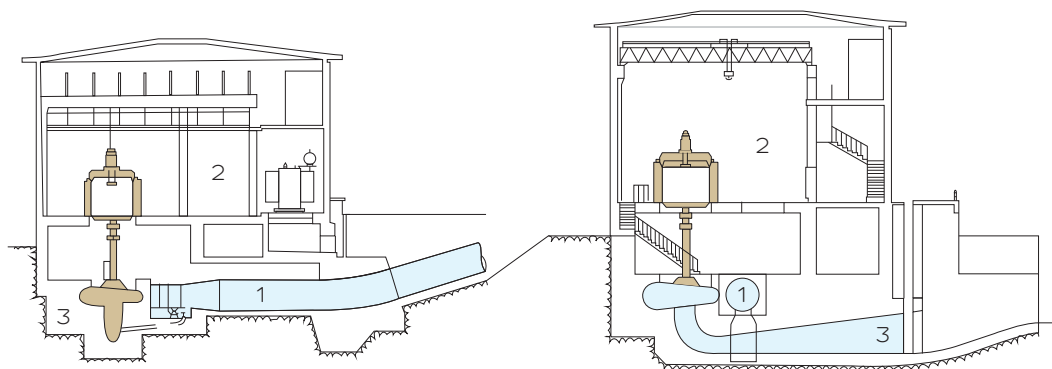
A central, equipada com um único grupo, com potência nominal de 7 MW, é alimentada por uma galeria em carga, com um comprimento total de 4136 m, desde a tomada de água localizada junto à barragem. A produtividade média anual do aproveitamento é de 25,7 GWh. .

**Labruja** situa-se em Rendufe, concelho de Ponte de Lima, distrito de Viana do Castelo. Entrou em serviço em 1992, foi posteriormente adquirido pela EDP e, desde então, têm sido realizadas obras de melhoramento. É composto por um pequeno açude galgável, com uma válvula de fundo; pela central; pelo circuito hidráulico, com um canal de adução derivado do açude; pela câmara de carga e pela conduta forçada. Possui um único grupo, com 0,9 MW de potência nominal, sendo a sua produtividade média anual de 2,9 GWh.

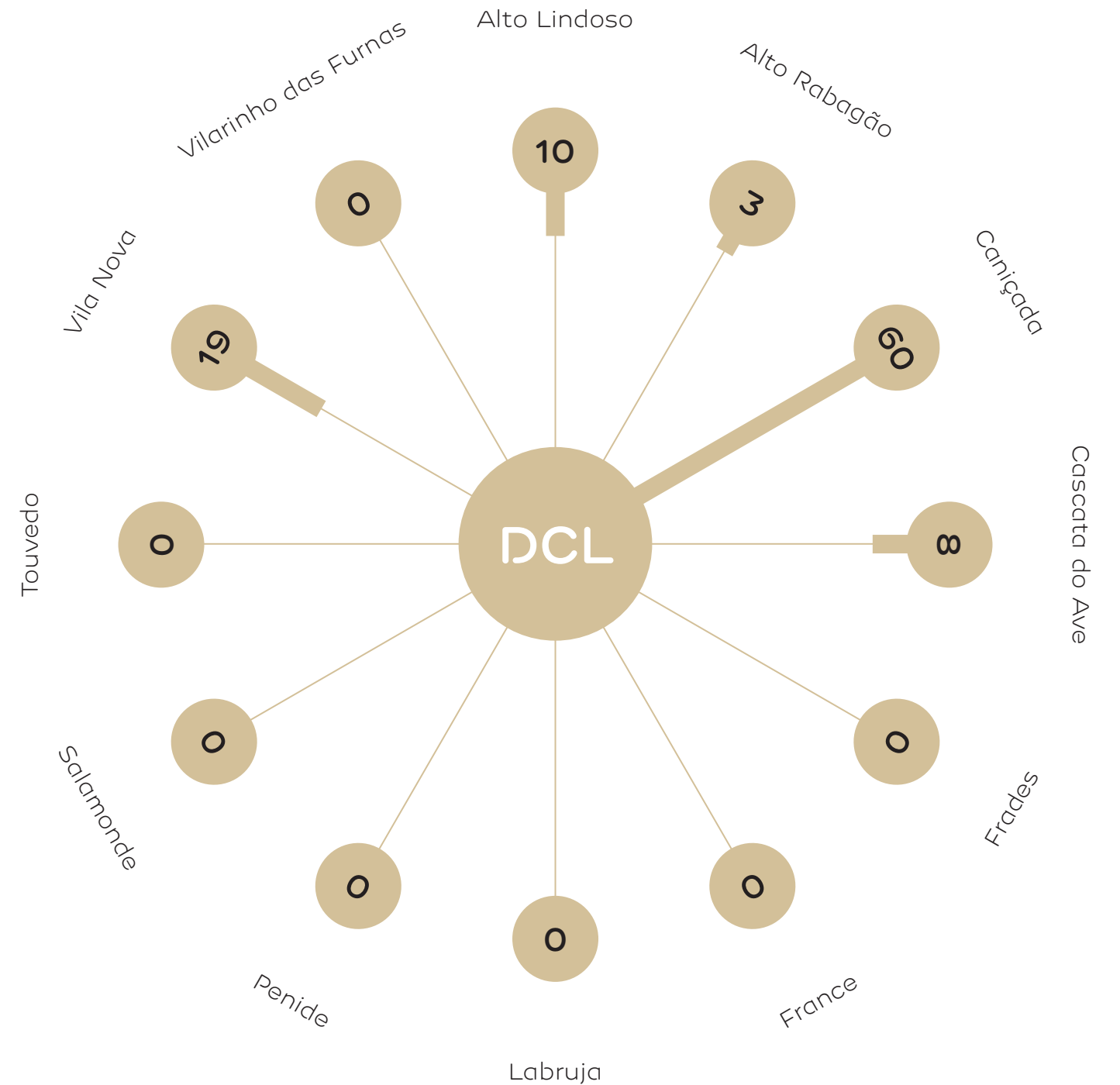
O aproveitamento está equipado com um dispositivo de transposição para peixes, tipo escada, a partir do qual é também libertado um caudal ecológico.

**Circuito Hidráulico de France**

- 1 Circuito de adução (conduta forçada)
- 2 Central
- 3 Circuito de restituição



## Número de colaboradores afetos aos aproveitamentos da Direção Centro de Produção Cávado-Lima



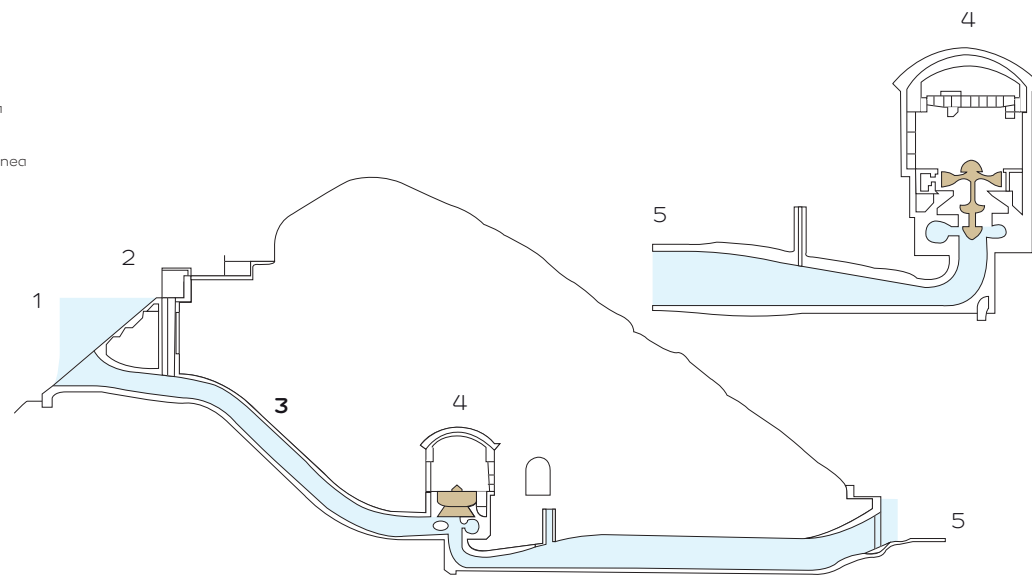
## 1.2.2 Direção Centro de Produção Douro

### 1.2.2.1 Aproveitamento hidroelétrico de Miranda

Miranda é o mais setentrional dos três aproveitamentos hidroelétricos nacionais localizados no troço internacional do rio Douro, sendo os outros Picote e Bemposta. A sua exploração iniciou-se em 1960.

#### Circuito Hidráulico

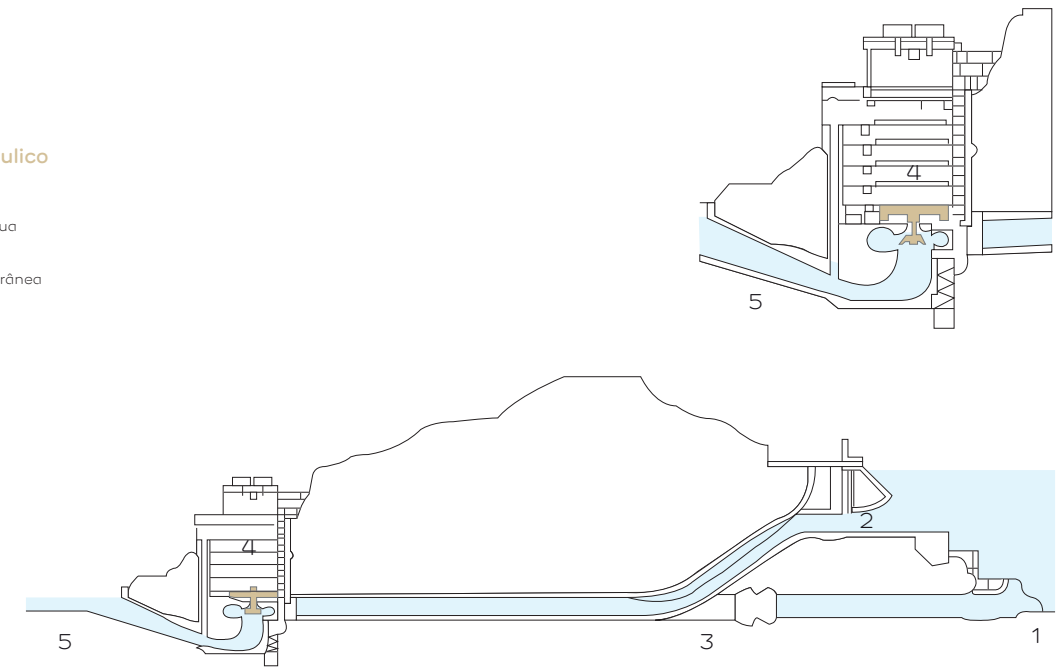
- 1 Albufeira
- 2 Tomada de água
- 3 Conduta
- 4 Central subterrânea
- 5 Restituição



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

#### Circuito Hidráulico

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



Circuito hidráulico e corte pelo eixo do grupo IV

É um aproveitamento de fio de água, constituído por uma barragem, por duas centrais, uma subterrânea e outra em poço, semienterrada, e por dois circuitos hidráulicos. A central mais recente foi construída para reforço da potência instalada e entrou em serviço em 1995.

A barragem situa-se em Miranda do Douro, distrito de Bragança, no Parque Natural do Douro Internacional. A zona de influência da sua albufeira, com uma capacidade útil de 6,4 hm<sup>3</sup>/s, abrange o concelho de Miranda do Douro e território espanhol, na margem esquerda. O coroamento, com 263 m de comprimento, permite a ligação rodoviária a Espanha.

Com 80 m de altura, a barragem em betão, de tipo contrafortes, está equipada na parte central com quatro vãos descarregadores, que permitem libertar um caudal máximo de 11 000 m<sup>3</sup>/s. Dispõe ainda de duas descargas de fundo.

A central subterrânea tem uma altura máxima de escavação de 42,7 m e está totalmente revestida a betão. Aloja três grupos geradores, equipados com turbinas Francis de eixo vertical e com alternadores, com potências nominais unitárias de 60 MW e 60 MVA, respetivamente. O caudal turbinável a plena carga é de 384 m<sup>3</sup>/s.

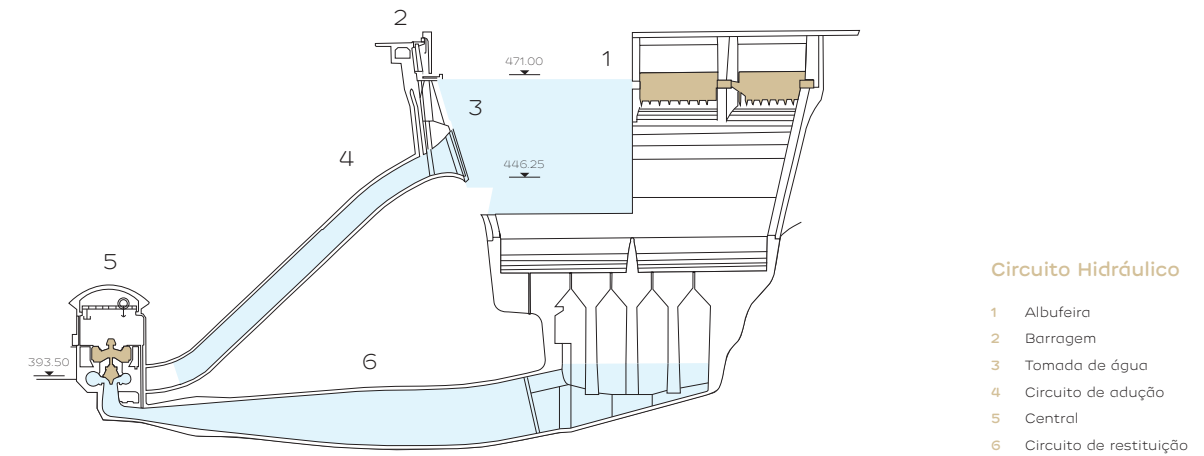
## 1.2.2.2 Aproveitamento hidroelétrico de Picote

Na central, que corresponde ao reforço de potência do aproveitamento, está instalado um grupo gerador de eixo vertical, equipado com uma turbina Francis e com um alternador, com potências nominais de 189 MW e 210 MVA, respetivamente. 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 local, situado na margem direita, junto ao coroamento da barragem, e pelo edifício de descarga, que comunica com a central

subterrânea por um poço vertical de acesso, com 9 m de diâmetro e cerca de 63 m de altura

Miranda tem uma produtividade média anual de 879 GWh.



O aproveitamento hidroelétrico de Picote localiza-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 de fio de água, implantado num troço do rio de perfil transversal profundamente encaixado, constituído por uma barragem, do tipo abóbada de dupla curvatura, dotada de um descarregador de cheias de superfície com 4 vãos, por duas centrais subterrâneas, por um edifício de comando local e por uma subestação. A central mais recente, correspondente ao reforço de potência, entrou em serviço em 2011. Dois circuitos hidráulicos independentes complementam o aproveitamento.

A barragem, com 100 m de altura e um coroamento com 139 m de comprimento, localiza-se próximo de Sendim, concelho de Miranda do Douro, distrito de Bragança, originando uma albufeira com 13,4 hm<sup>3</sup> de capacidade útil. A sua zona de influência abrange, em território nacional, apenas o concelho de Miranda do Douro e, na margem esquerda, território espanhol.

A central I aloja três grupos geradores, equipados com turbinas Francis de eixo vertical e com alternadores trifásicos, com potências nominais unitárias de 65 MW e 72 MVA, respetivamente. A central II possui apenas um grupo, equipado com uma turbina Francis de eixo vertical e com um alternador, com potências nominais de 246 MW e 273 MVA respetivamente.

A produtividade média anual de Picote é de 1077 GWh.



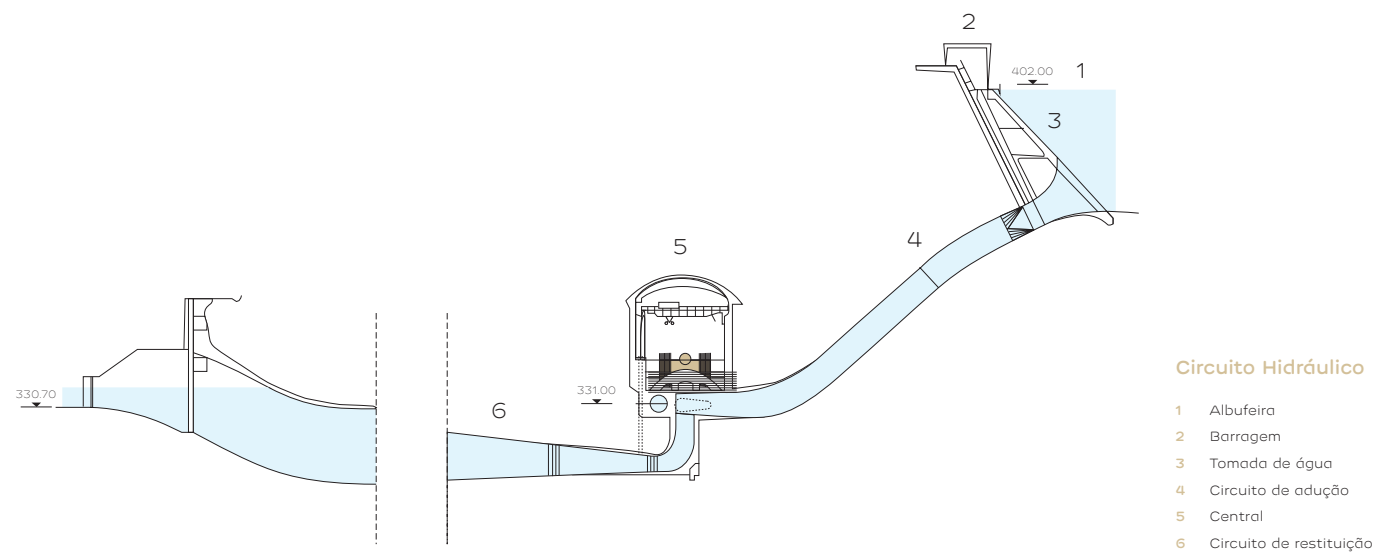
Miranda 6° 16' 49" (W) / 41° 29' 2" (N)



Picote 6° 21' 05" (W) / 41° 22' 40" (N)



### 1.2.2.3 Aproveitamento hidroelétrico de Bemposta



Na central I estão instalados três grupos geradores, equipados com turbinas Francis de eixo vertical e alternadores trifásicos, com potências nominais unitárias de 80 MW e 78 MVA, respetivamente. A central II possui apenas um grupo, equipado com uma turbina Francis e com um alternador, com potências nominais de 191 MW e 212 MVA, respetivamente. A produtividade média anual de Bemposta é de 1052 GWh.

O aproveitamento hidroelétrico de Bemposta, localizado a jusante de Picote, entrou em serviço em 1964.

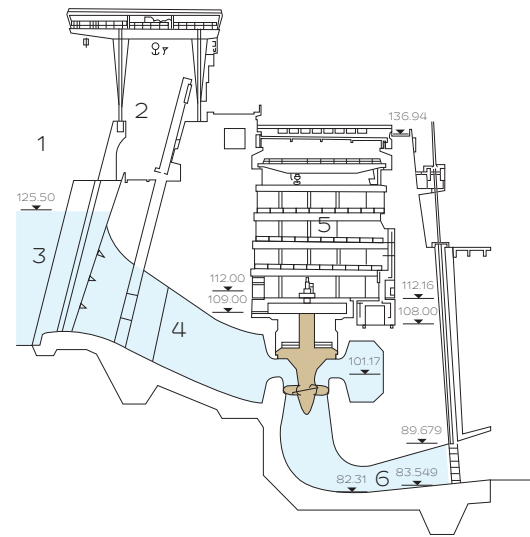
É um aproveitamento de fio de água, constituído por uma barragem e por duas centrais, a original, subterrânea, e a nova central, em poço, correspondente ao reforço de potência que entrou em serviço em 2011. Um edifício de comando local, um edifício de apoio e as subestações de cada uma das centrais complementam este aproveitamento.

A barragem, do tipo arco gravidade aligeirada, com uma altura de 87 m e um coroamento com 297 m de comprimento, está dotada de um descarregador de cheias de superfície, com 4 vãos e uma descarga auxiliar. Situando-se no concelho de Mogadouro, distrito de Bragança, cria uma albufeira com 20 hm<sup>3</sup> de capacidade útil. A sua zona de influência abrange, em território nacional, os concelhos de Miranda do Douro e de Mogadouro e, na margem esquerda, território espanhol.



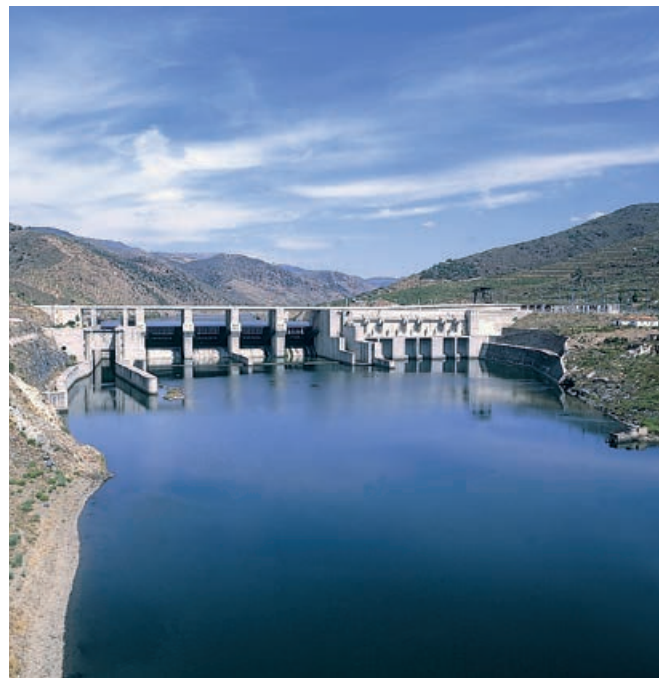
Bemposta 6° 28' 12" (W) / 41° 18' 02" (N)

### 1.2.2.4 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. Entrou em serviço em 1983.

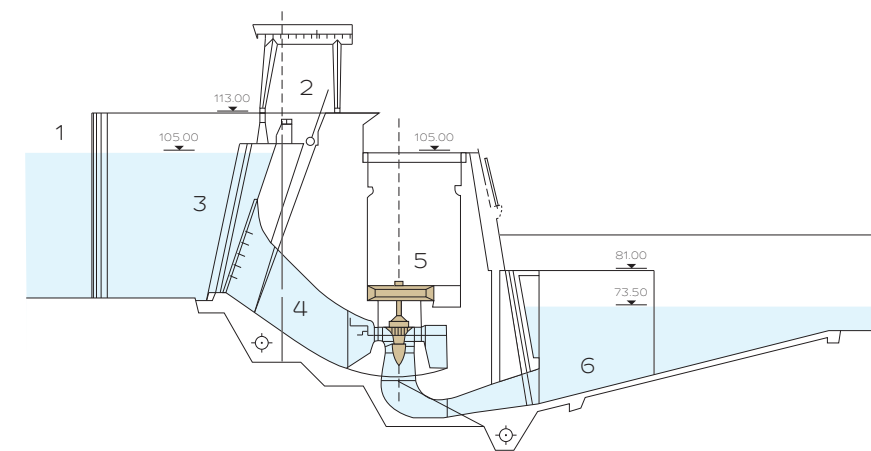
É um aproveitamento de fio de água, composto por uma central, implantada junto à margem esquerda; por uma barragem-d Descarregador do tipo gravidade aligeirada, na continuidade da central e separada desta pelo muro barragem-central, onde se integra uma eclusa para peixes do tipo "Borland", e por uma eclusa de navegação, no encontro direito da barragem. O aproveitamento integra ainda o edifício de comando local, junto à margem esquerda, e a subestação a jusante da central.

A barragem de betão, do tipo gravidade aligeirada, com 49 m de altura, localiza-se no concelho de Vila Nova de Foz Côa, distrito da Guarda, dando origem a uma albufeira com 12 hm<sup>3</sup> de capacidade útil. 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. O seu coroamento, com 430 m de comprimento, disponibilizou uma importante travessia do Douro.

A central aloja três grupos geradores, com circuitos hidráulicos independentes, equipados com turbinas Kaplan de eixo vertical e alternadores trifásicos, com potências nominais unitárias de 62 MW e 62 MVA, respetivamente. A produtividade média anual do Pocinho é de 406,2 GWh.

Pocinho 7° 6' 50" (W) / 41° 8' 7" (N)

### 1.2.2.5 Aproveitamento hidroelétrico da **Valeira**



#### Circuito Hidráulico

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

O aproveitamento hidroelétrico da Valeira, implantado no rio Douro, a jusante do Pocinho, entrou em serviço em 1976.

É um aproveitamento de fio de água, constituído por um bloco de construção, junto à margem direita, que

inclui a central; pela barragem-d Descarregador, do tipo gravidade aligeirada, separada da central pelo muro barragem-central, que integra uma eclusa de peixes tipo "Borland", e por uma eclusa de navegação, junto ao encontro esquerdo da barragem. Este aproveitamento é complementado pelas salas de comando local, e de apoio, pela subestação e pelos circuitos hidráulicos independentes.

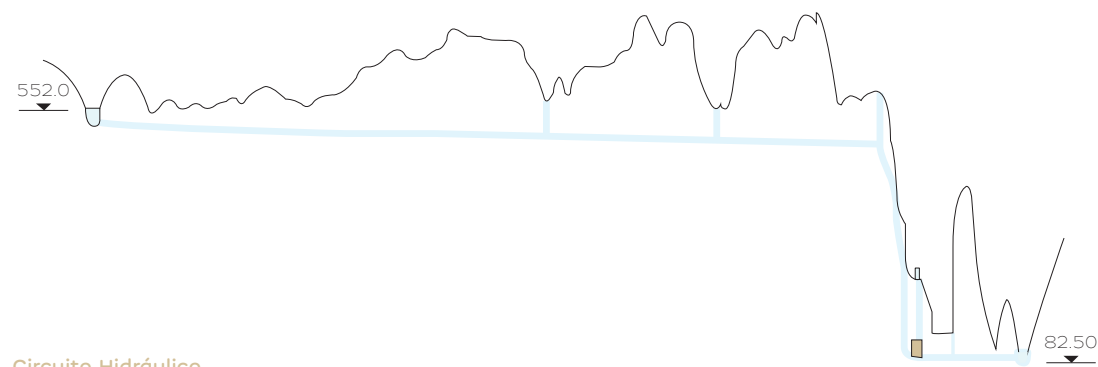
A barragem de betão, do tipo arco gravidade aligeirada, com uma altura de 48 m e um coroamento com 380 m de comprimento, possui uma soleira descarregadora com cinco comportas, que permitem uma vazão máxima de 18 000 m<sup>3</sup>/s. Situa-se no concelho de S. João da Pesqueira, distrito de Viseu, dando origem a uma albufeira com 13 hm<sup>3</sup> de capacidade útil. A sua zona de influência abrange os concelhos de S. João da Pesqueira, Vila Nova de Foz Côa, Carrazeda de Ansiães e Torre de Moncorvo.

Na central estão instalados três grupos geradores, equipados com turbinas Kaplan e com alternadores trifásicos, com potências nominais unitárias de 80 MW e 80 MVA, respetivamente. A sua produtividade média anual é de 663 GWh.

Valeira 7° 22' 33" (W) / 41° 9' 34" (N)



### 1.2.2.6 Aproveitamento hidroelétrico de Vilar-Tabuaço



Circuito Hidráulico

O aproveitamento hidroelétrico de Vilar-Tabuaço, situa-se no rio Távora, afluente da margem esquerda do Douro, e entrou em serviço em 1965.

É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem, um circuito hidráulico e uma central subterrânea.

A barragem localiza-se em Vilar, concelho de Moimenta da Beira, distrito de Viseu. A zona de influência da sua albufeira, com 95,5 hm<sup>3</sup> de capacidade útil, abrange os concelhos de Moimenta da Beira e de Sernancelhe. Sendo do tipo enrocamento a granel, o paramento de montante da barragem é formado 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 Távora. Possui um descarregador de superfície, uma descarga de fundo e uma válvula para libertação de caudal ecológico.

A central, que se localiza no concelho de Tabuaço, distrito de Viseu, está dotada de dois grupos geradores, equipados com turbinas Pelton de eixo vertical e alternadores trifásicos, com potências nominais

unitárias de 29 MW e 40 MVA, respetivamente. Os caudais turbinados são restituídos cerca de 2 km a jusante da central.

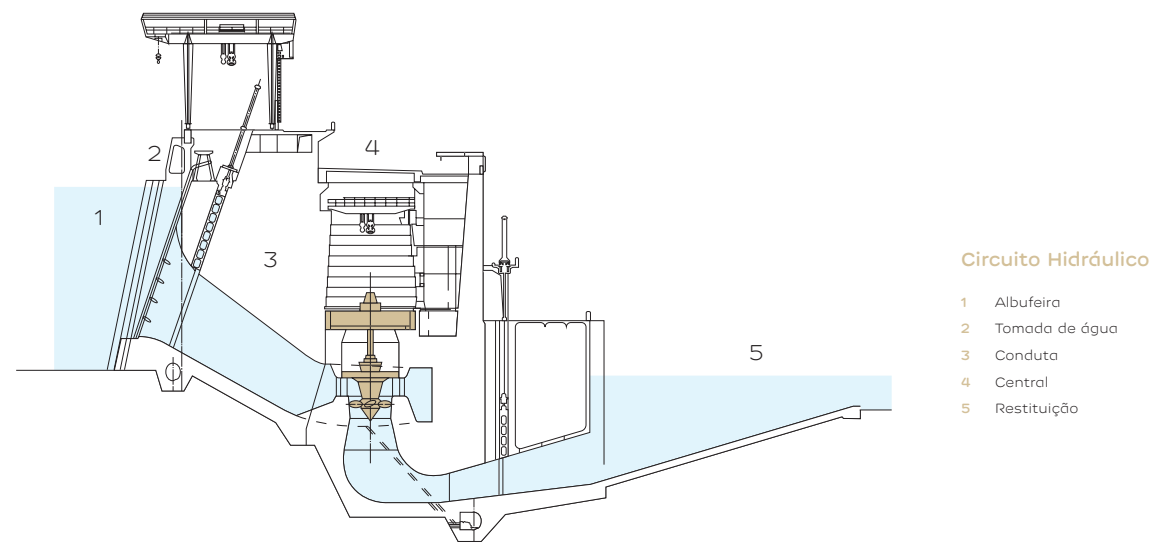
O circuito hidráulico é formado por uma galeria de derivação em carga, continuada por uma conduta forçada com um comprimento total de cerca de 15,6 km.

O aproveitamento compreende ainda o edifício de comando local e a subestação. A sua produtividade média anual é de 123 GWh.



Vilar-Tabuaço 7° 32' 17" (W) / 40° 59' 29" (N)

### 1.2.2.7 Aproveitamento hidroelétrico da Régua



O aproveitamento hidroelétrico da Régua situa-se no rio Douro, cerca de 4 km a montante da cidade de Peso da Régua, e entrou em exploração em 1973.

É um aproveitamento de fio de água, constituído por uma barragem-descarregador, um circuito hidráulico e uma central junto à margem direita.

A barragem está localizada em Canelas, concelho de Peso da Régua, distrito de Vila Real. A zona de influência da sua albufeira, com 12 hm<sup>3</sup> de capacidade útil, abrange os concelhos de Peso da Régua, Armamar, Lamego, Tabuaço, S. João da Pesqueira, Alijó, Sabrosa, e Carraceda de Ansiães.

Com 41 m de altura e 350 m de desenvolvimento de coroamento, a barragem em betão, do tipo gravidade aligeirada, por meio de uma grande galeria na base, tem um descarregador de superfície dividido em cinco vãos, com as respetivas comportas, e uma descarga auxiliar de meio fundo. A sua capacidade máxima de vazão é de 21 500 m<sup>3</sup>/s. O coroamento estabelece uma ligação rodoviária entre as duas margens.

A central está implantada na continuação da barragem e separada desta pelo muro barragem-central. Na sala de máquinas estão instalados três grupos geradores, equipados com turbinas Kaplan de eixo vertical e com alternadores trifásicos, com potências unitárias nominais de 60 MW e 58 MVA, respetivamente. Os grupos são alimentados por circuitos hidráulicos independentes. A sua produtividade média anual é de 620,8 GWh.

No edifício da central localiza-se ainda um posto de telecomando de emergência de todos os aproveitamentos hidroelétricos da Direção Centro de Produção Douro. A subestação situa-se numa plataforma da margem direita.

O aproveitamento da Régua está provido de um dispositivo de transposição para peixes, do tipo "Borland", localizado no muro barragem-central, que visa permitir a passagem às espécies fluviais migratórias. Integra ainda uma eclusa de navegação, situada no encontro esquerdo da barragem, que permite a sua transposição a embarcações até 83 m de comprimento e 11,4 m de largura. Para a realização desta operação é necessário utilizar 28 000 m<sup>3</sup> de água, que é libertada para jusante sem turbinamento.



Régua 7° 42' 29" (W) / 41° 8' 32" (N)

### 1.2.2.8 Aproveitamento hidroelétrico do Varosa

Este aproveitamento, situado no concelho de Lamego, é muito antigo, a sua construção remonta a 1899. Tem sido, por isso, alvo de sucessivas remodelações tecnológicas, datando a última intervenção de 2000/2001.

É um aproveitamento de albufeira, com 12,9 hm<sup>3</sup> de capacidade útil, localizado no rio Varosa, afluente da margem esquerda do Douro, constituído por uma barragem um circuito hidráulico e uma central a céu aberto.

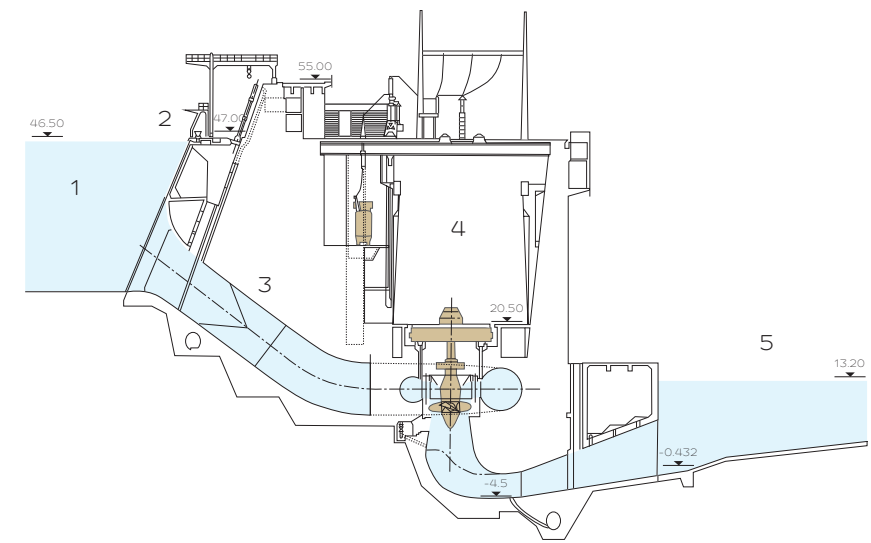
A barragem de betão, do tipo abóbada, tem 75 m de altura e possui um descarregador de superfície com três comportas e uma descarga de fundo. O coroamento permite a ligação entre as duas margens.

A central aloja, atualmente, três grupos geradores, com diferentes capacidades, equipados com turbinas Francis horizontais e com alternadores, aos quais correspondem potências nominais totais de 25 MW e 29,8 MVA, respetivamente. A sua produtividade média anual é de 60 GWh.



Varosa 7° 46' 32,49" (W) / 41° 08' 24,47" (N)

### 1.2.2.9 Aproveitamento hidroelétrico de Carrapatelo



#### Circuito Hidráulico

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

O aproveitamento hidroelétrico de Carrapatelo situa-se no rio Douro e entrou em serviço em 1971.

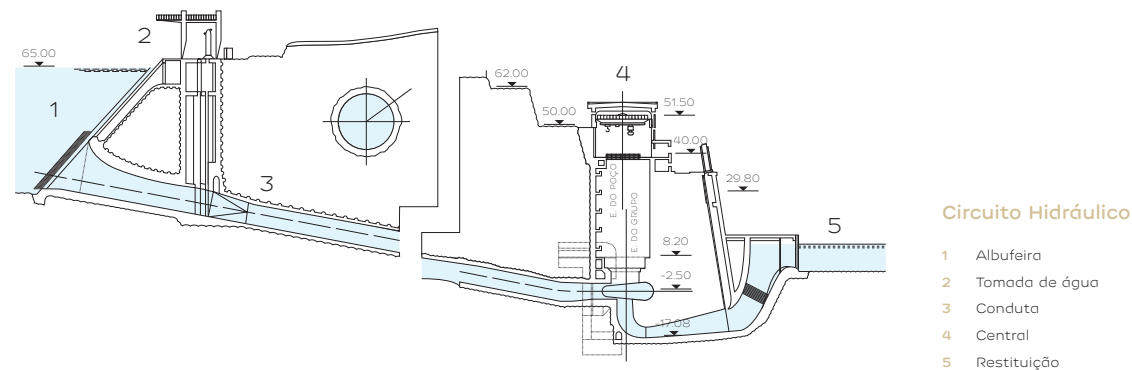
É um aproveitamento de fio de água, constituído por uma barragem-d Descarregador e por um bloco de construção estabelecido na margem esquerda, em continuidade com o alinhamento da barragem, abrangendo a central, a subestação, as tomadas de água e o canal de restituição. Na encosta da margem esquerda, ligeiramente a jusante da barragem, localiza-se o parque de linhas e o edifício de comando local.

A barragem localiza-se em S. Cristóvão de Nogueira, concelho de Cinfães, distrito de Viseu. A zona de influência da sua albufeira 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.

Com 57 m de altura e 400 m de desenvolvimento de coroamento, a barragem de betão, do tipo gravidade aligeirada, é galgável e possui um descarregador principal de cheias, constituído por seis vãos. As suas comportas possuem dispositivos ("volets"), que permitem a descarga de reduzidos caudais. O coroamento faz a ligação rodoviária entre os concelhos de Cinfães e Marco de Canavezes.

A central possui três grupos geradores, equipados com turbinas Kaplan de eixo vertical e com alternadores trifásicos, com potências nominais unitárias de 70 MW e 67 MVA, respetivamente. A sua produtividade média anual é de 783 GWh.

No muro de separação entre a barragem e a central existe um dispositivo de passagem de peixes. Carrapatelo está ainda dotado de uma eclusa de navegação, junto ao encontro direito da barragem, permitindo a sua transposição.

1.2.2.10 Aproveitamento hidroelétrico do **Torrão**

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.

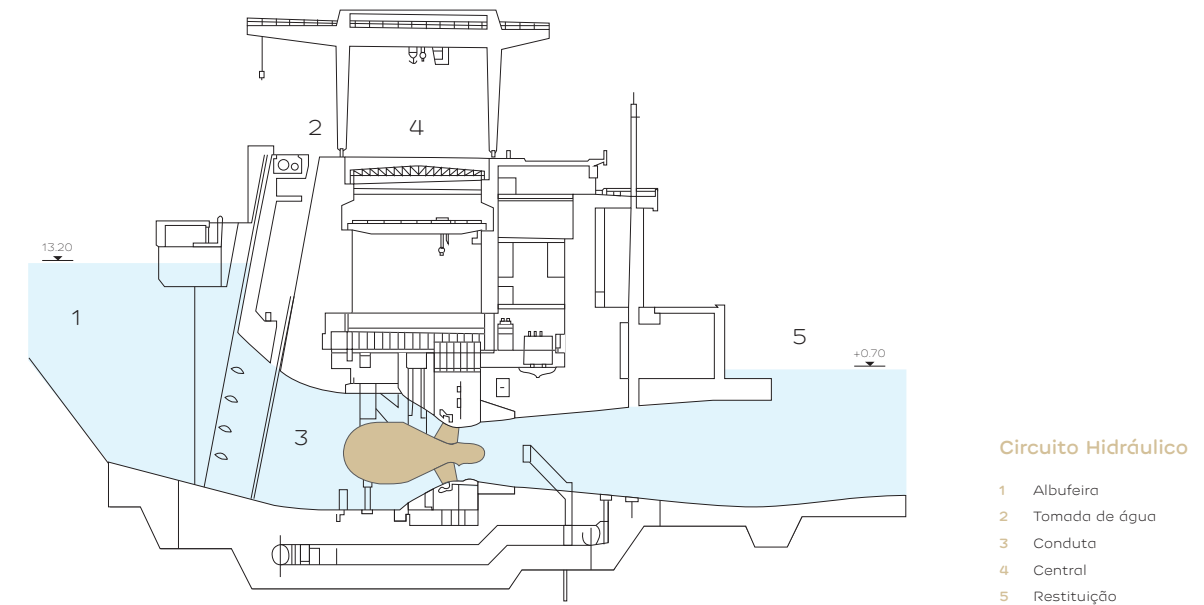
É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem do tipo gravidade aligeirada, dotada de um descarregador de cheias de superfície de cinco vãos, equipados com comportas segmento; por um circuito hidráulico; por uma central; por um edifício de comando local e por uma subestação.

A barragem possui 70 m de altura e 218 m de desenvolvimento de coroamento. Situada no Torrão, concelho de Marco de Canavezes, distrito do Porto, dá origem a uma albufeira, que à cota do Nível de Pleno Armazenamento (65.00), inunda uma superfície da de 650 ha. A sua zona de influência abrange os concelhos de Marco de Canavezes, Penafiel e Amarante.

A central, implantada junto à margem esquerda do Tâmega, cerca de 150 m a jusante da barragem, aloja dois grupos geradores reversíveis, equipados com turbinas Francis de eixo vertical e com alternadores-motores trifásicos, com potências nominais unitárias de 70 MW e 80 MVA, respetivamente. Torrão tem uma produtividade média anual de 221 GWh.



Torrão 8° 15' 42" (W) / 41° 5' 53" (N)

1.2.2.11 Aproveitamento hidroelétrico de **Crestuma-Lever**

**Crestuma-Lever** 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-d Descarregador, que engloba um dispositivo de transposição de peixes, e por um bloco de construção junto da margem esquerda, no alinhamento da barragem, que integra a central, o edifício de comando local e a subestação.

A barragem localiza-se em Lever, concelho de Vila Nova de Gaia, distrito do Porto. O seu coroamento, com um desenvolvimento de 470 m, permite uma importante ligação rodoviária entre Vila Nova de Gaia e Gondomar, na região do Grande Porto. A zona de influência da albufeira criada abrange os concelhos de Vila Nova de Gaia, Gondomar, Santa Maria da Feira, Castelo de Paiva, Cinfães, Penafiel e Marco de Canavezes.

A barragem é do tipo móvel, formada por nove pilares com 25,5 m de altura, nos quais se apoiam oito comportas descarregadoras, com uma capacidade total de 26 000 m<sup>3</sup>/s. Quando ocorrem grandes cheias, as comportas são elevadas acima do nível das águas, permanecendo apenas os seus pilares hidrodinâmicos a obstruir o caudal.

Na central estão instalados três grupos geradores do tipo bolbo, equipados com turbinas Kaplan de eixo horizontal e com alternadores trifásicos, com potências nominais unitárias de 39 MW e 36,1 MVA, respetivamente. A sua produtividade média anual é de 311 GWh.

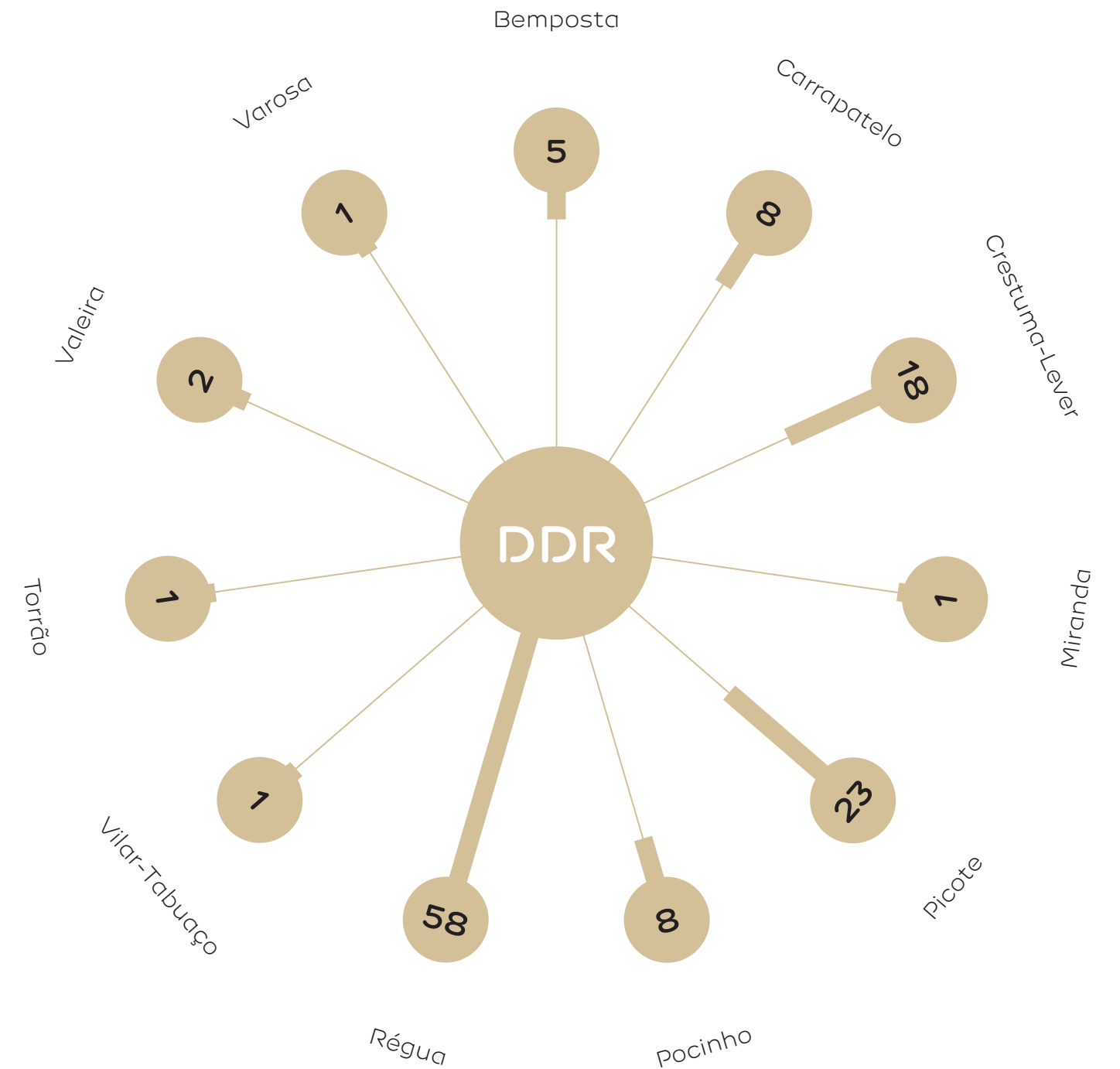
Crestuma-Lever, assim como todos os aproveitamentos existentes no curso nacional do Douro, foi dotado de

uma eclusa de navegação, abrindo uma via de carácter industrial com 210 km de extensão, que liga Barca de Alva ao oceano Atlântico.



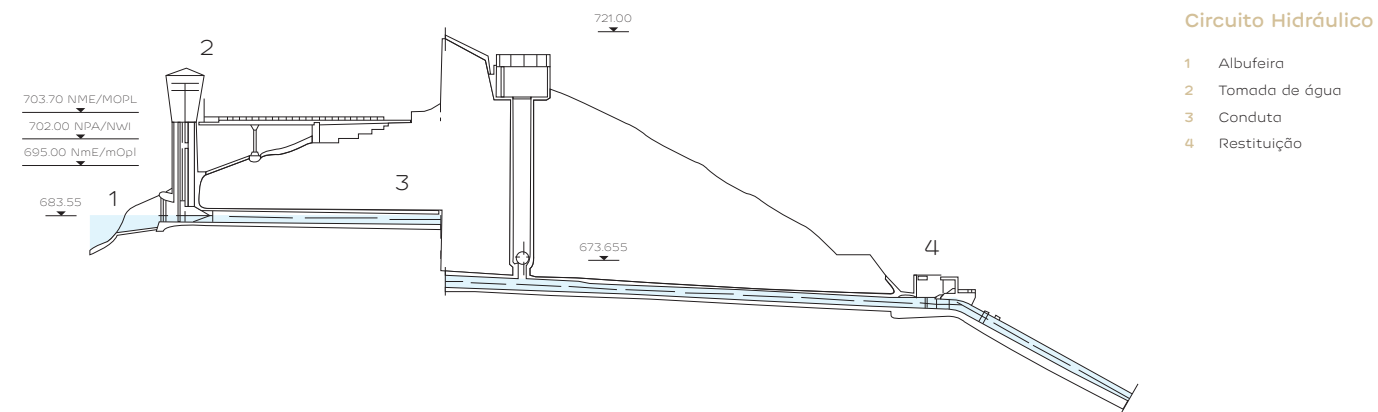
Crestuma-Lever 8° 29' 18" (W) / 41° 4' 27" (N)

## Número de colaboradores afetos aos aproveitamentos da Direção Centro de Produção Douro



### 1.2.3 Centro de Produção Tejo-Mondego

#### 1.2.3.1 Aproveitamento hidroelétrico do Caldeirão



O aproveitamento hidroelétrico do Caldeirão situa-se na ribeira do Caldeirão, um afluente da margem direita do rio Mondego, e entrou em serviço em 1994. Trata-se de um empreendimento de fins múltiplos, que garante, nomeadamente, o abastecimento de água à população do concelho da Guarda.

É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem, um circuito hidráulico, uma central, um edifício de comando local e uma subestação. Integra ainda um açude galgável, do tipo gravidade, conhecido por açude de Trinta, ou do Mondego, que deriva a água do rio, através de um túnel com 2,67 km de extensão, para a albufeira do Caldeirão.

A barragem localiza-se em Pêro Soares, concelho e distrito da Guarda, criando uma albufeira com 3,5 hm<sup>3</sup> de capacidade útil e com uma área de influência que abrange apenas o concelho da Guarda.

Com 39 m de altura e um desenvolvimento de coroamento de 122 metros, a barragem de betão, do tipo abóbada de dupla curvatura, permite ligar por estrada as duas margens. Dispõe de um descarregador de cheias em lâmina livre e de uma descarga de fundo, com uma capacidade máxima de 26 m<sup>3</sup>/s.

O circuito hidráulico, com 1460 m de comprimento, é constituído por uma tomada de água, situada na margem direita, seguida de um túnel e de 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.

Na central está instalado um único grupo gerador, equipado com uma turbina Francis de eixo vertical e com um alternador, com potências nominais de 40 MW e 40 MVA, respetivamente. Os caudais turbinados são restituídos junto à central, no rio Mondego.

A produtividade média anual do Caldeirão é de 47 GWh.

Como condicionantes à exploração do aproveitamento, refere-se a fixação de cotas máximas na albufeira, variáveis ao longo do ano, garantindo o encaixe de caudais em situação de cheias, bem como a limitação dos turbinamentos durante os meses de verão, para proteção dos utentes das zonas balneares localizadas a jusante da central.

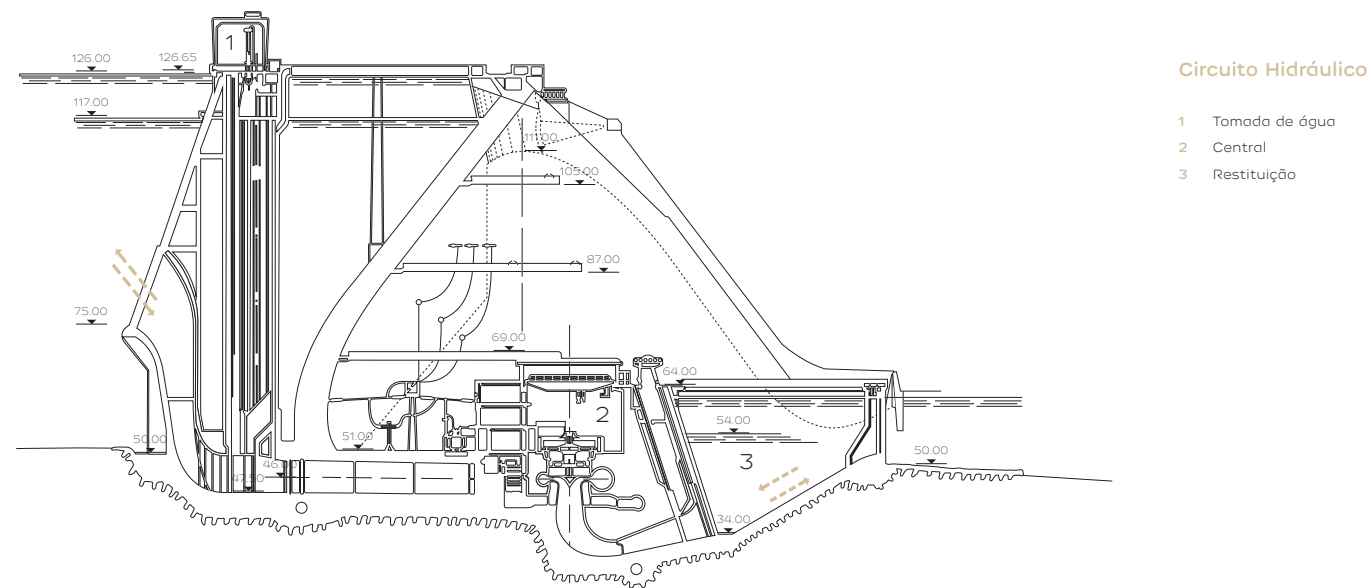
A barragem do Caldeirão e o açude de Trinta libertam caudais ecológicos.



Caldeirão 7° 20' 19" (W) / 40° 32' 3" (N)



### 1.2.3.2 Aproveitamento hidroelétrico da Aguieira



O aproveitamento hidroelétrico da Aguieira localiza-se no rio Mondego, cerca de 1,7 km a jusante da foz do Dão e cerca de 35 km a montante de Coimbra. Entrou em exploração em 1981.

É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem, uma central tipo pé de barragem, os respetivos circuitos hidráulicos, um edifício de comando local e uma subestação.

Situada em Travanca do Mondego, concelho de Penacova, distrito de Coimbra, a barragem cria 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.

A barragem é de betão, do tipo abóbadas múltiplas, com três abóbadas de dupla curvatura e dois contrafortes centrais, onde estão implantados os descarregadores de cheias, com uma capacidade máxima de 2080 m<sup>3</sup>/s. Tem 89 m de altura e um desenvolvimento de coroamento com 400 m, onde passa uma estrada que liga as duas margens.

A central da Aguieira, implantada a jusante da barragem, entre os dois contrafortes, aloja três grupos geradores reversíveis, equipados com turbinas-bombas Francis de eixo vertical e com alternadores, com potências nominais unitárias de 112 MW e 112 MVA, respetivamente. Funcionando em regime de compensação síncrona com a roda da turbina-bomba desafogada, os grupos podem atingir uma potência nominal unitária de 91 MW.

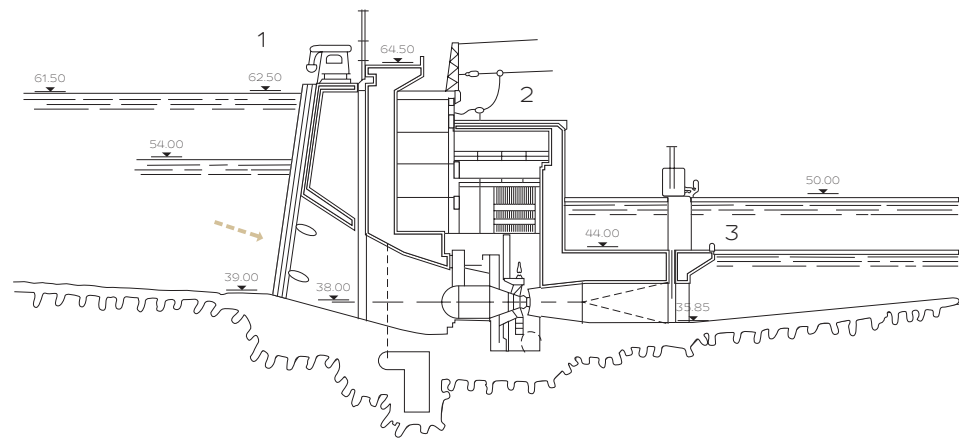
A produtividade média anual da Aguieira, sem contribuição de bombagem, é de 193 GWh.

O aproveitamento da Aguieira, juntamente com o da Raiva, a jusante, está integrado no Plano Geral de Aproveitamento Hidráulico da Bacia do Mondego. Trata-se de um empreendimento de fins múltiplos, com destaque para os seguintes objetivos: produção de energia elétrica, regularização de caudais sólidos e líquidos (amortecimento das pontas de cheia e das secas estivais), regulação do regadio e abastecimento de água para consumo humano.



Aguieira 8° 12' 10" (W) / 40° 20' 34" (N)

### 1.2.3.3 Aproveitamento hidroelétrico da Raiva



#### Circuito Hidráulico

- 1 Tomada de água
- 2 Central
- 3 Restituição

O aproveitamento hidroelétrico da Raiva situa-se no rio Mondego, cerca de 10 km a jusante do aproveitamento da Aguieira, criando para montante o seu contra embalse. Entrou em serviço em 1982.

É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem, uma central, uma subestação instalada no seu interior e um edifício de comando local.

A barragem localiza-se em Coiço, concelho de Penacova, distrito de Coimbra, criando uma pequena albufeira com 12 hm<sup>3</sup> de capacidade útil e com uma zona de influência que abrange os concelhos de Penacova e de Mortágua.

Com 34 m de altura e um desenvolvimento de coroamento de 200 m, a barragem, do tipo gravidade, possui dois descarregadores de superfície e uma descarga de fundo, com uma capacidade máxima de 47 m<sup>3</sup>/s.

Na central, incorporada na própria barragem, na continuação da zona dos descarregadores e junto da margem esquerda, estão instalados dois grupos geradores, com turbinas tipo bolbo de eixo horizontal e com alternadores, com potências nominais unitárias de 12 MW e 13 MVA, respetivamente. A produtividade média anual da Raiva é de 46 GWh.

O aproveitamento da Raiva, para além de possibilitar a bombagem da central da Aguieira, condiciona o regime do rio Mondego para jusante, complementando as funções do empreendimento de fins múltiplos no Baixo Mondego. A sua barragem liberta caudal ecológico.



Raiva 8° 15' 3" (W) / 40° 18' 32" (N)

### 1.2.3.4 Aproveitamento hidroelétrico de Santa Luzia

O aproveitamento hidroelétrico de Santa Luzia 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, a sua principal infraestrutura hidráulica, situada na ribeira de Unhais, afluente do Mondego, na localidade de Janeiro de Baixo, concelho de Pampilhosa da Serra, distrito de Coimbra. Complementam este aproveitamento a barragem do Alto Ceira, que se situa no rio Ceira, também afluente do Mondego, e outras barragens de reduzida dimensão e capacidade, localizadas nas ribeiras de Castanheira, do Tojo e do Ceiroco. Toda a água represada é encaminhada para a albufeira de Santa Luzia através de túneis de derivação.

A barragem de Santa Luzia, com 76 m de altura e um coroamento com 178 m de comprimento, dá origem a uma albufeira com 50,5 hm<sup>3</sup> de capacidade útil e com uma zona de influência que abrange o concelho de Pampilhosa da Serra.

Com duas secções, uma em abóbada delgada e outra em gravidade, a barragem possui um descarregador de superfície com 2 vãos.

O aproveitamento é ainda constituído pela conduta forçada, com um comprimento de 3449 m, que encaminha a água da albufeira para a central, situada numa cota bastante inferior, na margem direita do rio Zêzere, em Vidual de Cima, concelho de Pampilhosa da Serra, distrito de Coimbra.

Na central estão instalados quatro grupos geradores, equipados com turbinas Pelton de eixo horizontal e com alternadores, com potências nominais unitárias de 24,4 MW e 32 MVA, respetivamente. A produtividade média anual de Santa Luzia é de 54 GWh.



Santa Luzia 7° 48' 47,54" (W) / 40° 4' 46,63" (N)

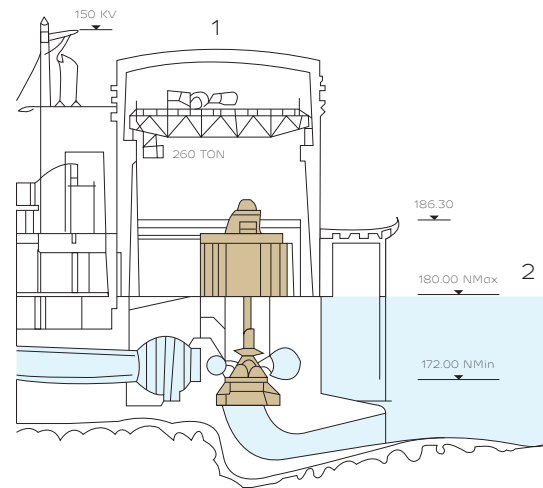
### 1.2.3.5 Aproveitamento hidroelétrico de Cabril

É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem, por uma central do tipo pé de barragem, com uma sala de comando local, por um circuito hidráulico curto, de condutas independentes para cada grupo gerador, e por uma subestação.

A barragem de betão, do tipo abóbada de dupla curvatura, localiza-se em Pedrógão Pequeno, concelho da Sertã, distrito de Castelo Branco, criando uma albufeira com 615 hm<sup>3</sup> de capacidade útil e com uma zona de influência que abrange os concelhos de Sertã, Pedrógão Grande, Pampilhosa da Serra, Oleiros e Góis.

Com 132 m de altura, permanece ainda a mais alta barragem portuguesa. O seu coroamento, com um desenvolvimento de 290 m, integra a estrada Chaves – Faro, que liga não só as povoações locais mas o próprio país, através de uma importante via de comunicação. Dois descarregadores de cheias, em túnel, um em cada margem, e uma descarga de fundo garantem uma vazão máxima de 200 m<sup>3</sup>/s.

Na central encontram-se instalados dois grupos geradores, equipados com turbinas Francis de eixo vertical e com alternadores, com potências nominais unitárias de 47 MW e 61 MVA, respetivamente. A sua produtibilidade média anual é de 289 GWh.



#### Circuito Hidráulico

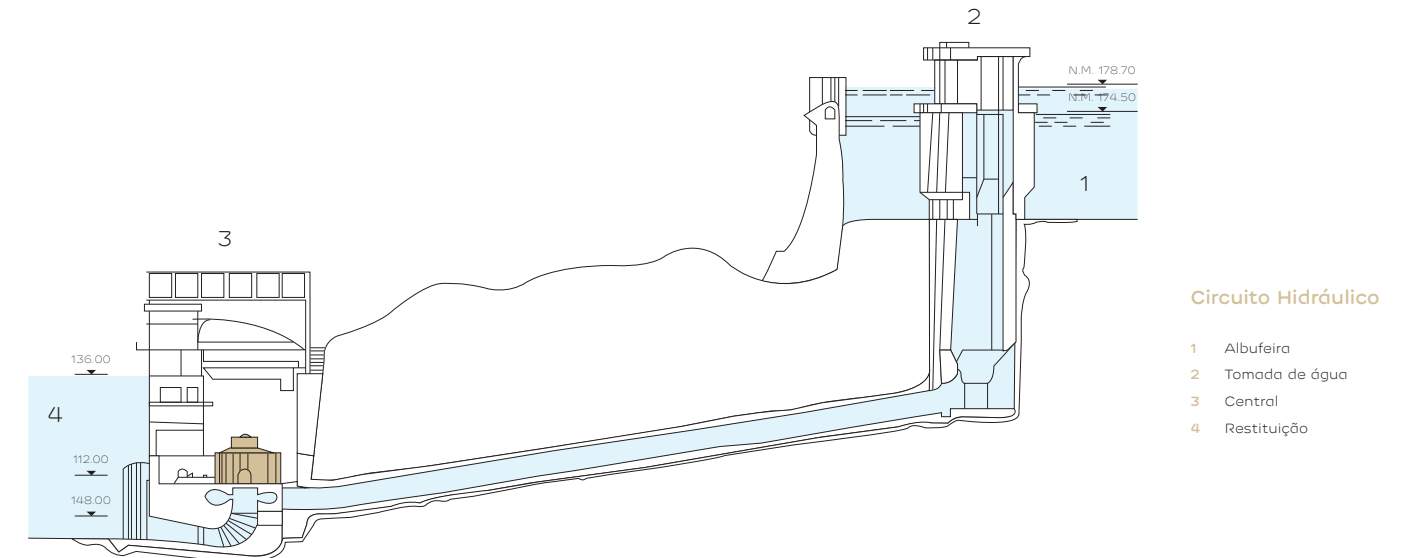
- 1 Central
- 2 Restituição

O aproveitamento hidroelétrico de Cabril situa-se no rio Zêzere, a montante da Bouçã. Entrou em serviço em 1954.



Cabril 8° 7' 37" (W) / 39° 55' 43" (N)

### 1.2.3.6 Aproveitamento hidroelétrico de Bouçã



#### Circuito Hidráulico

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

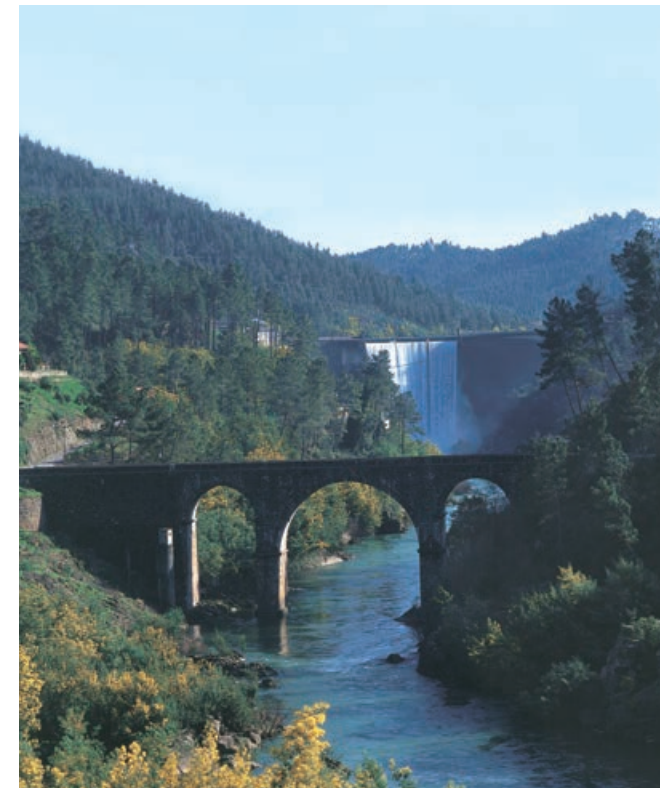
O aproveitamento hidroelétrico da Bouçã situa-se no rio Zêzere, a montante de Castelo do Bode. Entrou em serviço em 1955.

É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem, por uma central, cujo edifício engloba a sala de comando local e a subestação, e por um circuito hidráulico curto, de condutas independentes para cada grupo gerador.

A barragem localiza-se na Graça, concelho de Pedrógão Grande, distrito de Leiria, e a albufeira criada, com 48,4 hm<sup>3</sup> de capacidade útil, abrange os concelhos de Sertã, Pedrógão Grande e Figueiró dos Vinhos.

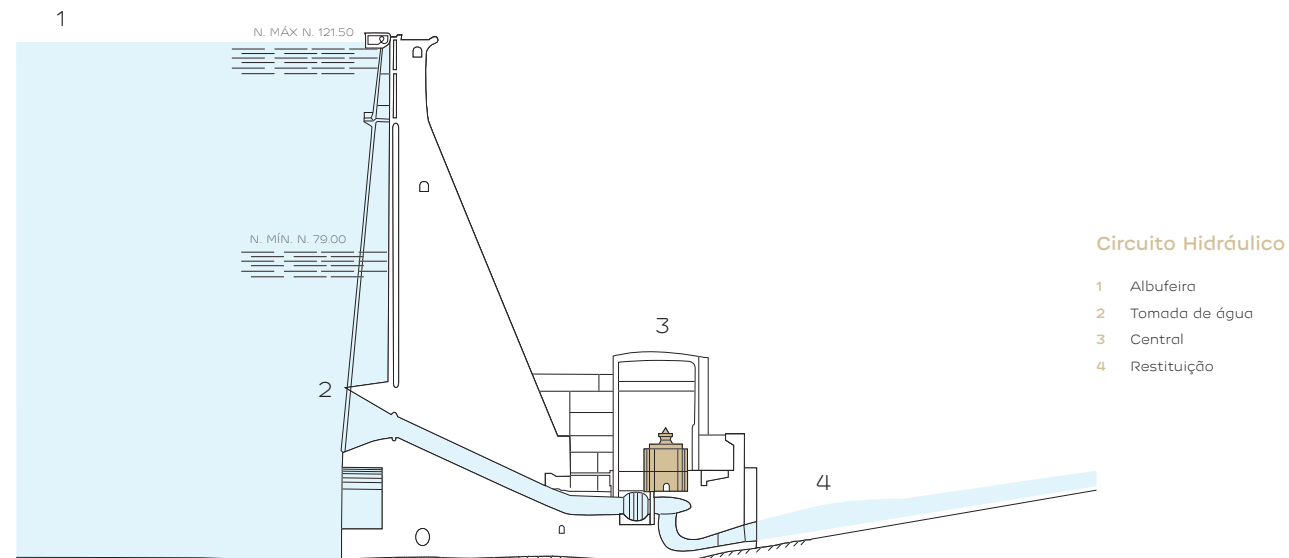
Com 63 m de altura e um coroamento com um desenvolvimento de 175 m, a barragem de betão, do tipo abóbada delgada de dupla curvatura, está equipada com um descarregador de cheias em lâmina livre e uma descarga de fundo, com uma capacidade máxima de 200 m<sup>3</sup>/s.

A central aloja dois grupos geradores, equipados com turbinas Francis de eixo vertical e com alternadores, com potências nominais unitárias de 25 MW e 28 MVA, respetivamente. A sua produtibilidade média anual é de 141 GWh.



Bouçã 8° 13' 26" (W) / 39° 51' 22" (N)

### 1.2.3.3 Aproveitamento hidroelétrico de Castelo do Bode



**Castelo do Bode é o mais conhecido e emblemático aproveitamento hidroelétrico português. Situa-se no rio Zêzere, um afluente do Tejo, tendo iniciado a sua exploração em 1951, pelo que comemorou, em 2011, 60 anos de serviço industrial.**

É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem, por uma central do tipo pé de barragem, em cujo edifício se encontram os transformadores que estabelecem a ligação à subestação do Zêzere, e por três circuitos hidráulicos independentes.

A barragem, localizada em S. Pedro de Tomar, concelho de Tomar, distrito de Santarém, cria uma albufeira com 902,5 hm<sup>3</sup> de capacidade útil, abrangendo os concelhos de Tomar, Abrantes, Sardoal, Ferreira do Zêzere, Vila de Rei, Sertã e Figueiró dos Vinhos.

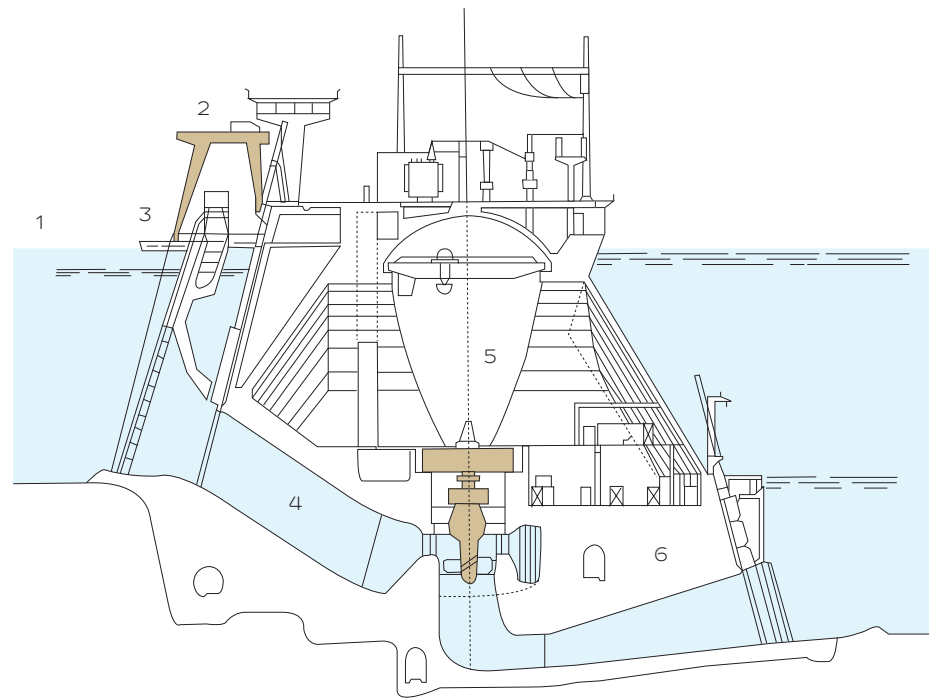
Com 115 m de altura e um desenvolvimento de coroamento de 402 m, a barragem de betão, do tipo arco e gravidade, estabeleceu uma importante travessia sobre o rio Zêzere, ligando Abrantes e Tomar. O descarregador de cheias, com dois canais que terminam em salto de esqui, garante uma capacidade de vazão de 4200 m<sup>3</sup>/s.

Na sala de máquinas da central estão instalados três grupos geradores, equipados com turbinas Francis de eixo vertical e com alternadores, com potências nominais unitárias de 53 MW e 57,4 MVA, respetivamente. Dois grupos geradores auxiliares complementam a central, possibilitando o funcionamento autónomo do aproveitamento. A produtividade média anual de Castelo do Bode é de 361 GWh.



Castelo do Bode 8° 19' 24" (W) / 39° 32' 42" (N)

### 1.2.3.8 Aproveitamento hidroelétrico do Fratel



#### Circuito Hidráulico

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

O aproveitamento hidroelétrico de Fratel situa-se no rio Tejo, no troço entre as Portas de Ródão e a foz do rio Ocreza. A sua exploração iniciou-se em 1974.

É um aproveitamento de fio de água, constituído por uma barragem, uma central, localizada no seu alinhamento, junto à margem esquerda, um dispositivo de transposição de peixes, um circuito hidráulico independente, para cada um dos três grupos geradores, e uma subestação.



A barragem localiza-se em S. Matias, concelho de Nisa, distrito de Portalegre. A albufeira criada tem uma capacidade útil de 21 hm<sup>3</sup> e a sua zona de influência abrange os concelhos de Nisa, Vila Velha de Ródão, Proença-a-Nova, Castelo Branco e Idanha-a-Nova.

Com 48 m de altura e um desenvolvimento de coroamento de 240 m, a barragem de betão do tipo gravidade, possui uma soleira descarregadora, dividida em seis portadas, com uma capacidade máxima de 16 500 m<sup>3</sup>/s. O seu coroamento deu origem a um viaduto rodoviário com significativo impacto económico e social na região.

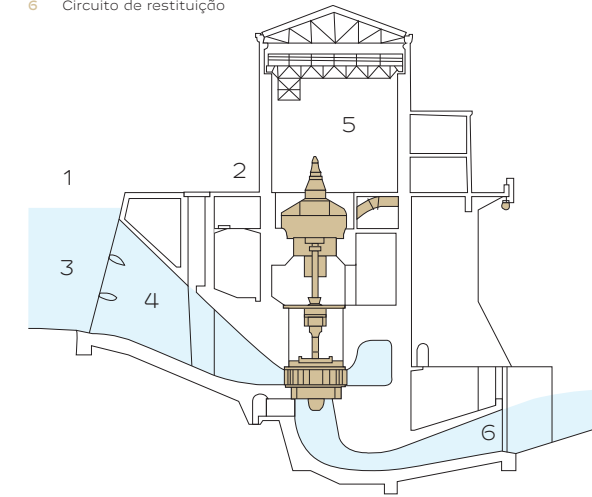
Na central estão instalados três grupos geradores, equipados com turbinas Kaplan de eixo vertical e com alternadores, com potências nominais unitárias de 44 MW e 50 MVA, respetivamente. O edifício da central encontra-se protegido contra cheias, a montante por uma estrutura maciça de betão, a jusante por abóbadas múltiplas, apoiadas em contrafortes. A produtividade média anual de Fratel é de 327 GWh.

Fratel 7° 48' 25" (W) / 39° 32' 39" (N)

### 1.2.3.9 Aproveitamento hidroelétrico de Belver

#### Circuito Hidráulico

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



O aproveitamento hidroelétrico de Belver situa-se no rio Tejo, a jusante de Fratel. A sua exploração iniciou-se em 1951, com quatro grupos, tendo sido ampliado em 1971 e em 1984.

É um aproveitamento de fio de água, constituído por uma barragem, uma central e uma subestação.

A barragem localiza-se em Ortiga, concelho de Mação, distrito de Santarém. A pequena albufeira, com uma capacidade útil de 7,5 hm<sup>3</sup>, abrange os concelhos de Abrantes, Gavião, Mação e Nisa.

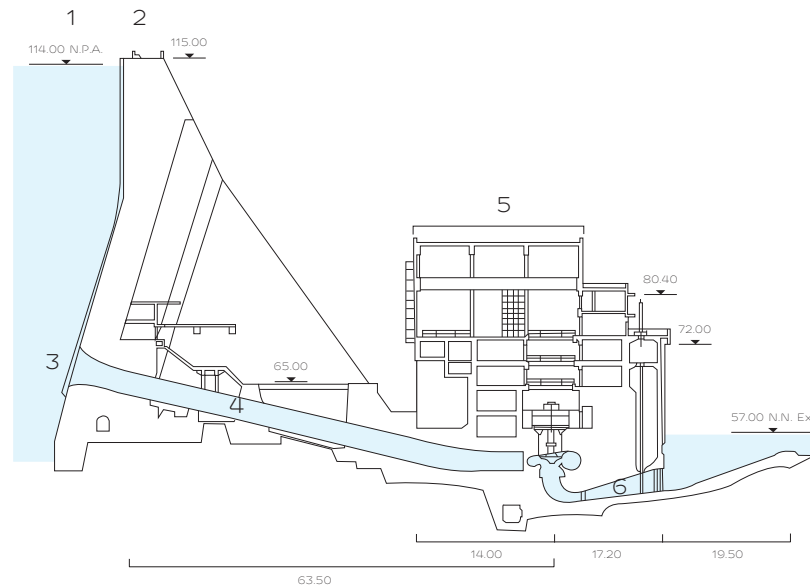
Com 36 m de altura e um desenvolvimento do coroamento de 452 m, que liga as duas margens, a barragem é formada por uma secção fixa de betão, do tipo gravidade, junto à margem esquerda, que faz a ligação a uma secção móvel, abrangendo a parte central do rio, dotada de onze pilares que servem de apoio a dez comportas. No pilar contíguo à central, construída no alinhamento da barragem, foi instalada uma eclusa de peixes. Os vãos de descarga têm uma capacidade máxima de 18 000 m<sup>3</sup>/s.

A central foi inicialmente equipada com quatro grupos e posteriormente com mais dois, dotados de turbinas Kaplan de eixo vertical, com exceção do último, que foi dotado de uma turbina Kaplan de eixo horizontal, e alternadores, com potências nominais globais de 80,7 MW e 95,58 MVA, respetivamente. A produtividade média anual de Belver é de 180 GWh.



Belver 39° 28' 50" (N) / 7° 59' 54.25" (W)

1.2.3.10 Aproveitamento hidroelétrico de **Pracana**



**Circuito Hidráulico**

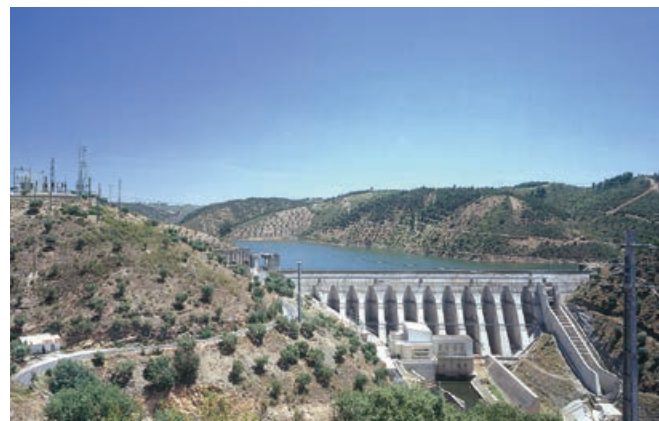
- 1 Albufeira
- 2 Barragem
- 3 Tomada de água
- 4 Circuito de adução
- 5 Central
- 6 Circuito de restituição

O aproveitamento hidroelétrico de Pracana situa-se no rio Ocreza, um afluente da margem direita do rio Tejo. Entrou em serviço em 1951 e, após obras de recuperação e remodelação, a sua exploração foi retomada em 1993.

É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem, uma central tipo pé de barragem, circuitos hidráulicos independentes para cada um dos grupos geradores e a subestação.

A barragem localiza-se em Envendos, concelho de Mação, distrito de Santarém. A albufeira criada tem uma capacidade útil de 69,3 hm<sup>3</sup> e abrange os concelhos de Mação, Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão.

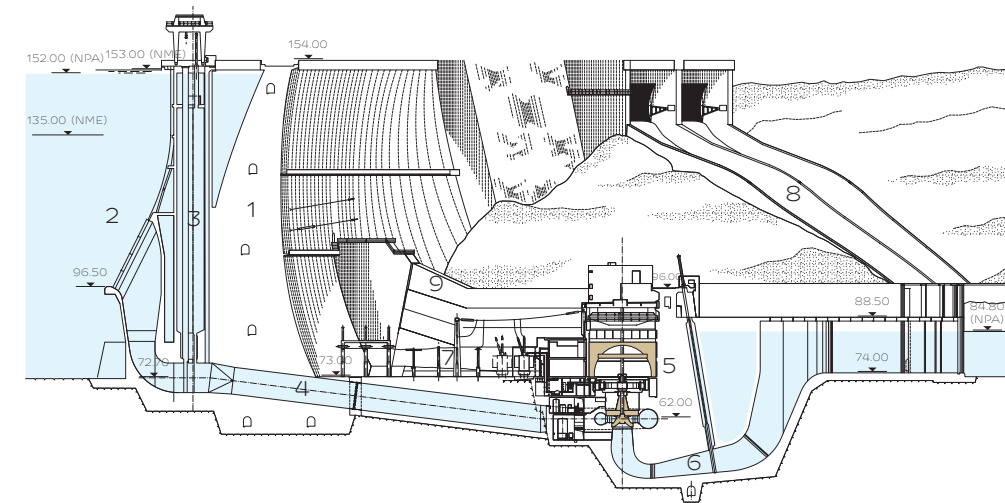
Com 60 m de altura e um desenvolvimento do coroamento de 245,5 m, por onde passa uma estrada, a barragem de betão, do tipo contrafortes, possui dois descarregadores de cheias, um em poço e outro frontal, com uma capacidade máxima de 2560 m<sup>3</sup>/s.



Pracana 7° 48' 45,83" (W) / 39° 33' 54,11" (N)

Na central estão instalados os dois grupos geradores iniciais, equipados com turbinas Francis de eixo vertical. Com a reabilitação foi acrescentado um novo edifício que aloja um terceiro grupo, equipado igualmente com turbina Francis de eixo vertical. As suas potências nominais globais são de 41 MW e 47,86 MVA, respetivamente. A produtividade média anual de Pracana é de 53 GWh.

1.2.3.11 Aproveitamento hidroelétrico de **Alqueva e de Pedrógão**



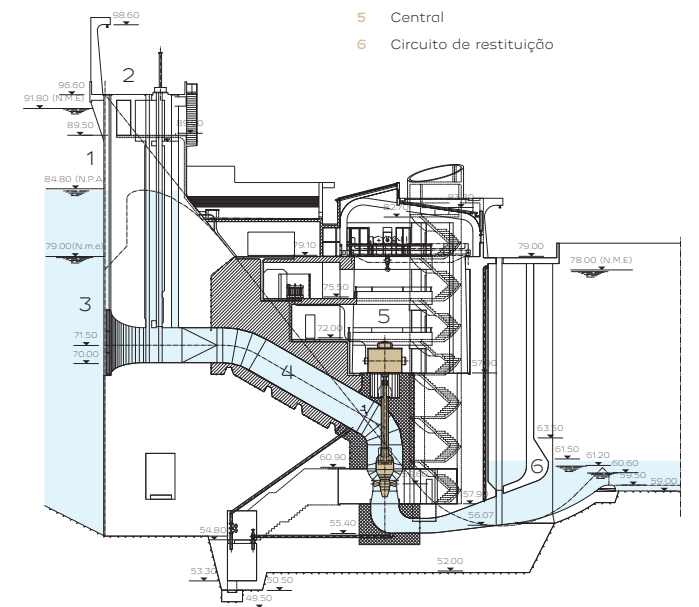
**Circuito Hidráulico de Alqueva**

- 1 Barragem
- 2 Bacia da tomada de água
- 3 Torre da tomada de água
- 4 Galeria em carga
- 5 Central
- 6 Difusor
- 7 Subestação
- 8 Descarregadores de superfície
- 9 Descarregadores de meio fundo

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, sendo ainda titular da concessão, outorgada pelo Estado Português, para utilização privativa do domínio público hídrico. No âmbito do EFMA, a EDP Produção limita-se à exploração das centrais hidroelétricas de Alqueva e de Pedrógão, ao abrigo do contrato de exploração e de subconcessão do domínio público hídrico, celebrado com a EDIA em 2007.

**Circuito Hidráulico de Pedrógão**

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



A barragem de Alqueva, concluída em 2002, situa-se no rio Guadiana, próximo de Moura, no distrito de Beja. É uma barragem de abóbada de dupla curvatura e forma uma albufeira com uma extensão de 25 000 ha, constituindo o maior reservatório de água em território nacional e o maior lago artificial da Europa. A sua zona de influência abrange os concelhos de Moura, Vidigueira, Portel, Mourão, Reguengos de Monsaraz e Alandroal.

A barragem de Pedrógão situa-se 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 original de Alqueva é do tipo pé de barragem e está implantada entre os canais dos dois descarregadores de meio fundo da barragem. Possui dois grupos reversíveis, equipados com turbinas Francis de eixo vertical e com alternadores, com potências nominais unitárias de 127,8 MW e 294 MVA respetivamente. Mais recentemente, foi construída uma segunda central na margem direita, a jusante da barragem. Este reforço de potência entrou em serviço em 2012 e, com os seus dois grupos reversíveis, duplicou a capacidade hidroelétrica do Alqueva, aumentando a produtividade média anual do aproveitamento para 300 GWh.

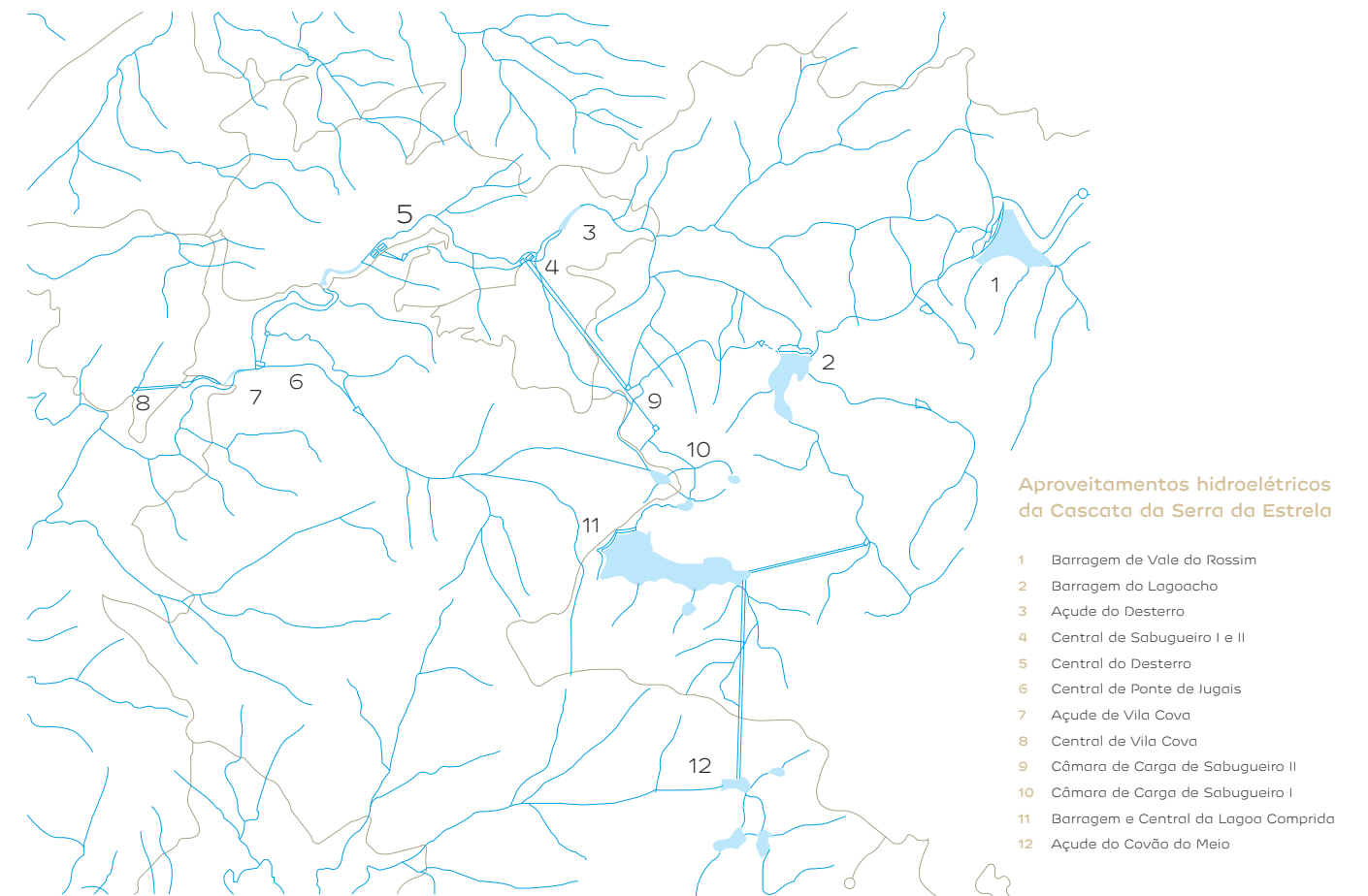
A central de Pedrógão, também do tipo pé de barragem, está implantada no alinhamento da

barragem com o mesmo nome [no ponto de coordenadas geográficas 38° 6' 34.94" (N) e 7° 37' 43.15" (W)]. Possui dois grupos geradores, equipados com turbinas Kaplan de eixo vertical, com potência nominal unitária de 5 MW. A sua produtividade média anual é de 45 GWh.



Alqueva - Sala de Máquinas 38° 11' 47,76" (N) / 7° 29' 45,54" (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



**O Sistema Eletroprodutor da Serra da Estrela é formado por um conjunto de seis 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 sua vertente oeste. Localizando-se todas as centrais no concelho de Seia, o perímetro hidráulico abrange os concelhos de Seia, Manteigas e Gouveia, no distrito da Guarda.**

As centrais que integram este sistema eletroprodutor em cascata são, de montante para jusante, Lagoa Comprida, Sabugueiro I e Sabugueiro II, Desterro, Ponte de Jugais e Vila Cova. Algumas 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 preservados, pelo que a manutenção da sua exploração lhes confere o estatuto de "museus vivos".

Os caudais de água, cuja energia cinética e potencial é aproveitada por estas 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. As restantes pequenas albufeiras estão ligadas a estas por um sistema de derivações em canal e em túnel.

A barragem da 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 Eletroprodutor 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 tem como ponto comum a restituição no rio Alva.



Lagoa Comprida

#### Características das principais barragens

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

A barragem da **Lagoa Comprida** localiza-se no lugar de Lagoa Comprida, a cerca de 1600 m de altitude.

É uma barragem do tipo gravidade, com três arcos, em enxilharia de granito. Tem uma altura de 28,24 m 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 do Sabugueiro I, que agora é alimentada com os caudais turbinados na central da Lagoa Comprida, intercalada no circuito hidráulico entre a albufeira de Lagoa Comprida e a central do Sabugueiro I. A barragem do 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 de 36 m e um desenvolvimento do coroamento de 240 m. Esta barragem encontra-se interligada com a do Vale do Rossim por um túnel com 3270 m de extensão.

A barragem do **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 características das bacias hidrográficas do Sistema Produtor da Serra da Estrela.



## Características técnicas dos aproveitamentos hidroelétricos da Cascata Serra da Estrela

Designação da Bacia	Centrais	Características da Bacia				Características do armazenamento			
		Área (km <sup>2</sup> )	Total (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km <sup>2</sup> )	Altitude média (m)	Volume útil (hm <sup>3</sup> )	Total (hm <sup>3</sup> )	Cota do NPA	Linha de Água
Covão do Meio	Lagoa Comprida e Sabugueiro I	4,8	14,5	12,5	1840	1,40	15,43	1653.70	Rib. de Loriga
Covão dos Conchos		2,3		9,75	1750	0,12		1631.70	Rib. das Naves
Lagoa Comprida		6,4		10,5	1700	13,88		1600.00	Rib. da Lagoa
Covão do Forno		1,0		4,5	1640	0,03		1571.07	Rib. da Nave Travessa
Vale do Rossim		4,8		10,5	1500	3,4		1436.00	Rib. da Fervença
Covão das Penhas Douradas	Sabugueiro II	0,5	14,7	3,75	1560	.....	5,062	.....	.....
Covão da Erva da Fome		0,6		3,5	1550	0,003		1436.00	.....
Covão do Vale do Conde		2,9		8,25	1650	.....		1586.00	Rib. do Vale do Conde
Lagoacho		4,8		10,0	1570	1,5		1436.00	Rib. do Covão do Urso
Covão do Curral		1,1		5,0	1560	0,159		1479.50	Rib. da Nave Travessa
Açude do Desterro	Desterro	21,9	22,9	22,0	1310	0,030	0,030	977.50	Rio Alva
Ribeira da Abessadinha		1,0		4,2	1260	.....		.....	Rib. da Abessadinha
Açude de Ponte de Jugais	Ponte de Jugais	7,8	18,9	13,0	1040	0,016	0,016	795.74	Rio Alva
Açude da Caniça		11,1		15,5	1360	0		838.41	Rib. da Caniça
Açude de Vila Cova	Vila Cova	4,6	4,6	11,25	910	0,10	0,100	554.75	Rio Alva
<b>Total</b>								<b>20,638</b>	

**Central da Lagoa Comprida**

Localiza-se nas imediações da barragem da Lagoa Comprida e 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 tipo Francis horizontal. O circuito hidráulico inicia-se na tomada de água que alimenta uma conduta forçada, em galeria, com 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 do Sabugueiro I. Tem uma produtividade média anual de 1,7 GWh.

7º 38' 46" (W) e 40º 22' 12" (N)

**Central do Sabugueiro I**

Situa-se no lugar de Poço Negro, freguesia de Sabugueiro, 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, equipados com turbinas Pelton horizontais, com a potência nominal unitária de 3,31 MW (Grupos I e II) e de 6,62 MW (Grupo III). A produtividade média anual é de 48 GWh.

7º 37' 46" (W) e 40º 23' 33" (N)

**Central do Sabugueiro II**

Localiza-se em edifício contíguo à central de Sabugueiro I, no lugar de Poço Negro, no mesmo ponto de coordenadas geográficas. Iniciou a sua exploração em 1993.

Esta central é alimentada a partir das barragens de Vale do Rossim e do Lagoacho e ainda do açude de Covão do Curral, aproveitando as águas das ribeiras da Fervença e do Covão do Urso. Estas infraestruturas estão 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 em S. Romão. 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 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); um canal de adução em alvenaria a céu aberto; uma câmara de areias; uma câmara de carga; duas condutas forçadas; uma central situada na margem esquerda do rio Alva, com dois grupos, equipados com turbinas Francis horizontais, com a potência nominal unitária 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 e um coroamento de 35 m. Possui um descarregador de superfície, de lâmina livre, que se desenvolve em toda a sua largura. 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.

07º 40' 57" (W) e 40º 23' 58" (N)

**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. É constituído por um circuito hidráulico, pelos açudes de Ponte de Jugais e da Caniça, pelos canais de adução, pela câmara de carga, pelas condutas forçadas e pela central. Possui dois grupos instalados, o mais antigo (Grupo I), acionado por uma turbina Francis horizontal, com uma potência nominal de 6,55 MW e o Grupo II, mais recente, acionado

por uma turbina Francis vertical, com 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.

7º 42' 18" (W) e 40º 23' 04" (N)

**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. A atual central, que iniciou a exploração em 2001, localiza-se a poucos metros da central primitiva, que havia iniciado o serviço industrial em 1937.

À semelhança dos anteriores, o aproveitamento hidroelétrico de Vila Cova é constituído por um circuito hidráulico, pelo açude de Vila Cova, pelo canal de adução, pela câmara de carga, pelas condutas forçadas e pela central. Possui dois grupos equipados com turbinas Francis verticais, com a potência nominal unitária de 11,7 MW.

O açude de Vila Cova localiza-se 150 m a jusante da central de Ponte de Jugais, próximo da confluência da ribeira de Caniça, e 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.

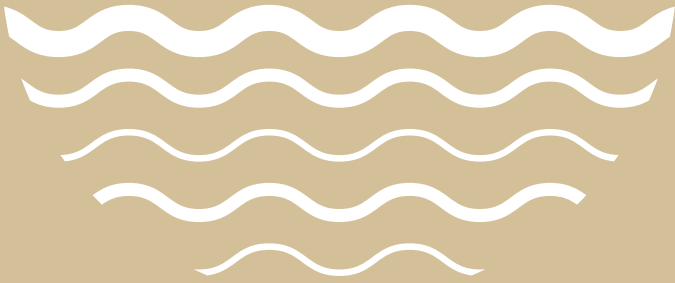
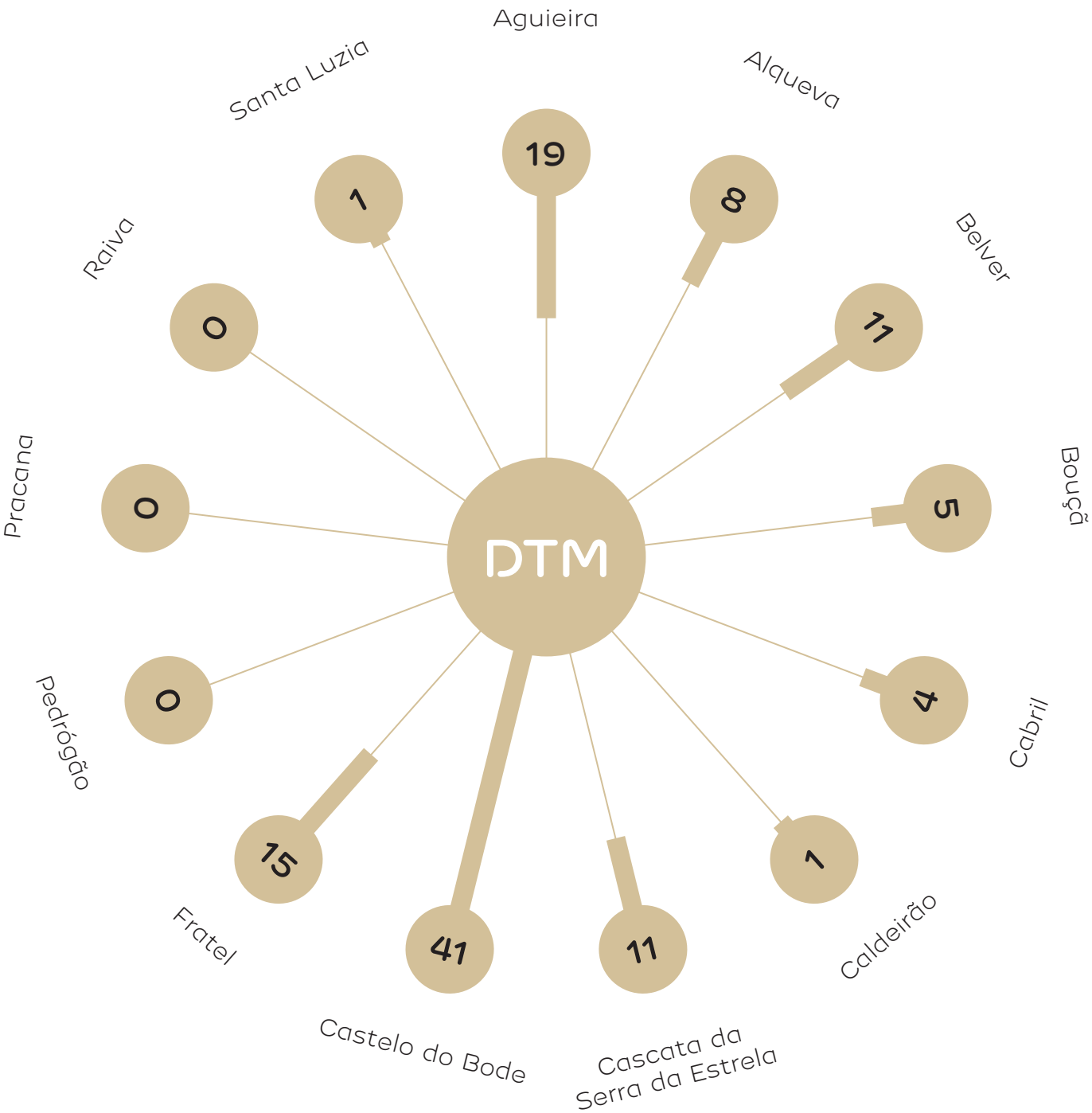
7º 43' 39" (W) e 40º 22' 46" (N)



Ponte de Jugais

**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, existe uma rotina de visitas e inspeções periódicas, não só às centrais, como às infraestruturas hidráulicas associadas.**

Número de colaboradores afetos aos aproveitamentos da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego





## 2



A Política de Ambiente da EDP Produção<sup>3</sup> integra-se no contexto da Declaração da Política de Ambiente do Grupo EDP, da Política de Biodiversidade, da Política da Água e nos seus Princípios de Desenvolvimento Sustentável.

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:

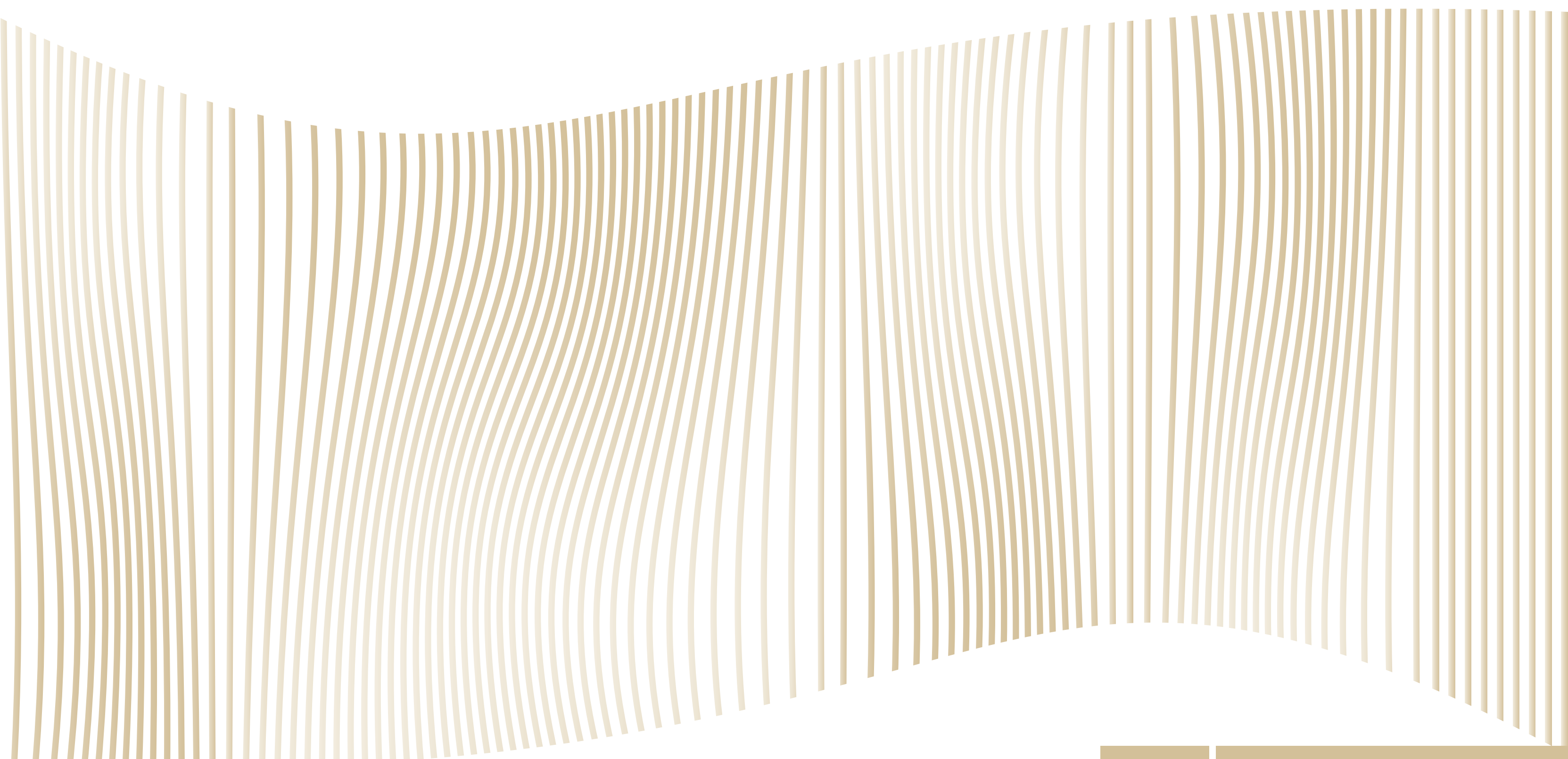
- Cumprir os requisitos da legislação ambiental, bem como outros a que voluntariamente se tenha vinculado, e exercer influência sobre os seus fornecedores que atuem de idêntico modo.
- Ter em consideração os aspetos ambientais das suas atividades e gerir os impactes associados, incluindo a perda de biodiversidade 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.

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

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)

<sup>3</sup> Aprovada pelo Conselho de Administração em janeiro de 2010.

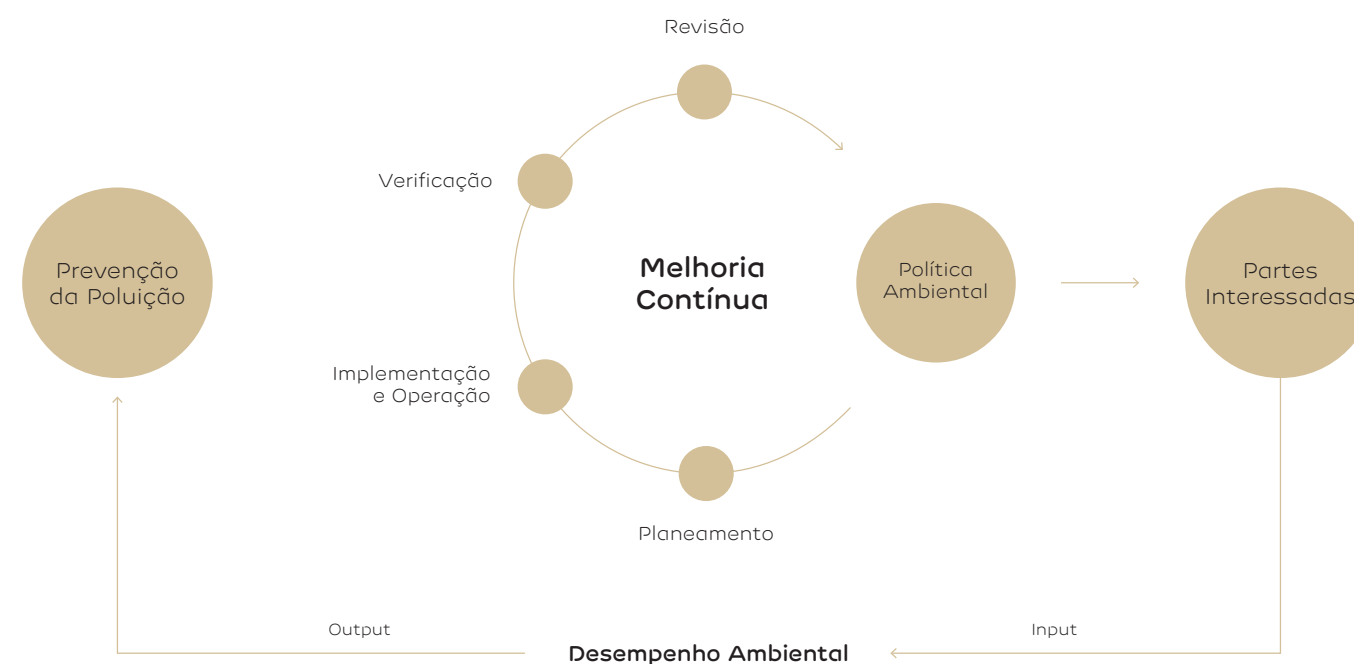




O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) encontra-se estruturado segundo os requisitos da norma ISO 14001:2004, foi certificado pela primeira vez em dezembro de 2006, tendo esta certificação sido renovada, pela segunda vez, em novembro de 2012.

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

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 organização.

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 impacto que provocam no ambiente.

Classificados os aspetos ambientais, são identificados os requisitos legais associados e ainda outros requisitos a que as Unidades Organizativas da EDP Produção no âmbito da certificação tenham aderido, tendo em vista não só o respetivo cumprimento como a demonstração deste.

Tendo em conta os aspetos ambientais significativos identificados, são estabelecidos 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 PGA, 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 EDP Produção assegura os recursos necessários ao controlo dos aspetos ambientais significativos, definindo uma estrutura organizacional e nomeando o seu representante, 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 EDP Produção, 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 nas

Direções Centros de Produção Hídricos no Âmbito do Registo, 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.

### 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.

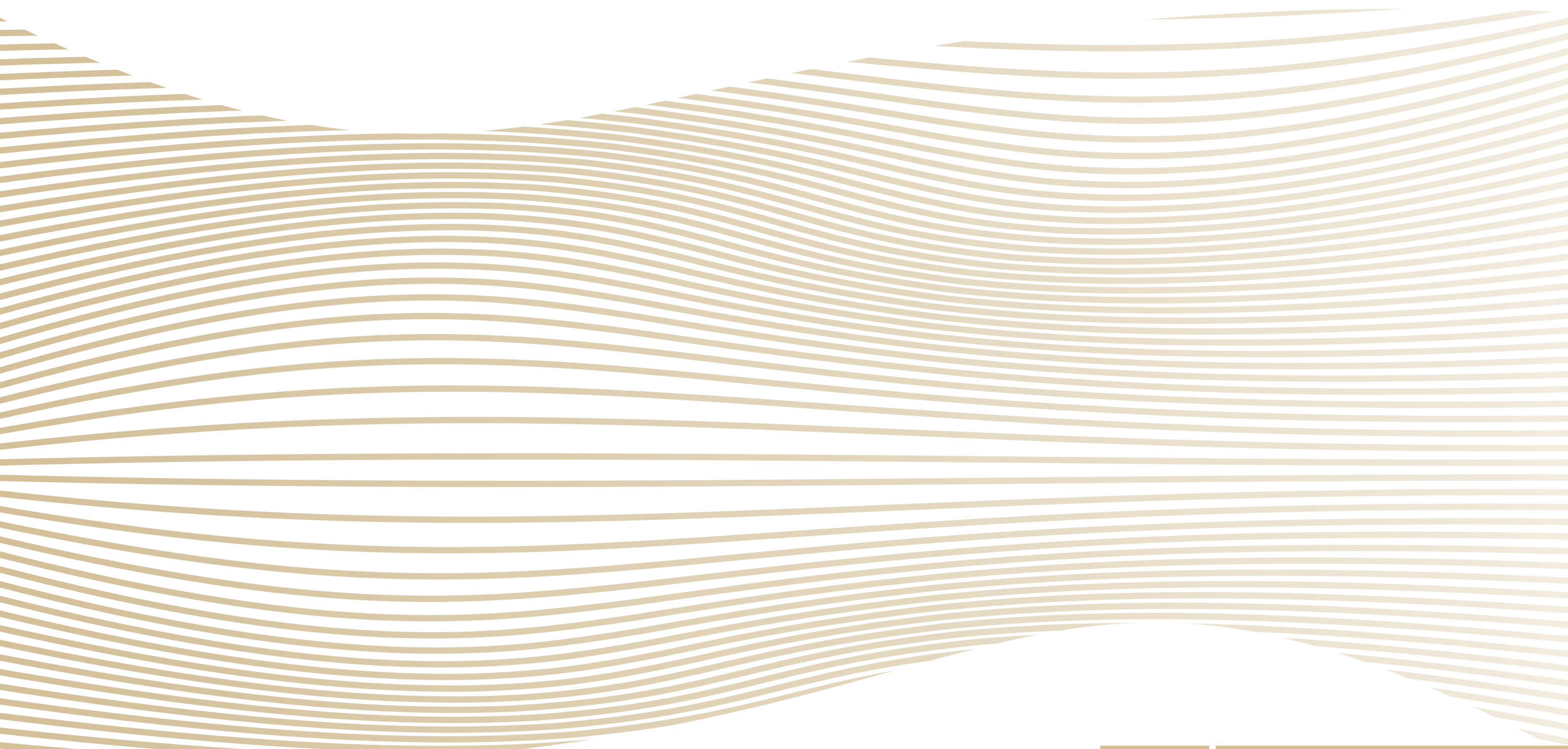
Encontra-se também estabelecida a metodologia para avaliar periodicamente o cumprimento dos requisitos legais e outros, aplicáveis aos aspetos ambientais com requisitos associados.

São igualmente realizadas reuniões periódicas de acompanhamento do PGA, 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 um balanço das 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 duma análise global, identificar oportunidades de melhoria e a necessidade de introduzir alterações ao sistema ou à sua gestão.







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 Hídricos da EDP Produção no âmbito do sistema, é feita a identificação exhaustiva 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. 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 as Unidades Organizativas incluídas no âmbito do SGA subscrevam 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 dos seguintes critérios: Gravidade, Probabilidade de Ocorrência do Impacte ambiental e Sensibilidade das Partes Interessadas.

##### Gravidade

Refere-se à gravidade do impacte ambiental associado ao aspeto ambiental e resulta do produto das pontuações atribuídas aos seguintes subcritérios: Quantidade, Persistência do Efeito, Sensibilidade e Extensão. Estas pontuações são inseridas numa matriz pré-estabelecida, da qual resulta, por sua vez, a classificação da Gravidade.

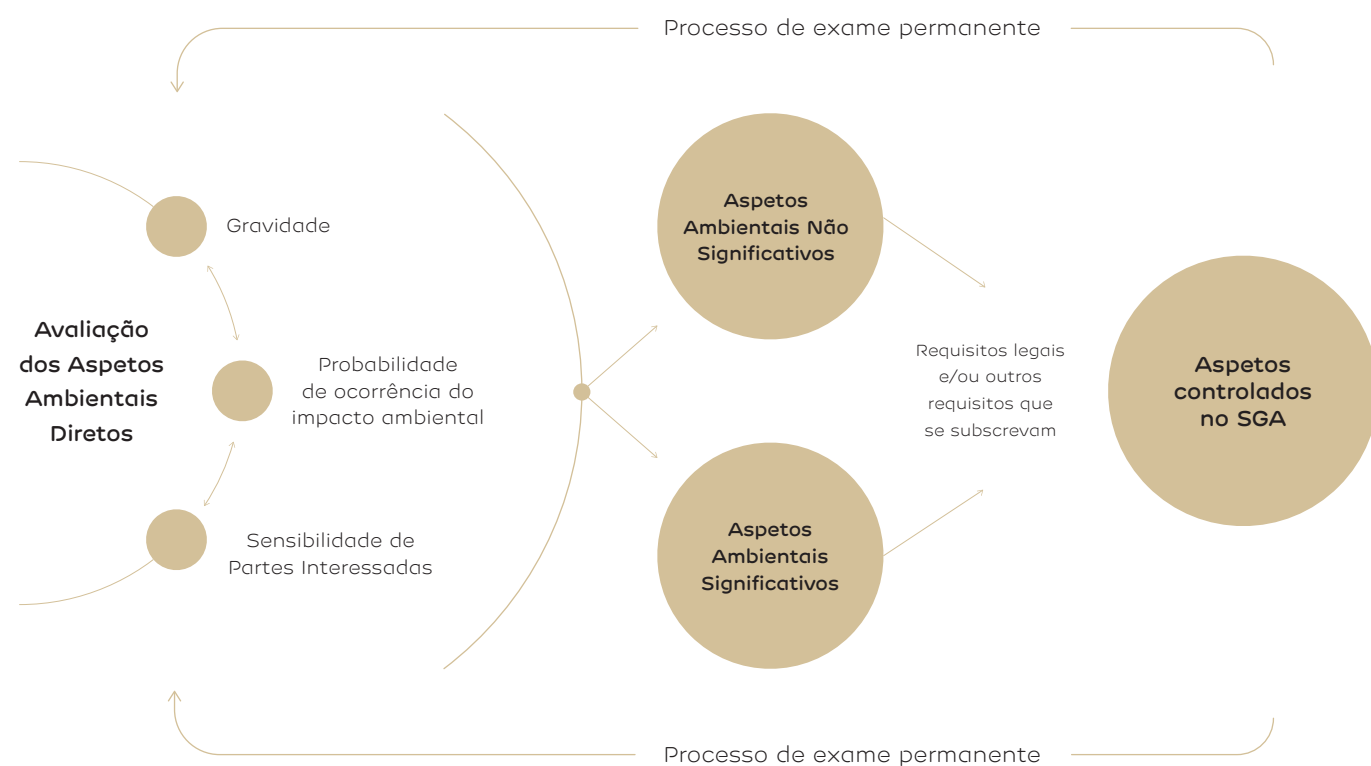
##### Probabilidade de Ocorrência do Impacte Ambiental

É classificada de acordo com uma parameterização pré-estabelecida e estabelece a frequência provável de ocorrer determinado impacte.

##### Sensibilidade das Partes Interessadas.

Refere-se ao grau de perceção das Partes Interessadas relativamente ao aspeto considerado ou ao impacte gerado, ou que se pode vir a gerar. A sua classificação é também realizada de acordo com uma parameterização pré-estabelecida.

## 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 outro, que as Unidades Organizativas subscrevam no âmbito do SGA. Para os aspetos ambientais diretos significativos, a EDP Produção e/ou as Direções Centros de Produção definem como forma de controlo:

- Procedimentos
- Instruções de trabalho
- Programas
- Objetivos e metas
- Boas práticas

## 4.2 Síntese dos Aspetos e Impactes Ambientais Diretos Significativos

Nas tabelas seguintes estão listados os aspetos ambientais diretos significativos e os respetivos impactes associados.

### 4.2.1 Direção Centro de Produção Cávado-Lima

Atividade	Aspeto Ambiental	France	Labruja	Penide	Ponte Esperança	Ermal	Guilhofrei	Senhora do Porto	Frades	Touvedo	Alto Rabagão	Cançada	Venda Nova	Alto Lindoso	Vilarinho das Furnas	Paradela	Salamonde	Impacte Ambiental
Operação	Presença de Canal / Câmara de Carga																	Efeito negativo sobre o ecossistema
	Presença da barragem/açude																	Efeito negativo sobre o ecossistema
	Consumo de energia elétrica																	Esgotamento dos recursos naturais
	Consumo de outros produtos químicos																	Esgotamento dos recursos naturais
	Emissão de f-gases (gases fluorados)																	Efeito de estufa
	Emissões atmosféricas devido a incêndio																	Poluição do ar
	Descarga das águas residuais de combate a incêndios																	Poluição da água
																		Poluição do solo
	Rutura da barragem																	Efeito negativo sobre o ecossistema
	Rutura de conduta forçada																	Efeito negativo sobre o ecossistema
Manutenção	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo																	Esgotamento dos recursos naturais
	Derrame de produtos químicos/óleos/combustíveis																	Poluição da água
	Esvaziamento total																	Efeito negativo sobre o ecossistema
	Esvaziamento parcial da albufeira																	Efeito negativo sobre o ecossistema
Outras Atividades	Produção de resíduos industriais perigosos																	Uso do solo
	Consumo de combustível																	Esgotamento dos recursos naturais

Normal Anormal Risco

4.2.2 Direção Centro de Produção Douro

Atividade	Aspeto Ambiental	Crestuma-Levaer	Torrão	Carrapatelo	Varosa	Régua	Valeira	Vilar-Tabuaço	Pocinho	Picote	Bemposta	Miranda	Impacte Ambiental
<b>Operação</b>	Presença de Canal / Câmara de Carga												Efeito negativo sobre o ecossistema
	Presença da barragem/açude												Efeito negativo sobre o ecossistema
	Consumo de energia elétrica												Esgotamento dos recursos naturais
	Consumo de outros produtos químicos												Esgotamento dos recursos naturais
	Emissão de f-gases (gases fluorados)												Efeito de estufa
	Emissões atmosféricas devido a incêndio												Poluição do ar
	Descarga das águas residuais de combate a incêndios												Poluição da água
													Poluição do solo
	Rutura da barragem												Efeito negativo sobre o ecossistema
	Rutura de conduta forçada												Efeito negativo sobre o ecossistema
<b>Manutenção</b>	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo												Esgotamento dos recursos naturais
	Derrame de produtos químicos/óleos/combustíveis												Poluição da água
	Esvaziamento total												Efeito negativo sobre o ecossistema
	Esvaziamento parcial da albufeira												Efeito negativo sobre o ecossistema
	Produção de resíduos industriais perigosos												Uso do solo
<b>Outras Atividades</b>	Consumo de combustível											Esgotamento dos recursos naturais	

Normal Anormal Risco

4.2.3 Direção Centro de Produção Tejo-Mondego

Atividade	Aspeto Ambiental	C. da Serra da Estrela	Caldeirão	Aguireira	Raiva	Castelo do Bode	Bouça	Cabril	Santa Luzia	Fratel	Belver	Pracana	Alqueva	Pedrogão	Impacte Ambiental
<b>Operação</b>	Presença de Canal / Câmara de Carga														Efeito negativo sobre o ecossistema
	Presença da barragem/açude														Efeito negativo sobre o ecossistema
	Consumo de energia elétrica														Esgotamento dos recursos naturais
	Consumo de outros produtos químicos														Esgotamento dos recursos naturais
	Emissão de f-gases (gases fluorados)														Efeito de estufa
	Emissões atmosféricas devido a incêndio														Poluição do ar
	Descarga das águas residuais de combate a incêndios														Poluição da água
															Poluição do solo
	Rutura da barragem														Efeito negativo sobre o ecossistema
	Rutura de conduta forçada														Efeito negativo sobre o ecossistema
<b>Manutenção</b>	Consumo de óleos e outros derivados do petróleo														Esgotamento dos recursos naturais
	Derrame de produtos químicos/óleos/combustíveis														Poluição da água
	Esvaziamento total														Efeito negativo sobre o ecossistema
	Esvaziamento parcial da albufeira														Efeito negativo sobre o ecossistema
<b>Outras Atividades</b>	Produção de resíduos industriais perigosos														Uso do solo
	Consumo de combustível														Esgotamento dos recursos naturais

Normal Anormal Risco

### 4.3 Avaliação dos Aspectos Ambientais Indiretos (Metodologia B)

Um aspecto ambiental indireto é considerado significativo caso existam requisitos legais ou outros que as Unidades Organizativas no âmbito do SGA subscrevam, que, embora aplicáveis a terceiros, podem afetar o desempenho ambiental das Direções Centros de Produção e suscitem manifestação explícita de preocupações de Partes Interessadas.

Posteriormente, é analisada a capacidade que a EDP Produção e/ou as Direções Centros de Produção têm para influenciar 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, poderão definir condições de influência ambiental, como ferramenta de melhoria contínua.

Para os aspectos ambientais indiretos com necessidade de influência, a EDP Produção e/ou as Direções Centros de Produção definem:

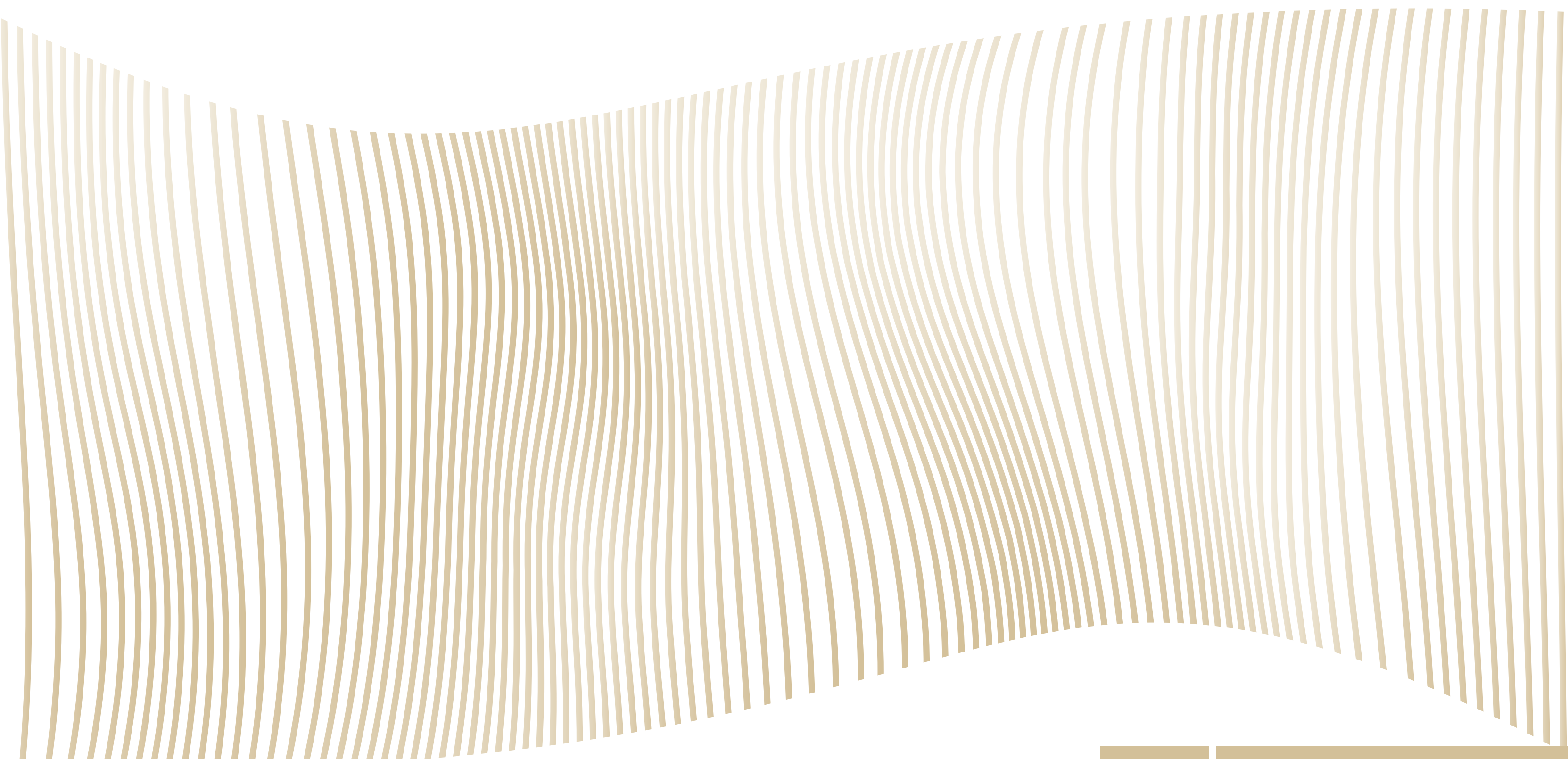
- Procedimentos para influência das atividades de terceiros, para operação normal e anormal;
- Procedimentos para influenciar terceiros na prevenção e atuação em caso de emergência.



### 4.4 Síntese dos Aspectos e Impactes Ambientais Indiretos Significativos

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

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





## 5.1 Direção Centro de Produção do Cávado-Lima

Objetivo	Meta/Indicador
Otimizar a eficiência do controlo e aplicação dos requisitos legais associados aos aspetos ambientais indiretos (ex: contratações) e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia aberto no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas).  <b>Zero Euros em coimas</b> [Coimas ambientais (€)]
Otimizar a eficiência do controlo e aplicação dos requisitos legais aplicáveis aos aspetos ambientais diretos e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia aberto no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas).  <b>Zero Euros em coimas</b> (Coimas ambientais (€))
Promover ações de sensibilização e cumprir o plano de formação aprovado.	<b>&gt; 85%</b> (% de cumprimento do Plano de Formação face ao planeado).
Incentivar a participação e envolvimento de todos os colaboradores.	<b>Quatro reuniões anuais</b> (N.º de reuniões de subcomissão previstas realizar).
Adotar uma atitude preventiva de modo a diminuir a probabilidade de ocorrência de incidentes.	<b>Zero reclamações ambientais procedentes</b> (N.º de reclamações ambientais procedentes)  <b>Zero acidentes ambientais</b> (N.º de acidentes ambientais)

**Indicadores** ■ Cumprido ■ Cumprido Parcialmente ■ Não Cumprido

**Ações** ● Cumprido ● Cumprido Parcialmente ● Não Cumprido

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Resultado
Aspetos Indiretos.	Preparação com a equipa de projeto para a certificação no SIGAS dos reforços de potência de Salamonde II e Venda Nova III.	Salamonde II Venda Nova III	■ ●
Todos os aspetos.	Adaptar as instalações aos novos PSI's.	DCL	■ ● <sup>4</sup>
Emissão ruído.	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	■ ●
Todos os aspetos.	Executar o plano de formação 2016 da DCL.	DCL	■ <sup>5</sup> ● <sup>5</sup>
Todos os aspetos.	Realizar quatro reuniões de subcomissão de segurança e de ambiente na DCL.	DCL	■ <sup>6</sup> ● <sup>6</sup>
Derrame de produtos químicos/óleos e combustíveis.	Realizar simulacro ambiental.	Alto Rabagão Vila Nova Frades Salamonde Vilarinho das Furnas Caniçada Alto Lindoso Touvedo Labruja France Penide Cascata do Ave	■ ●
Presença da barragem.	Proceder ao levantamento e caracterização do estado de todos os sistema de transposição de peixes da EDP Produção.	DCL	● <sup>7</sup>
Descarga de águas residuais de combate a incêndios.	Instalação de rede de hidrantes externa.	Alto Lindoso Frades Salamonde	● <sup>8</sup>

<sup>4</sup> Elaboração em curso.












<sup>5</sup> Gestão de actividades não previstas inviabilizaram a concretização total do plano de formação em 2016.

<sup>6</sup> Ocorreu em 2016 a eleição dos representantes dos trabalhadores, o que impossibilitou a realização de todas as reuniões planeadas.

<sup>7</sup> Atraso na realização da ação. Reprogramada para 2017.

<sup>8</sup> Acção em curso. A instalação da rede hidrante em Frades será realizada após conclusão das obras do reforço de potência Frades II.

Objetivo	Meta/Indicador
Garantir o diálogo e a transparência com as Partes Interessadas, e avaliar a possibilidade de aumentar a potência hídrica certificada ISO 14001 e OHSAS 18001.	<b>&gt; 80%</b> (N.º de ações de comunicação realizadas com as Partes Interessadas / N.º de ações previstas no Plano de Comunicação).
Garantir a eficiência operacional. a) Dar continuidade à preparação das instalações no sentido de criar condições para a monitorização dos consumos de água nas infraestruturas das DCL, DDR e DTM no âmbito do SIGAS.	<b>a.1) 100% das instalações com colaboradores afetos, 30% das instalações sem colaboradores afetos.</b> (N.º de meios de controlo e monitorização instalados / n.º de meios previstos instalar).  <b>a.2) &gt; 80 %</b> (N.º de ações de sensibilização sobre consumos mais eficientes realizadas / N.º de ações previstas realizar).
Manter a documentação SIGAS actualizada e melhorar o seu controlo.	<b>&gt; 80%</b> Ações realizadas relativas a actualização de documentação / ações planeadas relativas a actualização de documentação.

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Resultado
	Efectuar formação em Primeiros Socorros na Escola Secundaria de Terras de Bouro.	Caniçada	 
Todos os aspetos.	Promover a participação e comunicação com as entidades externas, em Salamonde, proporcionando o conhecimento das instalações - Cruz Vermelha (Salamonde) e GNR (Vieira do Minho).	Salamonde	
	Promover a comunicação ambiental na DCL de acordo com Plano de Comunicação aprovado.	DCL	
Consumo de água.	Apurar os consumos anuais de água.	DCL	 a.1) 9   a.2) 10
Todos os aspetos.	Atualizar os Planos de Segurança Internos dos Aproveitamentos Hidroelétricos da DCL. De acordo com modelo aprovado pela ANPC "central de Belver".	DCL	 11  11
	Proceder à revisão dos procedimentos operacionais e manual SIGAS II, face à reestruturação da EDP Produção da DCL.		 11
	Tratar informação e desenvolver ações de input à Declaração Ambiental de 2015.		

Indicadores  Cumprido  Cumprido Parcialmente  Não Cumprido  Cancelado

Ações  Cumprido  Cumprido Parcialmente  Não Cumprido

<sup>9</sup> Indicador desajustado face à realidade actual. Incluído no planeamento de 2017 novo indicador.

<sup>10</sup> O planeamento em 2016 não contemplava ações de sensibilização sobre o tema, embora contemplasse ações direcionadas ao consumo de água.

<sup>11</sup> Em curso. A sua conclusão transita para o planeamento de 2017.



## 5.2 Direção Centro de Produção Douro

Objetivo	Meta/Indicador
Otimizar a eficiência do controlo e aplicação dos requisitos legais associados aos aspetos ambientais indiretos (ex: contratações) e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia aberto no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas). <b>Zero Euros em coimas</b> [Coimas ambientais (€)].
Otimizar a eficiência do controlo e aplicação dos requisitos legais aplicáveis aos aspetos ambientais diretos e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia aberto no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas). <b>Zero Euros em coimas</b> [Coimas ambientais (€)].
Promover ações de sensibilização e cumprir o plano de formação aprovado.	<b>&gt; 85%</b> (% de cumprimento do Plano de Formação face ao planeado).
Incentivar a participação e envolvimento de todos os colaboradores.	<b>Quatro reuniões anuais</b> (N.º de reuniões de subcomissão previstas realizar).
Adotar uma atitude preventiva de modo a diminuir a probabilidade de ocorrência de incidentes.	<b>Zero reclamações ambientais procedentes</b> (N.º de reclamações ambientais procedentes).  <b>Zero acidentes ambientais</b> (N.º de acidentes ambientais)

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Resultado
Aspetos Indiretos.	Rever processo de controlo e acompanhamento das atividades dos Prestadores de Serviços.	DDR	12
Presença da Barragem/açude.	Promover reuniões semestrais com macro-estrutura da DDR para análise da legislação relevante publicada.	DDR	13
Aspetos Indiretos.	Criar Kit de Acolhimento SIGAS para novos colaboradores.	DDR	14
Todos os aspetos.	Executar o Plano de Formação.	DDR	14
	Elaborar folheto de acolhimento a visitantes para os 3 aproveitamentos hidrelétricos mais visitados.	Crestuma Régua Carrapatelo	15
Todos os aspetos.	Proceder à divulgação trimestral da análise dos acidentes ocorridos na DDR.	DDR	16
	Realizar reuniões internas semestrais interdepartamentais para acompanhamento do SIGAS.	DDR	16
	Criar painéis com as regras de ouro das consignações nos locais com maior risco.	DDR	16
Derrame de produtos químicos/óleos e combustíveis.	Instalar sistema de deteção de hidrocarbonetos no poço de drenagem da central.	Régua	17
	Melhorar o controlo operacional dos sistemas de drenagem de efluentes domésticos.	DDR	17

**Indicadores** Cumprido Cumprido Parcialmente Não Cumprido

**Ações** Cumprido Cumprido Parcialmente Não Cumprido

<sup>12</sup> Procedimento revisto, em fase de análise e validação. Prevê-se aprovação no 1.º semestre de 2017.

<sup>13</sup> Transita para o próximo ano. A concluir no 1.º trimestre de 2017.

<sup>14</sup> Por motivos de agenda algumas formações transitaram para 2017

<sup>15</sup> Em curso. A concluir em 2017.

<sup>16</sup> Ocorreu em 2016 a eleição dos representantes dos trabalhadores, o que impossibilitou a realização de todas as reuniões planeadas.

<sup>17</sup> Após análise das soluções técnicas existentes, revelou-se mais eficaz optar por colocar separador de hidrocarbonetos – orçamentado 2017.

Objetivo	Meta/Indicador
<b>Adequar a análise de riscos e a avaliação dos aspetos ambientais como suporte de desenvolvimento de procedimentos e práticas operacionais.</b>	<b>&gt; 80%</b> (% de concretização do Plano de Melhorias).
<b>Incentivar a participação dos quase-acidentes.</b>	<b>100%</b> (% de cumprimento do n.º de ações de formação/sensibilização planeadas).
<b>Garantir o diálogo e a transparência com as partes interessadas, e avaliar a possibilidade de aumentar a potência hídrica certificada ISO 14001 e OHSAS 18001.</b>	<b>&gt; 80%</b> (N.º de ações de comunicação realizadas com as Partes Interessadas / N.º de ações previstas no Plano de Comunicação).

**Indicadores** Cumprido Cumprido Parcialmente Não Cumprido

**Ações** Cumprido Cumprido Parcialmente Não Cumprido

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Resultado
	Realizar simulacros.	Varosa; Régua; Valeira; Bemposta; Pocinho, Picote; Carrapatelo	18
Presença da barragem.	Proceder ao levantamento e caracterização do estado de todos os sistema de transposição de peixes da EDP Produção.	DDR	19
Descarga de águas residuais de combate a incêndios.	Instalar sistema de ligação terra no local de abastecimento dos reservatórios de gasóleo dos grupos diesel de emergência.	DDR	20
	Implementar recomendações/ações corretivas decorrentes da Avaliação ATEX.	Salas de baterias e de Grupo Diesel da DDR	
Todos os aspetos.	Concretizar plano de melhorias dos aproveitamentos da DDR.	DDR	21 21
Todos os aspetos.	Criar indicador de participação de Quase-Acidentes.	DDR	 22
Todos os aspetos.	Disponibilizar em SKIPPER os relatórios trimestrais de acompanhamento do SIGAS.	DDR	23 
	Promover a comunicação ambiental na DDR de acordo com Plano de Comunicação aprovado.		23

<sup>18</sup> Em curso. Estão planeadas para 2017 a realização de visitas técnicas com a Proteção Civil Municipal aos AH, para definição de cenários a testar.

<sup>19</sup> Atraso na realização da ação. Reprogramada para 2017.

<sup>20</sup> Concluído em MD, PT e BT. Em 2017 concluir nos restantes AH.

<sup>21</sup> Planos extensos com ações que careceram de revisão ao longo da análise de implementação, a concretizar em 2017.

<sup>22</sup> Em análise, a concluir em 2017.

<sup>23</sup> Por motivos de agenda algumas ações transitaram para 2017.

Objetivo	Meta/Indicador
Garantir a eficiência operacional.	
a) Dar continuidade à preparação das instalações no sentido de criar condições para a monitorização dos consumos de água nas infraestruturas das DCL, DDR e DTM no âmbito do SIGAS.	<b>a.1) 100% das instalações com colaboradores afetos, 30% das instalações sem colaboradores afetos</b> (N.º de meios de controlo e monitorização instalados / n.º de meios previstos instalar).
b) Racionalizar consumos de energia.	<b>a.2) &gt; 80 %</b> (N.º de ações de sensibilização sobre consumos mais eficientes realizadas / N.º de ações previstas realizar).
	<b>b.1) 100% das instalações com colaboradores afetos, 50% das instalações sem colaboradores afetos</b> (N.º de meios de controlo e monitorização instalados / N.º previsto).

Manter a documentação SIGAS atualizada e melhorar o seu controlo.	<b>&gt; 80%</b> Ações realizadas relativas a atualização de documentação / ações planeadas relativas a atualização de documentação.
---	--

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Resultado
			a.1) 24
			25
			a.2) 26
Consumo de recursos naturais.	Definir um indicador de desempenho do Processo Gerir Resíduos.	DDR	
	Promover reuniões semestrais com macro-estrutura da DDR para análise de causas de constatações e definição de ações corretivas.	DDR	b.1) 24
			27
Todos os aspetos.	Rever o modelo de Relatórios de Acompanhamento SIGAS, no sentido de criar um campo onde se identifiquem situações que impliquem a revisão dos aspetos ambientais e/ou avaliação de riscos.	DDR	28
Todos os aspetos.	Elaborar documento de controlo com listagem de inputs necessários para reporte trimestral, semestral e anual e criar alertas automáticos.	DDR	29
Descarga de águas residuais de combate a incêndios.	Rever a sistemática SAP de inspeção aos meios de combate à emergência.	DDR	30 / 31
	Implementar ações de melhoria com vista ao uso eficiente de recursos, sugeridas por colaboradores no âmbito da iniciativa Oficina SIGAS.	DDR	30
Todos os aspetos.	Proceder à revisão dos procedimentos operacionais e manual SIGAS II, face à reestruturação da EDP Produção da DDR.	DDR	31
Todos os aspetos.	Atualizar os Planos de Segurança internos dos Aproveitamentos.		31
Todos os aspetos.	Tratar informação e desenvolver ações de input à Declaração Ambiental de 2015.		31

**Indicadores** Cumprido Cumprido Parcialmente Não Cumprido Cancelado

**Ações** Cumprido Cumprido Parcialmente Não Cumprido

<sup>24</sup> Indicador desajustado face à realidade atual. Incluído no planeamento de 2017 novo indicador.

<sup>25</sup> Em curso. A concluir em 2017.

<sup>26</sup> O planeamento em 2016 não contemplava ações de sensibilização sobre o tema, embora contemplasse ações direcionadas ao consumo de água.

<sup>27</sup> Não cumprido. Apenas realizada reunião no 2.º semestre.

<sup>28</sup> Listagem criada. Alertas automáticos a serem criados em 2017.

<sup>29</sup> Em fase de análise e validação. Prevê-se aprovação no 2.º semestre de 2017.

<sup>30</sup> Em curso. A sua conclusão transita para o planeamento de 2017.

<sup>31</sup> Em curso preparação de entrega na ANPC.

## 5.3 Direção Centro de Produção Tejo-Mondego

Objetivo	Meta/Indicador
Otimizar a eficiência do controlo e aplicação dos requisitos legais associados aos aspetos ambientais indiretos (ex: contratações) e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia aberto no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas).  <b>Zero Euros em coimas</b> [(Coimas ambientais (€))].
Otimizar a eficiência do controlo e aplicação dos requisitos legais aplicáveis aos aspetos ambientais diretos e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia aberto no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas).  <b>Zero Euros em coimas</b> [(Coimas ambientais (€))].
Promover ações de sensibilização e cumprir o plano de formação aprovado.	<b>&gt; 85%</b> (% de cumprimento do plano de formação face ao planeado).
Incentivar a participação e envolvimento de todos os colaboradores.	<b>Quatro reuniões anuais</b> (N.º de reuniões de subcomissão previstas realizar).
Adotar uma atitude preventiva de modo a diminuir a probabilidade de ocorrência de incidentes.	<b>Zero reclamações ambientais procedentes</b> (N.º de reclamações ambientais procedentes).  <b>Zero acidentes ambientais</b> (N.º de acidentes ambientais).

**Indicadores** Cumprido Cumprido Parcialmente Não Cumprido Cancelado

**Ações** Cumprido Cumprido Parcialmente Não Cumprido

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Resultado
Aspetos Indiretos.	Acompanhar a construção do aproveitamento hidrelétrico de Ribeiradio e Alto Ceira, de forma a que as instalações possuam os requisitos de ambiente e segurança praconizados nos aproveitamentos hidroelétricos em exploração.	DTM	
Todos os aspectos diretos e indiretos.	Melhorar a gestão de obras geridas pela DTM.	Ribeiradio; Alto Ceira	<sup>32</sup>
	Elaborar PSI das instalações em falta.	Alqueva II	<sup>33</sup>
Todos os aspetos.	Ministrar ações de formação/sensibilização em matéria de ambiente e de segurança aos colaboradores da DTM de acordo com o plano elaborado.	DTM	
Todos os aspetos.	Aumentar o impacte visual do SIGAS nas instalações.	DTM	<sup>34</sup>
	Atribuir prémio SIGAS para ranking entre centrais.		<sup>35</sup>
	Realizar 4 reuniões de subcomissão de segurança.		
Derrame de produtos químicos/óleos e combustíveis.	Beneficiar/remodelar as bacias de retenção dos transformadores 1, 2, 3 e o de reserva do A. H. de Belver.	Belver	<sup>36</sup>
	Melhorar o processo de controlo de verificação de eventuais derrames no poço de drenagem de Castelo do Bode.	Castelo do Bode	<sup>37</sup>

<sup>32</sup> Embora tenham sido realizadas várias ações persistem falhas, pelo que continua em curso a sensibilização dos gestores de obra.

<sup>33</sup> Elaboração em curso.

<sup>34</sup> Ação cancelada. Estava previsto a aquisição de um K-line de processo. Considerou-se posteriormente esta uma opção errada para os objetivos pretendidos.

<sup>35</sup> Ação cancelada. Considerou-se posteriormente esta uma opção errada para os objetivos pretendidos.

<sup>36</sup> Primeira fase concluída, falta transferir os TR's para as novas bacias.

<sup>37</sup> Em curso. Prevê-se conclusão até ao final de Julho 2017.

Objetivo	Meta/Indicador
<b>Incentivar a participação dos quase-acidentes.</b>	<b>100%</b> (% de cumprimento do n.º de ações de formação/sensibilização planeadas).
<b>Garantir o diálogo e a transparência com as partes interessadas.</b>	<b>&gt; 80%</b> (N.º de ações de comunicação realizadas com as Partes Interessadas / N.º de ações previstas no Plano de Comunicação).

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Resultado
	Estudar solução fossa/decantador TR1 e TR2 do Cabril.	Cabril	●
Presença da barragem.	Proceder ao levantamento e caracterização do estado de todos os sistemas de transposição de peixes da EDP Produção.	DTM	● <sup>38</sup>
Descarga de águas residuais de combate a incêndios.	Realizar simulacros.	Pedrogão Raiva Vila Cova Castelo do Bode Aguieira Bouçã	● <sup>39</sup>
Todos os aspetos.	Incentivar o registo de quase-acidentes recorrendo às checklists de controlo operacional.	DTM	■ ●
	Verificar por amostragem as sistemáticas de forma a cruzar a informação e potenciar a identificação de possíveis quase-acidentes ambientais.		●
Todos os aspetos.	Promover a participação e a comunicação com as entidades externas (resposta à emergência) na Raiva, com a realização de visitas técnicas proporcionando o conhecimento das instalações.	Raiva	■ ●
	Garantir o cumprimento do Plano de Comunicação aprovado.	DTM	● <sup>40</sup>
	Divulgar, trimestralmente, à macroestrutura da DTM a análise de acidentes e incidentes.		●
	Apresentar, às Partes Interessadas, as atividades desenvolvidas no âmbito da gestão ambiental nos Aproveitamentos.	Alqueva Pedrogão Pocinho Belver Fratel	●

**Indicadores** ■ Cumprido ■ Cumprido Parcialmente ■ Não Cumprido

**Ações** ● Cumprido ● Cumprido Parcialmente ● Não Cumprido

<sup>38</sup> Atraso na realização da ação. Reprogramada para 2017.

<sup>39</sup> Redução significativa, não planeada, de recursos humanos disponíveis durante o ano 2016. Ação transita para 2017.

<sup>40</sup> Algumas das ações transitaram para o planeamento de 2017.

Objetivo	Meta/Indicador
Garantir a eficiência operacional.	
a) Dar continuidade à preparação das instalações no sentido de criar condições para a monitorização dos consumos de água nas infraestruturas das DCL, DDR e DTM no âmbito do SIGAS.	<b>a.1) 100% das instalações com colaboradores afetos, 30% das instalações sem colaboradores afetos.</b> (N.º de meios de controlo e monitorização instalados / n.º de meios previstos instalar).
b) Racionalizar consumos de energia.	<b>a.2) &gt; 80%</b> (N.º de ações de sensibilização sobre consumos mais eficientes realizadas / N.º de ações previstas realizar).
	<b>b.1) 100% das instalações com colaboradores afetos, 50% das instalações sem colaboradores afetos.</b> (N.º de meios de controlo e monitorização instalados / N.º previsto).
	<b>b.2) &gt; 80%</b> (N.º de ações de sensibilização para consumos mais eficientes realizadas/ N.º de ações previstas realizar).
Manter a documentação SIGAS atualizada e melhorar o seu controlo.	<b>&gt; 80%</b> Ações realizadas relativas a atualização de documentação / ações planeadas relativas a atualização de documentação.

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Resultado
Consumo de água.	Continuar a monitorizar os consumos de água das infraestruturas hidráulicas na DTM de forma a tornar os seus consumos mais eficientes.	DTM	 a.1) 41 42
Consumo de energia.	Realizar check-list de controlo operacional.	Alqueva Pedrógão Fratel Caldeirão Bouçã Santa Luzia Casca da Serra da Estrela	 b.1) 43 b.2) 44
	Proceder à revisão dos procedimentos operacionais e manual SIGAS II face à reestruturação de EDP Produção da DTM.		 45 45
Todos os aspetos.	Melhorar o controlo e gestão dos indicadores EMAS efetuando o seu controlo semestral.	DTM	 46
	Tratar informação e desenvolver ações de input à Declaração Ambiental de 2015 da DTM.		 47

**Indicadores** Cumprido Cumprido Parcialmente Não Cumprido Cancelado

**Ações** Cumprido Cumprido Parcialmente Não Cumprido

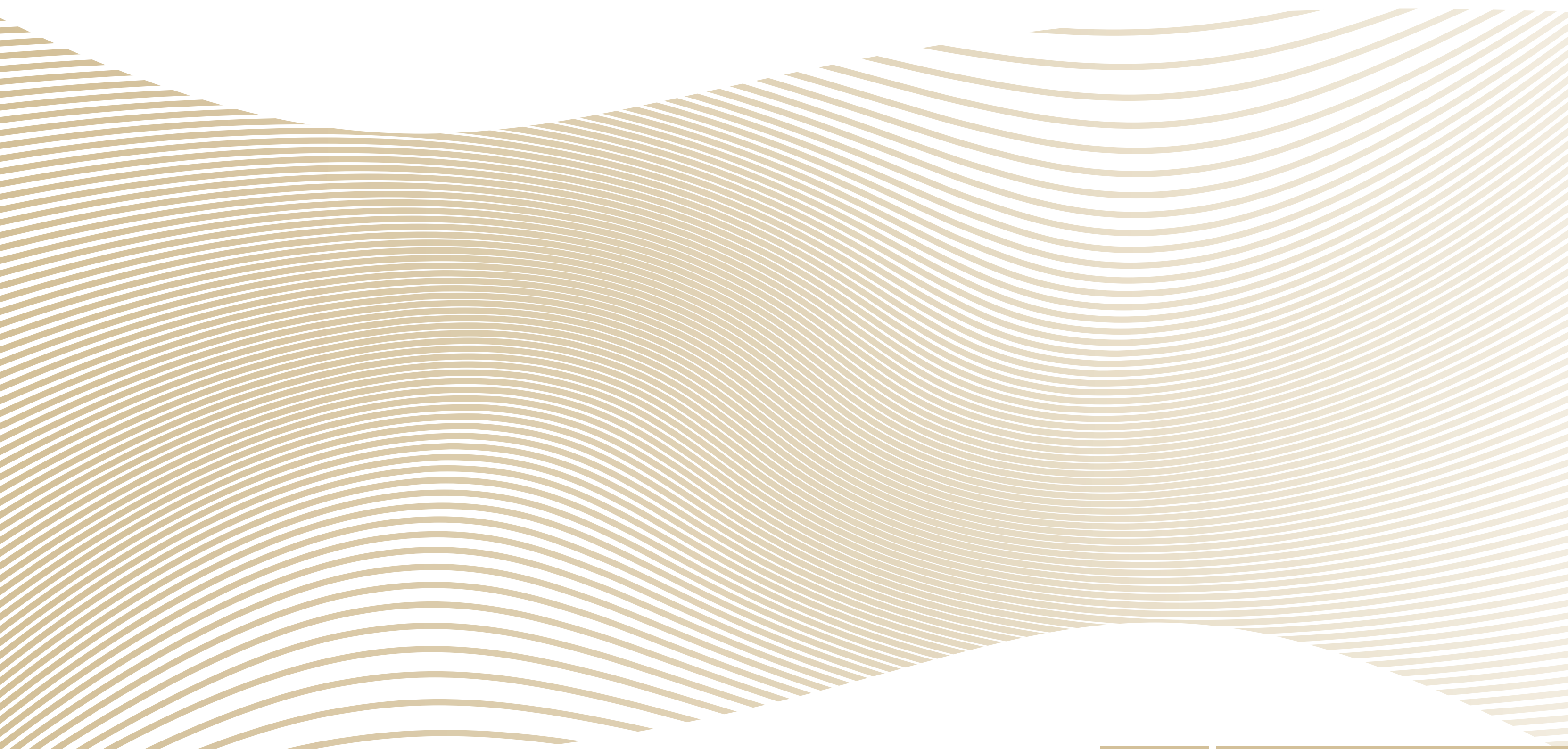
<sup>41</sup> Indicador desajustado face à realidade atual. Incluído no planeamento de 2017 novo indicador.

<sup>42</sup> O planeamento em 2016 não contemplava ações de sensibilização sobre o tema, embora contemplasse ações direcionadas ao consumo de água.

<sup>43</sup> Indicador desajustado face à realidade actual. Incluído no planeamento de 2017 novo indicador.

<sup>44</sup> Criado indicador sobre consumos de eletricidade em 2017. Necessário recolher histórico para definir estratégia adequada de sensibilização.

<sup>45</sup> Em curso. A sua conclusão transita para o planeamento de 2017.



6

Programa de Gestão  
Ambiental 2017



## 6.1 Direção Centro de Produção Cávado-Lima

Objetivo	Meta/Indicador	Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Data
Otimizar o controlo dos requisitos legais associados às atividades dos prestadores de serviços externos e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia abertos no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas). <b>Zero Euros em coimas</b> [Coimas ambientais (€)].	Aspetos Indiretos.	Preparação com a equipa de projeto para a certificação no SIGAS dos reforços de potência de Salamonde II e Venda Nova III.	Salamonde II Venda Nova III	29-12-17
Otimizar o controlo dos requisitos legais aplicáveis às atividades de gestão das infraestruturas hidroelétricas e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia abertos no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas). <b>Zero Euros em coimas</b> [Coimas ambientais (€)].	Todos os aspetos.	Adaptar as instalações aos novos PSI's.	DCL	29-12-17
Promover ações de sensibilização e cumprir o Plano de Formação aprovado.	<b>&gt; 85%</b> (% de cumprimento do plano de formação face ao planeado).	Todos os aspetos.	Executar o Plano de Formação 2017 da DCL.	Vilarinho das Furnas Senhora do Porto	29-12-17
Incentivar a participação e envolvimento de todos os colaboradores.	<b>Quatro reuniões anuais</b> (N.º de reuniões de subcomissão previstas realizar).		Realizar quatro reuniões de subcomissão de segurança e de ambiente na DCL.	DCL	29-12-17
Adotar uma atitude preventiva de modo a diminuir a probabilidade de ocorrência de incidentes.	<b>Zero reclamações ambientais procedentes</b> (N.º de reclamações ambientais procedentes). <b>Zero acidentes ambientais</b> (N.º de acidentes ambientais).	Derrame de produtos químicos/óleos e combustíveis.	Realizar simulacro ambiental.	Alto Rabagão Vila Nova Frades Salamonde Vilarinho das Furnas Caniçada Alto Lindoso Touvedo Labruja France Penide Cascata do Ave	29-12-17
		Presença da barragem.	Proceder ao levantamento e caracterização do estado de todos os sistema de transposição de peixes da EDP Produção.	DCL	30-12-17
Adequar a análise de riscos e a avaliação dos aspetos ambientais como suporte de desenvolvimento de procedimentos e práticas operacionais.	<b>&gt; 80%</b> (% de concretização do plano de melhorias).	Todos os aspetos.	Implementar modelo de relatório com as constatações e ações de melhoria existentes por central.	DCL	29-12-17



Objetivo	Meta/Indicador
Garantir o diálogo e a transparência com as Partes Interessadas, e avaliar a possibilidade de aumentar a potência hídrica certificada ISO 14001 e OHSAS 18001.	<b>&gt; 80%</b> (N.º de ações de comunicação realizadas com as Partes Interessadas / N.º de ações previstas no Plano de Comunicação).
Garantir a eficiência operacional	<b>a.1) sem meta para 2017</b> Consumo de água / trabalhador (m3 / n.º de trabalhadores).
a) Dar continuidade à preparação das instalações no sentido de criar condições para a monitorização dos consumos de água nas infraestruturas das DCL, DDR e DTM no âmbito do SIGAS.	<b>a.2) &gt; 80 %</b> (N.º de ações de sensibilização sobre consumos mais eficientes realizadas / N.º de ações previstas realizar).
b) Racionar consumos de energia.	<b>b 1) sem meta para 2017</b> Consumo de energia / trabalhador (MWh/n.º de trabalhadores).
Manter a documentação SIGAS atualizada e melhorar o seu controlo.	<b>&gt; 80%</b> Ações realizadas relativas a atualização de documentação / ações planeadas relativas a atualização de documentação.

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Data
Todos os aspetos.	Acompanhar o programa de gestão dos stakeholders.	Caniçada	29-12-17
	Promover a comunicação ambiental na DCL de acordo com plano de comunicação aprovado.	DCL	29-12-17
Consumo de água.		Caniçada (Sede)	
	Apurar os consumos anuais de água.	DCL	29-12-17
		Caniçada (Sede)	
Todos os aspetos.	Atualizar os Planos de Segurança Internos dos Aproveitamentos Hidroelétricos da DCL. De acordo com modelo aprovado pela ANPC "central de Belver".		29-12-17
	Proceder à revisão dos procedimentos operacionais e manual SIGAS II, face à reestruturação da EDP Produção da DCL.	DCL	29-12-17
	Tratar informação e desenvolver ações de input à Declaração Ambiental de 2016.		30-05-17

## 6.2 Direção Centro de Produção Douro

Objetivo	Meta/Indicador	Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Data
Otimizar o controlo dos requisitos legais associados às atividades dos prestadores de serviços externos e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia aberto no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas). <b>Zero Euros em coimas</b> [Coimas ambientais (€)].	Aspetos indiretos.	Rever processo de controlo e acompanhamento das atividades dos Prestadores de Serviços.	DDR	30-06-17
Otimizar o controlo dos requisitos legais aplicáveis às atividades de gestão das infraestruturas hidroelétricas e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia abertos no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas). <b>Zero Euros em coimas</b> [Coimas ambientais (€)].	Presença da barragem/açude.	Promover reuniões semestrais com macro-estrutura da DDR para análise da legislação relevante publicada.  Melhorar o acesso à informação dos requisitos aplicáveis, resultantes das obrigações legais.	DDR  DDR	31-12-17  29-12-17
Promover ações de sensibilização e cumprir o Plano de Formação aprovado.	<b>&gt; 85%</b> (% de cumprimento do Plano de Formação face ao planeado).	Todos os aspetos.	Executar o Plano de Formação.  Elaborar folheto de acolhimento a visitantes para os 3 aproveitamentos hidroelétricos mais visitados.	DDR  Crestuma; Régua; Carrapateiro	29-12-17  30-06-17
Incentivar a participação e envolvimento de todos os colaboradores.	<b>Quatro reuniões anuais</b> (N.º de reuniões de subcomissão previsto realizar).	Todos os aspetos.	Proceder à divulgação semestral da análise dos acidentes ocorridos no DDR.  Realizar reuniões internas semestrais interdepartamentais para acompanhamento do SIGAS.	DDR  DDR	29-12-17  29-12-17
Adotar uma atitude preventiva de modo a diminuir a probabilidade de ocorrência de incidentes.	<b>Zero reclamações ambientais procedentes</b> (N.º de reclamações ambientais procedentes). <b>Zero acidentes ambientais</b> (N.º de acidentes ambientais).	Derrame de produtos químicos/óleos e combustíveis.  Presença da barragem.	Instalar sistema de deteção de hidrocarbonetos no poço de drenagem da central.  Proceder ao levantamento e caracterização do estado de todos os sistema de transposição de peixes da EDP P.	Régua  DDR	30-06-17  30-12-17
Adequar a análise de riscos e a avaliação dos aspetos ambientais como suporte de desenvolvimento de procedimentos e práticas operacionais.	<b>&gt; 80%</b> (% de concretização do plano de melhorias).	Descarga de águas residuais de combate a incêndios.	Instalar sistema de ligação terra no local de abastecimento dos reservatórios de gasóleo dos grupos diesel de emergência.  Realizar simulacros.	DDR  Varosa; Régua; Valeira, Bemposta; Pocinho; Picote; Carrapateiro	29-12-17  29-12-17
Incentivar a participação dos quase-acidentes.	<b>100%</b> (% de cumprimento do n.º de ações de formação/sensibilização planeadas).	Todos os aspetos.	Concretizar plano de melhorias dos aproveitamentos da DDR.  Criar indicador de participação de quase-acidentes.	DDR  DDR	29-12-17  28-04-17

Objetivo	Meta/Indicador
Garantir o diálogo e a transparência com as Partes Interessadas, e avaliar a possibilidade de aumentar a potência hídrica certificada ISO 14001 e OHSAS 18001.	<b>&gt; 80%</b> (N.º de ações de comunicação realizadas com as Partes Interessadas / N.º de ações previstas no Plano de Comunicação).
Garantir a eficiência operacional.	<b>a.1) sem meta para 2017</b> Consumo de água / trabalhador (m3 / n.º de trabalhadores).
a) Dar continuidade à preparação das instalações no sentido de criar condições para a monitorização dos consumos de água nas infraestruturas das DCL, DDR e DTM no âmbito do SIGAS.	<b>a.2) &gt; 80%</b> (N.º de ações de sensibilização sobre consumos mais eficientes realizadas / N.º de ações previstas realizar).
b) Racionalizar consumos de energia.	<b>b 1) sem meta para 2017</b> Consumo de energia / trabalhador (MWh/n.º de trabalhadores).
Manter a documentação SIGAS atualizada e melhorar o seu controlo.	<b>&gt; 80%</b> Ações realizadas relativas a atualização de documentação / ações planeadas relativas a atualização de documentação.

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Resultado
Todos os aspetos.	Disponibilizar em SKIPPER os relatórios trimestrais de acompanhamento do SIGAS.	DDR	31-12-17
	Promover a comunicação ambiental na DDR de acordo com Plano de Comunicação aprovado.		29-12-17
Consumo de recursos naturais.	Dar continuidade à preparação das instalações no sentido de criar condições para a monitorização dos consumos de água nas infraestruturas da DDR no âmbito do SIGAS.	Régua (sede) DDR	29-12-17
	Definir um indicador de desempenho do Processo Gerir Resíduos.	DDR	28-04-17
	Promover reuniões semestrais com macro-estrutura da DDR para análise de causas de constatações e definição de ações corretivas.		29-12-17
Todos os aspetos.	Elaborar documento de controlo com listagem de inputs necessários para reporte trimestral, semestral e annual e criar alertas automáticos.	DDR	31-07-17
	Implementar ações de melhoria com vista ao uso eficiente de recursos, sugeridas por colaboradores no âmbito da iniciativa Oficina SIGAS.		29-12-17
Todos os aspetos.	Racionalizar consumos de energia através da análise dos resultados das auditorias energéticas.	DDR	29-12-17
Descarga de águas residuais de combate a incêndios.	Rever a sistemática SAP de inspeção aos meios de combate à emergência.	DDR	30-06-17
Todos os aspetos.	Alargar âmbito do SIGAS.	Baixo Sabor e Feiticeiro.	29-12-17
	Proceder à revisão dos procedimentos operacionais e manual SIGAS II, face à reestruturação da EDP Produção da DDR.		29-12-17
Todos os aspetos.	Atualizar os Planos de Segurança internos dos Aproveitamentos.	DDR	29-12-17
	Tratar informação e desenvolver ações de input à Declaração Ambiental de 2016.		28-04-17

## 6.3 Direção Centro de Produção Tejo-Mondego

Objetivo	Meta/Indicador
Otimizar o controlo dos requisitos legais associados às atividades dos Prestadores de Serviços Externos e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia abertos no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas). <b>Zero Euros em coimas</b> [Coimas ambientais (€)].
Otimizar o controlo dos requisitos legais aplicáveis às atividades de gestão das infraestruturas hidroelétricas e sistematizar a sua observância.	<b>Zero/n</b> (N.º de autos de notícia abertos no ano / N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas). <b>Zero Euros em coimas</b> [Coimas ambientais (€)].
Promover ações de sensibilização e cumprir o Plano de Formação aprovado.	<b>&gt; 85%</b> (% de cumprimento do Plano de Formação face ao planeado).
Incentivar a participação e envolvimento de todos os colaboradores.	<b>Quatro reuniões anuais</b> (N.º de reuniões de subcomissão previsto realizar).
Adotar uma atitude preventiva de modo a diminuir a probabilidade de ocorrência de incidentes.	<b>Zero reclamações ambientais procedentes</b> (N.º de reclamações ambientais procedentes). <b>Zero acidentes ambientais</b> (N.º de acidentes ambientais).
Adequar a análise de riscos e a avaliação dos aspetos ambientais como suporte de desenvolvimento de procedimentos e práticas operacionais.	<b>&gt; 80%</b> (% de concretização do plano de melhorias).
Incentivar a participação dos quase-acidentes.	<b>100%</b> (% de cumprimento do n.º de ações de formação/sensibilização planeadas).

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Resultado
Todos os aspetos diretos e indiretos.	Melhorar a gestão de obras geridas pela DTM.	DTM	29-12-17
	Elaborar PSI das instalações em falta.	DTM	31-12-17
Todos os aspetos.	Ministrar ações de formação/sensibilização em matéria de ambiente e de segurança aos colaboradores da DTM de acordo com o plano elaborado.	DTM	31-12-17
Todos os aspetos.	Aumentar o impacte visual do SIGAS nas instalações.  Realizar 4 reuniões de subcomissão de segurança.	DTM	31-12-17
Derrame de produtos químicos/óleos e combustíveis.	Beneficiar/remodelar as bacias de retenção dos transformadores 1, 2, 3 e o de reserva do A. H. de Belver.	Belver	27-12-17
	Melhorar o processo de controlo de verificação de eventuais derrames no poço de drenagem de Castelo do Bode.	Castelo do Bode	28-12-17
Presença da barragem.	Proceder ao levantamento e caracterização do estado de todos os sistemas de transposição de peixes da EDP Produção.	DTM	28-12-17
Descarga de águas residuais de combate a incêndios.	Realizar simulacros.	St Luzia; Vila Cova Castelo do Bode; Bouçã	31-12-17
Todos os aspetos.	Acompanhamento do Plano de Melhorias.	DTM	31-12-17
Todos os aspetos.	Incentivar o registo de quase-acidentes recorrendo às checklists de controlo operacional.  Verificar por amostragem as sistemáticas de forma a cruzar a informação e potenciar a identificação de possíveis quase-acidentes ambientais.	DTM	31-12-17

Objetivo	Meta/Indicador
<b>Garantir o diálogo e a transparência com as Partes Interessadas.</b>	<b>&gt; 80%</b> (N.º de ações de comunicação realizadas com as Partes Interessadas / N.º de ações previstas no Plano de Comunicação).

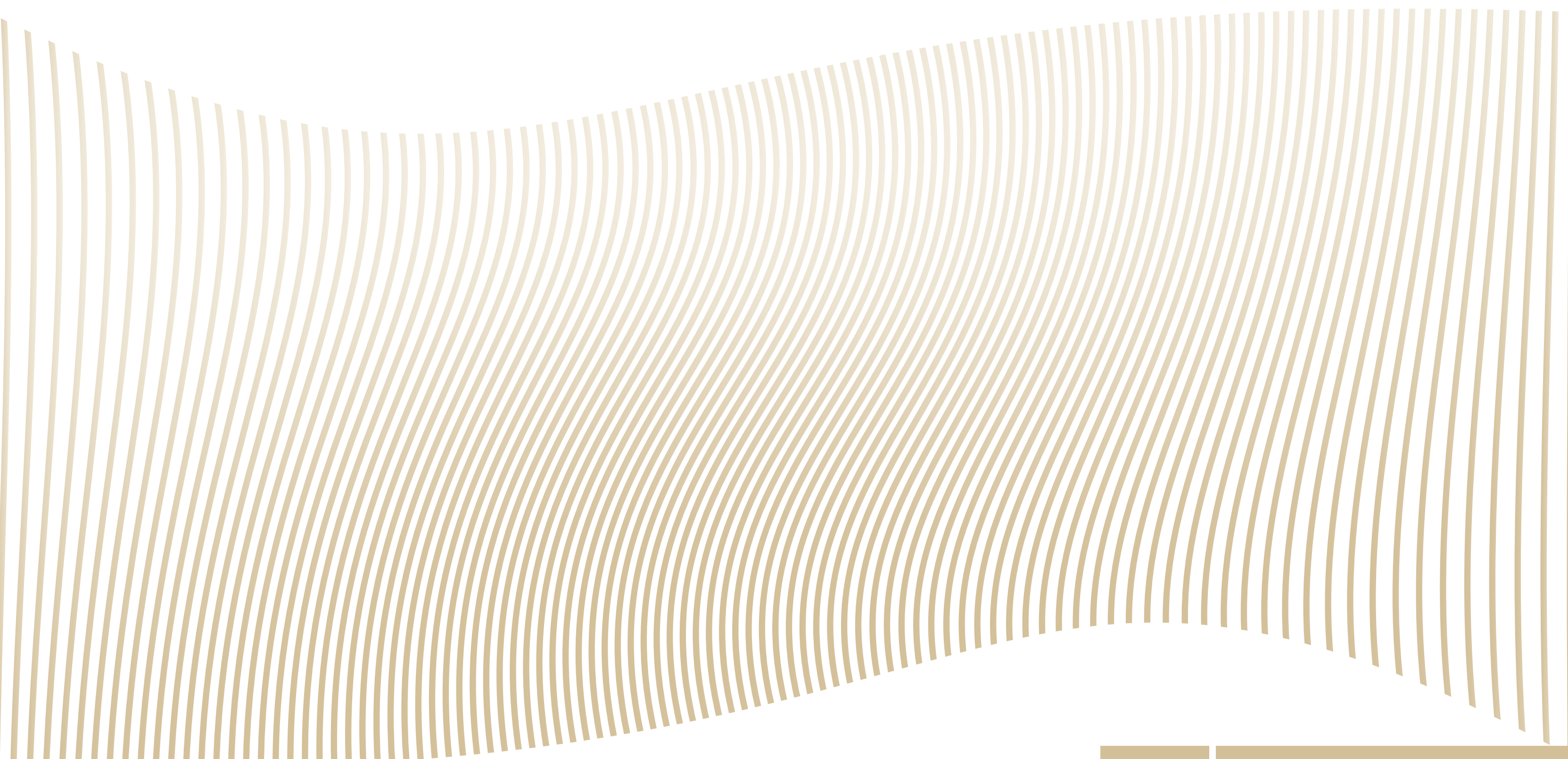
<b>Garantir a eficiência operacional.</b>	<b>a.1) sem meta para 2017</b> Consumo de água / trabalhador (m3 / n.º de trabalhadores).
<b>a) Dar continuidade à preparação das instalações no sentido de criar condições para a monitorização dos consumos de água nas infraestruturas das DCL, DDR e DTM no âmbito do SIGAS.</b>	<b>a.2) &gt; 80 %</b> (N.º de ações de sensibilização sobre consumos mais eficientes realizadas / N.º de ações previstas realizar).
<b>b) Racionalizar consumos de energia.</b>	<b>b 1) sem meta para 2017</b> Consumo de energia / trabalhador (MWh/n.º de trabalhadores).

<b>Manter a documentação SIGAS actualizada melhorar o seu controlo.</b>	<b>&gt; 80%</b> Ações realizadas relativas a actualização de documentação / ações planeadas relativas a actualização de documentação.
---	--

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Resultado
Todos os aspetos.	Promover a participação e comunicação com as entidades externas, com a realização de visitas técnicas com meios de socorros externos proporcionando o conhecimento das instalações e sistemas instalados.	Alqueva	
	Garantir o cumprimento do Plano de Comunicação aprovado.		31-12-17
		DTM	
	Divulgar, mensalmente, na DTM a sinistralidade na DTM e EDP Produção.		
	Certificação do sistema de gestão ambiental e de segurança de Ribeiradio-Ermida.	Ribeiradio-Ermida	30-06-17
	Apresentar, às Partes Interessadas, as atividades desenvolvidas no âmbito da gestão ambiental nos aproveitamentos.	DTM	31-12-17

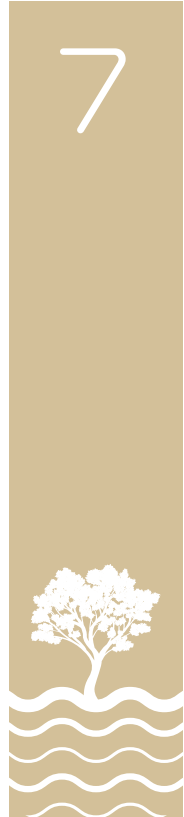
Todos os aspetos.	Realizar check-list de controlo operacional.	Santa Luzia Aguieira Raiva Bouçã Cabril Belvel Fratel Pracana	31-12-17
-------------------	--	--	----------

Todos os aspetos.	Desenvolver ficheiro de controlo de documentação SIGAS.		
	Proceder à revisão dos procedimentos operacionais e manual SIGAS II face à reestruturação de EDP Produção da DTM.	DTM	31-12-17
	Tratar informação e desenvolver ações de input à Declaração Ambiental de 2016 da DTM.		



7

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 2014, 2015 e 2016 é avaliado em conformidade com indicadores EMAS III seguintes.

#### 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:

08 03 12*	16 02 15*	14 06 03*
13 02 05*	16 05 07*	15 02 02*
13 05 02*	20 01 21*	16 02 12*
13 05 07*	13 01 10*	16 05 04*
14 06 02*	13 03 07*	16 06 01*
15 01 10*	13 05 06*	20 01 33*
16 01 08*	13 08 99*	

Valor E: quantidade de resíduos não perigosos produzidos.

Estão incluídos os seguintes códigos LER:

06 08 99	20 01 38	16 02 14
08 03 18	20 01 40	16 06 05
15 01 02	20 03 04	20 01 36
16 01 03	07 02 99	20 01 39
16 02 16	10 01 99	20 01 99
17 01 01	15 01 04	

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 ilíquida da instalação (GWh).

#### Desempenho dos indicadores em 2016

Pode-se constatar que genericamente o desempenho ambiental melhorou em 2016, tendo os indicadores sido beneficiados, face ao ano anterior, pela melhoria do índice de produtividade hidroelétrica verificado, com consequente aumento de energia ilíquida produzida. Importa particularizar o aumento de resíduos, verificado em 2016, nas instalações de Miranda e Régua da DDR. Tal resulta de situações pontuais e com probabilidade de repetição baixa, nomeadamente: em Miranda, o incêndio num transformador (detalhes no capítulo relativo a Ocorrências Ambientais e Situações de Emergência); na Régua, desmantelamento do transformador que se encontrava fora de serviço.

#### Outros indicadores

No domínio das emissões são ainda consideradas as emissões de CO<sub>2</sub> equivalentes evitadas. Para o cálculo deste indicador foi utilizado o factor de emissão nacional do SEN mais actual, calculado pela DGEG - Direcção Geral de Energia e Geologia, e disponível na sua página da internet, nos “Principais Indicadores Energéticos - Portugal”. As divergências face ao ano anterior devem-se ao aumento do índice de produtividade hidroelétrica bem como à actualização do factor de emissão.

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:

- Nas barragens para as quais foi estabelecido um RCE (Regime de Caudal Ecológico): caudais ecológicos libertados (em conformidade com o plano acordado com a APA – detalhes no capítulo relativo ao cumprimento dos requisitos legais).
- Nas barragens dotadas de dispositivo de transposição de peixes: operacionalidade e disponibilidade dos dispositivos de transposição de espécies piscícolas migratórias.

## 7.1 Direção Centro de Produção Cávado-Lima

### 7.1.1 Caudais Ecológicos

# 1

## Barragem do Alto Lindoso

Caudal Ecológico Alto Lindoso <sup>46</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Valor estabelecido na Concessão</b>	6,8	7,6	6,8	4,1	2,9	1,6	0,8	0,5	0,7	1,5	3,5	5,3
<b>2014</b>	3,56	3,62	3,55	3,57	3	1,63	1,21	0,5	0,63	1,64	3,51	3,47
<b>2015</b>	3,13	3,35	3,46	3,33	3,4	1,6	0,74	0,49	0,5	1,14	3,29	3,25
<b>2016</b>	3,76	3,83	3,78	3,81	3,77	3,07	3,71	3,6	3,45	3,19	3,12	3,09

# 2

## Barragem do Touvedo

Caudal Ecológico do Touvedo <sup>47</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Valor estabelecido na Concessão</b>	6,80	7,60	6,80	4,10	2,90	1,60	0,80	0,50	0,70	1,50	3,50	5,30
<b>2014</b>	88,54	90,76	80,14	42,57	36,4	31,38	18,38	25,92	39,96	41,1	70,79	67,16
<b>2015</b>	49,74	39,44	38,22	23,19	27,15	20,76	10,81	9,37	13,49	46,27	25,17	32,73
<b>2016</b>	82,10	79,81	66,77	83,57	55,83	35,00	27,99	22,98	30,32	31,80	24,46	13,32

<sup>46</sup> Desde Junho de 2011 a EDP Produção está a lançar o caudal ecológico constante da concessão, até ao máximo de 4 m<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, que decorreu entre 2009 e 2016. Após análise dos resultados obtidos a APA solicitou o início do segundo ciclo de monitorização. Encontra-se em elaboração novo projecto para construção de dispositivo de libertação de caudal ecológico (DLCE).

<sup>47</sup> Foi acordado com a Autoridade Competente (APA) manter o programa de monitorização para avaliação da eficácia do regime de caudais ecológicos, que decorreu entre 2009 e 2016. Após análise dos resultados obtidos a APA solicitou o início do segundo ciclo de monitorização. Encontra-se em elaboração novo projecto para construção de DLCE. Os valores apresentados referem-se ao somatório do caudal ecológico e dos caudais turbinados.

# 3

## Barragem do Alto Rabagão

Caudal Ecológico Alto Rabagão <sup>48</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Valor estabelecido na Concessão</b>	1,14	0,91	0,69	0,66	0,47	0,30	0,19	0,17	0,27	0,21	0,29	0,75
<b>2014</b>	0,35	0,34	0,28	0,22	0,22	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,13	0,27
<b>2015</b>	0,34	0,33	0,29	0,22	0,20	0,13	0,12	0,12	0,12	0,10	0,13	0,27
<b>2016</b>	0,35	0,35	0,33	0,29	0,21	0,19	0,10	0,11	0,10	0,33	0,21	0,31

# 4

## Barragem do Alto Cávado

Caudal Ecológico do Alto Cávado <sup>49</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Valor estabelecido na Concessão</b>	1,10	0,95	0,79	0,69	0,55	0,30	0,18	0,14	0,18	0,14	0,29	0,76
<b>2014</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2015</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2016</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

# 5

## Barragem de Venda Nova

Caudal Ecológico de Venda Nova <sup>50</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Valor estabelecido na Concessão</b>	2,77	2,25	1,73	1,56	1,12	0,67	0,35	0,21	0,49	0,49	0,76	1,57
<b>2014</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2015</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2016</b>	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>48</sup> Esta barragem dispõe, desde o final de Agosto de 2012, de um dispositivo DLCE, o qual permite libertar os caudais ecológicos previstos na Concessão. Os caudais apresentados correspondem aos acordados com a APA. Teve 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.

<sup>49</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 e as consequências para os troços a jusante e para a albufeira da Paradela, até futura decisão. Projecto de DLCE já aprovado pela APA.

<sup>50</sup> Nestas barragens já se encontram aprovados pela APA os projetos relativos aos DLCE. Prevê-se que a construção do DLCE da barragem de Venda Nova se inicie durante o ano 2017. No caso da barragem de Paradela, os caudais apresentados resultam das infiltrações pelo corpo da barragem. O DLCE foi construído durante o ano 2016, iniciando-se o lançamento do regime de caudal ecológico (RCE) e a avaliação da sua eficácia em 2017.



6

## Barragem de Paradela

Caudal Ecológico Paradela <sup>50</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Valor estabelecido na Concessão</b>	2,50	2,07	1,65	1,47	1,06	0,58	0,31	0,21	0,50	0,40	0,67	1,47
<b>2014</b>	1,15	1,22	1,22	1,22	1,19	1,17	1,19	1,19	1,19	1,14	1,36	1,36
<b>2015</b>	1,22	1,20	1,10	1,05	1,17	1,19	1,10	1,03	1,05	1,03	1,18	1,17
<b>2016</b>	1,41	1,51	1,43	1,57	1,60	1,46	1,43	1,40	1,33	1,30	1,22	1,17

7

## Barragem de Vilarinho das Furnas

Caudal Ecológico de V. das Furnas <sup>51</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Valor estabelecido na Concessão</b>	1,68	1,86	1,63	1,53	1,12	0,72	0,41	0,29	0,28	0,62	1,18	1,49
<b>2014</b>	1,11	1,11	0,86	0,64	0,54	0,25	0,11	0,19	0,29	0,29	0,41	0,89
<b>2015</b>	1,11	1,04	0,86	0,64	0,54	0,31	0,35	0,35	0,35	0,32	0,41	0,89
<b>2016</b>	1,11	1,04	0,86	0,65	0,64	0,54	0,36	0,61	0,61	0,59	0,57	1,11

8

## Barragem de Salamonde

Caudal Ecológico de Salamonde <sup>52</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Valor estabelecido na Concessão</b>	4,13	5,03	4,54	4,04	2,94	1,38	0,63	0,31	0,63	0,71	1,75	3,23
<b>2014</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2015</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2016</b>	0,00	0,00	1,25	1,18	0,89	0,73	0,30	0,51	0,16	0,39	0,96	1,81

9

## Barragem de Caniçada

Caudal Ecológico Caniçada <sup>52</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Valor estabelecido na Concessão</b>	7,11	8,90	8,68	6,97	5,02	2,42	1,04	0,37	1,35	1,38	3,02	5,32
<b>2014</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2015</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2016</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

10

## Barragem de Labruja

Caudal Ecológico de Labruja (m <sup>3</sup> /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Valor estabelecido na Concessão</b>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>2014</b>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>2015</b>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>2016</b>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

<sup>50</sup> Nestas barragens já se encontram aprovados pela APA os projetos relativos aos DLCE. Prevê-se que a construção do DLCE da barragem de Venda Nova se inicie durante o ano 2017. No caso da barragem de Paradela, os caudais apresentados resultam das infiltrações pelo corpo da barragem. O DLCE foi construído durante o ano 2016, iniciando-se o lançamento do regime de caudal ecológico (RCE) e a avaliação da sua eficácia em 2017.

<sup>51</sup> Nesta barragem o dispositivo para libertação de caudal ecológico entrou em funcionamento em outubro de 2014. Iniciou-se a monitorização em 2015.

<sup>52</sup> Nestas barragens a solução encontrada pela EDP Produção, 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 Salamonde a entrada em funcionamento do novo dispositivo de libertação de caudal ecológico iniciou-se em março de 2016. No aproveitamento hidroelétrico da Caniçada, as obras iniciaram-se em janeiro de 2014, prevendo-se a entrada em funcionamento do dispositivo de libertação de caudal ecológico em 2017.

### 7.1.2 Operacionalidade dos dispositivos de transposição de espécies piscícolas – número de manutenções preventivas – aproveitamento do Touvedo

Foram realizadas 68 ações sistemáticas de manutenção previstas.

7.1.3 Indicadores EMAS III

	Alto Lindoso	Touvedo	Alto Rabagão	Vila Nova	Frades	Caniçada	Salamonde	Cascata do Ave	Penide	France	Labruja	Vilarinho das Furnas	Ano
<b>A</b> Produção ilíquida (Gwh)	1 142,597	91,434	111,168	377,980	511,252	387,494	272,877	81,223	26,497	31,803	2,437	231,733	2014
	439,777	44,708	43,811	167,723	442,417	223,292	140,964	43,927	17,363	21,528	2,669	119,027	2015
	1136,534	80,338	152,526	337,155	703,613	351,370	44,763	79,610	23,852	28,430	2,230	196,956	2016
<b>B</b> Energia elétrica consumida na instalação (Gwh)	0,960 <sup>53</sup>	1,545	33,408	5,142	68,462	1,445	9,680	0,402	0,131	0,157	0,012	7,707	2014
	0,960 <sup>53</sup>	1,085	1,724	2,146	280,048	2,679	5,252	0,217	0,086	0,107	0,013	2,967	2015
	0,960 <sup>53</sup>	1,454	17,201	3,290	164,702	1,495	2,074	0,394	0,118	0,141	0,011	3,753	2016
<b>C</b> Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipamentos (l)	5 262	1 250	1 314	725	1 389	1 144	309	869	1 463	618	0,00	650	2014
	1 257	40	1434	450	251	1284	1074	830	229	209	0,00	1731	2015
	2077	1503	687	1727	736	61	532	851	822	0,00	0,00	710	2016
<b>D</b> Produção de resíduos industriais perigosos (kg)	5 185	311	888	10 976	0,00	8 288	0,00	6 917	670	1 486	0,00	0,00	2014
	0,00	673	1 152	279	36	611	653	749	84	0,00	0,00	358	2015
	5722	2494	688	2726	907	698	537	1024	0,00	0,00	0,00	603	2016
<b>E</b> Produção de resíduos industriais não perigosos (kg)	525	700	2 068	1 923	0,00	5 968	100	9 480	816	0,00	0,00	0,00	2014
	0,00	0,00	0,00	58 291	0,00	212	61	1 129	0,00	0,00	0,00	376	2015
	431	0,00	379	6134	0,00	1089	0,00	1029	0,00	0,00	0,00	596	2016
<b>F</b> Consumo de SF <sub>6</sub> (Kg)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2014
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2015
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2016
<b>G</b> Consumo de combustível nas viaturas (l)	6 822	0,00	3 036	8 605	0,00	43 884	0,00	13 211	0,00	0,00	0,00	0,00	2014
	9 437	0,00	3 350	8 201	0,00	33 594	0,00	14 246	0,00	0,00	0,00	0,00	2015
	7186	0,00	3152	6609	0,00	37925	0,00	10420	0,00	0,00	0,00	0,00	2016

<sup>53</sup> Estimativa devido a diferenças nos contadores de produção e consumo que originam consumos próprios negativos.

	Alto Lindoso	Touvedo	Alto Rabagão	Vila Nova	Frades	Caniçada	Salamonde	Cascata do Ave	Penide	France	Labruja	Vilarinho das Furnas	Ano
<b>1</b> Energia elétrica consumida na instalação [B]/[A]	0,001	0,017	0,301	0,014	0,134	0,004	0,035	0,005	0,005	0,005	0,005	0,033	2014
	0,002	0,024	0,039	0,013	0,633	0,012	0,037	0,005	0,005	0,005	0,005	0,025	2015
	0,001	0,018	0,113	0,010	0,234	0,004	0,046	0,005	0,005	0,005	0,005	0,019	2016
<b>2</b> Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipamentos (l/Gwh) [C]/[A]	4,61	13,67	11,82	1,92	2,72	2,95	1,13	10,70	55,21	19,43	0,00	2,80	2014
	2,86	0,89	32,73	2,68	0,57	5,75	7,62	18,89	13,19	9,71	0,00	14,54	2015
	1,83	18,71	4,50	5,12	1,05	0,17	11,88	10,69	34,46	0,00	0,00	3,60	2016
<b>3</b> Produção de resíduos industriais perigosos (kg/Gwh) [D]/[A]	4,538	3,406	7,987	29,039	0,000	21,387	0,000	85,155	25,292	46,735	0,000	0,000	2014
	0,000	15,053	26,295	1,663	0,081	2,736	4,632	17,051	4,838	0,000	0,000	3,008	2015
	5,035	31,039	4,511	8,085	1,289	1,986	12,007	12,858	0,000	0,000	0,000	3,062	2016
<b>3</b> Produção de resíduos industriais não perigosos (kg/Gwh) [E]/[A]	0,459	7,656	18,603	5,088	0,000	15,400	0,366	116,715	30,796	0,000	0,000	0,000	2014
	0,000	0,000	0,000	347,543	0,000	0,949	0,433	25,702	0,000	0,000	0,000	3,159	2015
	0,379	0,000	2,485	18,193	0,000	3,099	0,000	12,926	0,000	0,000	0,000	3,026	2016
<b>4</b> Emissões de SF <sub>6</sub> (kg/Gwh) [F]/[A]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2014
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2015
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2016
<b>5</b> Consumo de combustível das viaturas (l/Gwh) [G]/[A]	5,971	0,000	27,315	22,766	0,000	113,25	0,000	162,649	0,000	0,000	0,000	0,000	2014
	21,459	0,000	76,465	48,896	0,000	150,449	0,000	324,311	0,000	0,000	0,000	0,000	2015
	6,323	0,000	20,665	19,602	0,000	107,935	0,000	130,889	0,000	0,000	0,000	0,000	2016
<b>6</b> Emissões de CO <sub>2</sub> equivalentes (t)	427 560	34 215	41 599	141 440	191 311	145.000	102 111	30 394	9 915	11.901	912	86 715	2014
	122 430	12 171	11 742	46 196	121 684	61 551	37 864	12 185	4 819	5 977	740	32 381	2015
	294 605	20 465	38 680	86 614	180 480	90 769	11 075	20 551	6 157	7 339	576	50 146	2016

## 7.2 Direção Centro de Produção Douro

### 7.2.1 Caudais Ecológicos

1

#### Barragem de Vilar - Tabuaço

Caudal Ecológico de Vilar - Tabuaço <sup>54</sup> (m³/s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Valor estabelecido na Concessão</b>	4,13	2,59	1,04	0,92	0,66	0,15	0,06	0,02	0,02	0,57	0,40	1,54
<b>2014</b>	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
<b>2015</b>	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
<b>2016</b>	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

<sup>54</sup> Nesta barragem encontra-se aprovado provisoriamente pela APA o projecto relativo ao DLCE. A construção deste dispositivo decorreu em 2016. O lançamento do RCE e respectiva monitorização iniciar-se-á em 2017.

### 7.2.2 Operacionalidade dos dispositivos de transposição de espécies piscícolas - aproveitamentos da Régua, Carrapatelo, Crestuma-Lever, Pocinho e Valeira

Foram realizadas treze (13) ações sistemáticas de manutenção preventiva no dispositivo de transposição de peixes do aproveitamento hidroelétrico de Carrapatelo, treze (13) no do aproveitamento hidroelétrico de Crestuma-Lever, treze (13) no do aproveitamento hidroelétrico do Pocinho, treze (13) no do aproveitamento hidroelétrico da Régua e treze (13) no do aproveitamento hidroelétrico da Valeira.

### 7.2.3 Indicadores EMAS III

	Miranda	Régua	Vilar-Tabuaço	Varosa	Carrapatelo	Torrão	Crestuma-Lever	Picote	Bemposta	Pocinho	Valeira	Ano
<b>A</b>	1 105,52	703,158	169,568	98,679	943,656	355,354	454,458	1359,860	1316,398	522,165	790,980	2014
<b>Produção líquida (GWh)</b>	804,170	484,934	60,122	46,859	683,732	170,887	280,461	980,501	942,269	349,768	532,517	2015
	1002,307	753,708	212,855	89,764	1003,140	329,028	462,259	1450,848	1420,721	585,654	881,260	2016
<b>B</b>	5,057	6,337	3,296	0,489	9,646	58,610	6,887	7,052	4,368	6,020	4,809	2014
<b>Energia elétrica consumida na instalação (GWh)</b>	4,000	4,687	1,381	0,232	7,033	74,434	4,417	6,509	4,210	4,459	3,520	2015
	6,300	6,533	2,697	0,444	10,710	51,880	5,052	7,335	3,857	6,718	5,533	2016
<b>C</b>	2 542	7 051	40	0,00	4 177	416	3 797	3 151	7 293	8 226	6 879	2014
<b>Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipamentos (l)</b>	1 796	5 286	856	418	477	436	2 543	5 439	1 066	1 462	1 902	2015
	2 409	4 048	40	418	1 288	95	1 911	4 019	1 994	1 301	229	2016
<b>D</b>	3 305	11 189	105	0,00	3 190	5 646	9 598	2 771	8 209	864	2 693	2014
<b>Produção de resíduos industriais perigosos (kg)</b>	383	3 296	195	0,00	0,00	0,00	0,00	872	2 259	1 290	0,00	2015
	84 064	45 703	375	80	2 902	1 310	979	2 843	2 316	243	1 641	2016
<b>E</b>	100	30 780	0,00	0,00	26 851	40	300	80	66 400	70	70	2014
<b>Produção de resíduos industriais não perigosos (kg)</b>	4 900	2 038	6 240	1 880	240	0,00	460	53 140	30 000	214	8 680	2015
	15 340	232 628	0,00	0,00	5 550	0,00	150	105 471	34 640	989	160	2016
<b>F</b>	0,00	10,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8	9,20	0,00	0,00	2014
<b>Consumo de SF<sub>6</sub> (Kg)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2015
	15,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,00	0,00	0,00	2016
<b>G</b>	0,00	44 161	1 021	0,00	6472	1 319	9 634	17 609	1 193	5 237	2 626	2014
<b>Consumo de combustível nas viaturas (l)</b>	732	39 010	907	0,00	5 951	1 500	6 498	21 206	1 421	7 905	1 022	2015
	479	23150	2425	0,00	3440	1594	3896	16282	1312	4878	1591	2016

	Miranda	Régua	Vilar-Tabuaço	Varosa	Carrapatelo	Torrão	Crestuma-Lever	Picote	Bemposta	Pocinho	Valeira	Ano
<b>1</b>	0,005	0,009	0,019	0,005	0,010	0,165	0,015	0,005	0,003	0,012	0,006	2014
Energia elétrica consumida na instalação [B]/[A]	0,005	0,010	0,023	0,005	0,010	0,436	0,016	0,007	0,004	0,013	0,007	2015
	0,006	0,009	0,013	0,005	0,011	0,158	0,011	0,005	0,003	0,011	0,006	2016
<b>2</b>	2,30	10,03	0,24	0,000	4,43	1,17	8,36	2,32	5,54	15,75	8,70	2014
Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipamentos (l/Gwh) [C]/[A]	2,23	10,90	14,24	8,92	0,70	2,55	9,07	5,55	1,13	4,18	3,57	2015
	2,40	5,37	0,19	4,66	1,28	0,29	4,13	2,77	1,40	2,22	0,26	2016
<b>3</b>	2,990	15,913	0,619	0,000	3,381	15,888	21,119	2,038	6,236	1,655	3,405	2014
Produção de resíduos industriais perigosos (kg/Gwh) [D]/[A]	0,476	6,797	3,243	0,000	0,000	0,000	0,000	0,889	2,397	3,688	0,000	2015
	83,870	60,638	1,762	0,891	2,892	3,982	2,119	1,960	1,630	0,415	1,862	2016
<b>3</b>	0,090	43,774	0,000	0,000	28,454	0,113	0,660	0,059	50,441	0,134	0,088	2014
Produção de resíduos industriais não perigosos (kg/Gwh) [E]/[A]	6,093	4,203	103,789	40,120	0,351	0,000	1,640	54,197	31,838	0,612	16,300	2015
	15,305	308,645	0,000	0,000	5,533	0,000	0,324	72,696	24,382	1,689	0,182	2016
<b>4</b>	0,000	0,01	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,01	0,000	0,000	2014
Emissões de SF <sub>6</sub> (kg/Gwh) [F]/[A]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2015
	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	2016
<b>5</b>	0,000	62,804	6,019	0,000	6,858	3,711	21,199	12,949	0,906	10,029	3,320	2014
Consumo de combustível das viaturas (l/Gwh) [G]/[A]	0,910	80,443	15,089	0,000	8,703	8,777	23,168	21,628	1,508	22,602	1,919	2015
	0,478	30,715	11,395	0,000	3,429	4,844	8,427	11,222	0,924	8,329	1,806	2016
<b>6</b>	413 687	263 122	63 452	36 926	353 116	132 973	170 058	508 859	492 596	195 394	295 985	2014
Emissões de CO <sub>2</sub> equivalentes (t)	223 247	133 989	16 389	12 882	188 799	47 045	77 016	271 744	261 718	96 341	147 596	2015
	258 396	193 841	54 522	23 172	257 468	84 451	118 614	374 494	367 580	150 195	227 192	2016

## 7.3 Direção Centro de Produção Tejo-Mondego

## 7.3.1 Caudais Ecológicos

<b>1</b>	Caudal libertado do Açude de Vila Cova	Caudal libertado do Açude de Vila Cova <sup>55</sup>	(m <sup>3</sup> /s)
		2014	0,11
		2015	0,11
		2016	0,11

Caudal Libertado (m <sup>3</sup> /s)	Época	Período	Horário	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
<b>Valores estabelecidos no contrato</b>	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	
			Verão	01-Jun a 30-Set	07H00 - 18H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-
				18H00 - 07H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-
	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	0,2
			Verão	01-Jun a 30-Set	07H00 - 18H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-
				18H00 - 07H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-
<b>2014</b>	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	
			Verão	01-Jun a 30-Set	07H00 - 18H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-
				18H00 - 07H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-
	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	0,2
			Verão	01-Jun a 30-Set	07H00 - 18H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-
				18H00 - 07H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-
<b>2015</b>	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	
			Verão	01-Jun a 30-Set	07H00 - 18H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-
				18H00 - 07H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-
	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	0,2
			Verão	01-Jun a 30-Set	07H00 - 18H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-
				18H00 - 07H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-
<b>2016</b>	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	
			Verão	01-Jun a 30-Set	07H00 - 18H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-
				18H00 - 07H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-
	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	0,2
			Verão	01-Jun a 30-Set	07H00 - 18H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-
				18H00 - 07H00	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-

<sup>55</sup> Este caudal é resultante de usos e costumes e não decorrente de uma obrigação legal.

## 2 Açude dos Trinta (aproveitamento do Caldeirão)

Caudal Ecológico Açude dos Trinta <sup>56</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
2014	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
2015	0,18	0,18	0,24	0,25	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
2016	0,27	0,2	0,18	0,19	0,19	0,67	0,42	0,21	0,19	0,22	0,44	0,18 <sup>57</sup>

## 3 Barragem do Caldeirão

Caudal Ecológico Caldeirão <sup>56</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
2014	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2015	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2016	0,032	0,032	0,04	0,034	0,032	0,032	0,023	0,033	0,03	0,063	0,04	0,04

## 4 Barragem da Raiva

Caudal ecológico Raiva <sup>58</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
2014	118,86	129,7	112,25	60,63	32,76	21,91	17,26	17,36	17,58	31,19	85,00	67,58
2015	29,24	80,24	41,64	6,04	6,67	11,46	14,80	15,21	9,52	8,59	8,64	8,42
2016	113,17	125,31	84,29	116,04	104,70	39,84	18,20	17,86	12,06	8,48	8,30	17,62

<sup>56</sup> Estas infraestruturas têm regime de caudal ecológico desde que entraram em exploração. A sua eficácia foi monitorizada entre 2009 e 2016. Desde julho de 2016 começou a ser libertado o RCE definido pela APA em 2003 e iniciou-se o 2.º ciclo de monitorização. Foi entregue, em outubro de 2016, projecto de novo DLCE.

<sup>57</sup> Corresponde ao valor lançado pelo DLCE, ao qual deve ser somado o valor libertado pela descarga de fundo (aproximadamente 0,5 m<sup>3</sup>/s).

<sup>58</sup> A programação das obras de adaptação está dependente da negociação em curso na APA. Iniciou-se em 2016 o 1.º ciclo de monitorização com os caudais que são libertados pelo dispositivo existente. Os valores apresentados referem-se ao somatório do caudal ecológico e dos caudais turbinados.

<sup>59</sup> Projecto de DLCE aprovado pela APA em 2016. Prevê-se a construção deste dispositivo durante o ano de 2017.

## 5 Barragem da Pracana

Caudal Ecológico Pracana <sup>59</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
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## 6 Barragem do Castelo do Bode

Caudal Ecológico Castelo do Bode <sup>59</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
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## 7 Barragem de Santa Luzia

Caudal Ecológico Santa Luzia (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
2014	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2015	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2016	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

### 7.3.2 Operacionalidade dos dispositivos de transposição de espécies piscícolas – Aproveitamento de Belver

Durante o ano de 2016 foram realizadas ações de manutenção corretivas com vista a garantir uma maior fiabilidade de funcionamento. Em 2017 serão analisados os resultados destas ações.

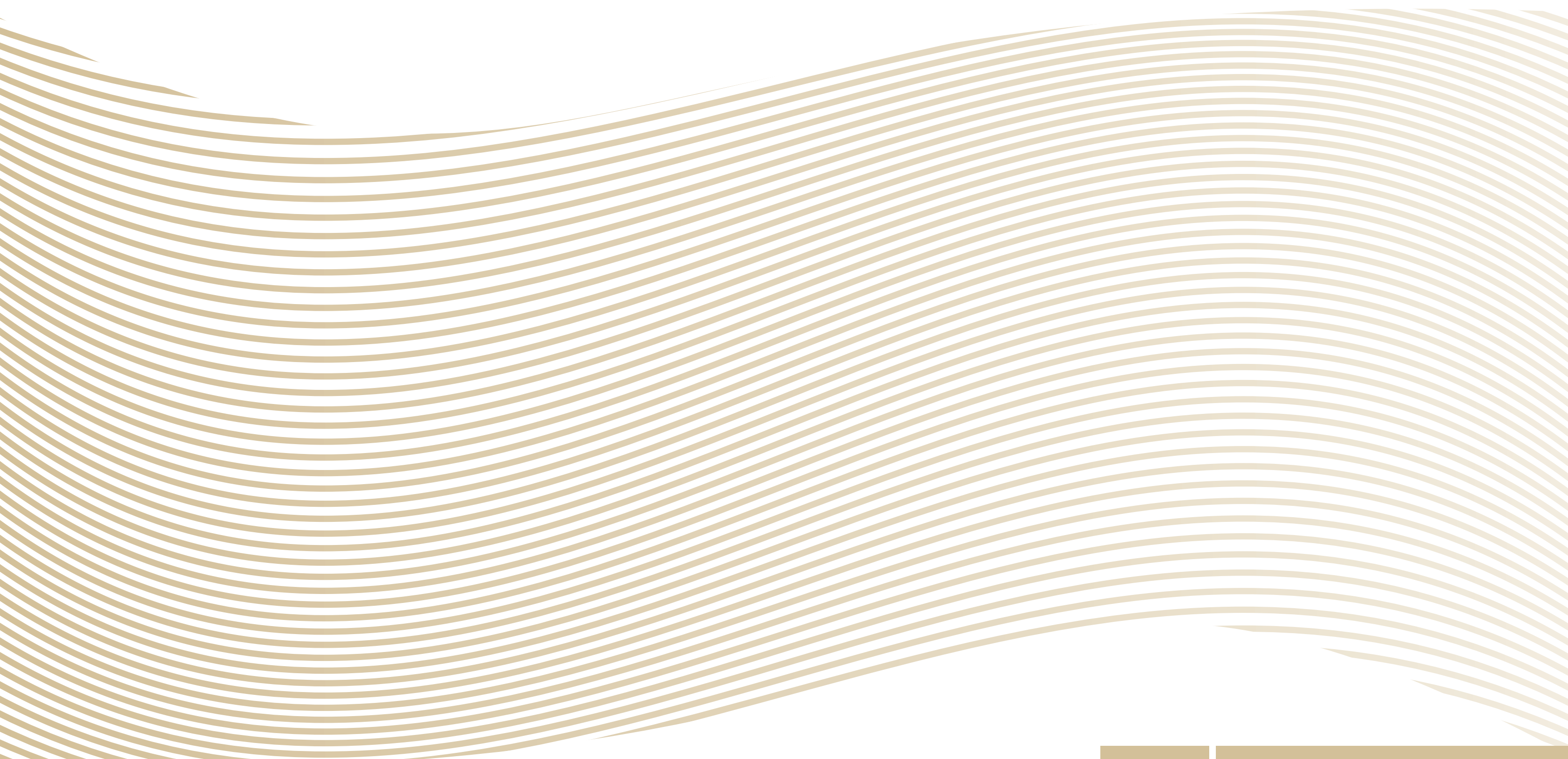
7.3.3 Indicadores Emas III

	Cascata da Serra da Estrela	Caldeirão	Aguieira	Raiva	Cabril	Bouça	Castelo do Bode	Santa Luzia	Pracana	Fratel	Belver	Alqueva	Pedrogão	Ano
<b>A</b> Produção ilíquida (GWh)	295,444	65,130	520,930	69,393	451,782	233,936	582,089	74,501	75,773	337,296	204,933	938,418	76,981	2014
	109,096	15,083	242,683	21,058	153,651	83,865	147,871	12,208	12,161	180,55	101,981	776,535	34,781	2015
	240,657	54,426	414,439	67,463	413,395	205,422	445,097	77,232	54,644	308,716	191,062	706,024	24,742	2016
<b>B</b> Energia elétrica consumida na instalação (GWh)	1,463	0,877	180,500	1,729	4,817	2,557	9,943	0,369	0,827	2,256	1,015	791,880	0,860	2014
	0,54	0,352	219,825	0,889	1,937	1,156	4,735	0,06	0,036	1,72	0,505	878,033	0,534	2015
	1,191	0,680	121,190	1,717	4,411	2,188	5,403	0,382	0,160	2,105	0,946	843,064	0,489	2016
<b>C</b> Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipamentos (l)	2 534	0,00	9 904	100	20	418	3 012	209	0,00	2 861	24 043	10 798	0,00	2014
	120	0,00	4 561	20	460	232	544	217	2 090	275	1 863	3 208	841	2015
	1345	229	6144	558	439	1484	951	738	418	3500	5065	4520	0,00	2016
<b>D</b> Produção de resíduos industriais perigosos (kg)	9 916	0,00	2 701	0,00	798	2 581	5 897	20	79	876	9 276	5 693	0,00	2014
	623	575	3 577	0,00	40	120	6 330	40	0,00	1267	12 837	5 390	873	2015
	2 720	0,00	13 317	117	1 239	403	4 304	20	0,00	2 711	9 349	5 431	0,00	2016
<b>E</b> Produção de resíduos industriais não perigosos (kg)	962	476	31 000	0,00	3 885	975	1 180	11 080	0,00	168	549	55 041	0,00	2014
	0,00	0,00	115	0,00	0,00	0,00	4 472	0,00	0,00	0,00	7 470	39 095	0,00	2015
	0,00	270	0,00	0,00	0,00	0,00	2 621	0,00	0,00	96	27 000	39 160	0,00	2016
<b>F</b> Consumo de SF <sub>6</sub> (kg)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2014
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	2015
	0,00	0,00	0,00	0,212	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2016
<b>G</b> Consumo de combustível nas viaturas (l)	16 992	2 449	15 477	0,00	2 814	1 722	25 945	2 517	0,00	7 233	3 623	7 592	0,00	2014
	16 247	2 077	14 116	0,00	3 137	3 541	28 093	3 158	0,00	5 251	3 389	6 893	0,00	2015
	13 001	1 892	16 043	0,00	2 376	3 967	38 853	2 701	0,00	8 804	5 530	7 940	0,00	2016

**1**

Energia elétrica consumida na instalação [B]/[A]

	Cascata da Serra da Estrela	Caldeirão	Aguieira	Raiva	Cabril	Bouça	Castelo do Bode	Santa Luzia	Pracana	Fratel	Belver	Alqueva	Pedrogão	Ano
<b>1</b> Energia elétrica consumida na instalação [B]/[A]	0,005	0,013	0,346	0,025	0,011	0,011	0,017	0,005	0,011	0,007	0,005	0,843	0,011	2014
	0,005	0,023	0,906	0,042	0,013	0,014	0,032	0,005	0,003	0,010	0,005	1,131	0,015	2015
	0,005	0,012	0,292	0,025	0,011	0,011	0,012	0,005	0,003	0,007	0,005	1,194	0,020	2016
<b>2</b> Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipamentos (l/GWh) [C]/[A]	8,58	0,00	19,01	1,44	0,04	1,79	5,19	2,81	0,00	8,48	117,32	11,51	0,000	2014
	1,10	0,000	18,79	0,95	3,00	2,76	3,68	17,78	171,86	1,52	18,27	4,13	24,17	2015
	5,59	4,21	14,82	8,27	1,06	7,22	2,14	9,55	7,65	11,34	26,51	6,40	0,00	2016
<b>3</b> Produção de resíduos industriais perigosos (kg/GWh) [D]/[A]	33,536	0,000	5,186	0,000	1,766	11,032	10,131	0,268	1,043	2,597	45,264	6,067	0,000	2014
	5,713	38,122	14,741	0,000	0,260	1,431	42,809	3,277	0,000	7,018	125,873	6,941	25,097	2015
	11,302	0,000	32,133	1,734	2,998	1,959	9,670	0,259	0,000	8,782	48,932	7,693	0,000	2016
<b>3</b> Produção de resíduos industriais não perigosos (kg/GWh) [E]/[A]	3,254	7,308	59,509	0,000	8,599	4,168	2,027	148,302	0,000	0,498	2,679	58,653	0,000	2014
	0,000	0,000	0,474	0,000	0,000	0,000	30,243	0,000	0,000	0,000	73,249	50,345	0,000	2015
	0,000	4,961	0,000	0,000	0,000	0,000	5,889	0,000	0,000	0,311	141,315	55,466	0,000	2016
<b>4</b> Emissões de SF <sub>6</sub> (kg/GWh) [F]/[A]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2014
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2015
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2016
<b>5</b> Consumo de combustível das viaturas (l/GWh) [G]/[A]	57,512	37,602	29,711	0,000	6,228	7,361	44,572	33,788	0,000	21,444	17,681	8,090	0,000	2014
	148,924	137,705	58,166	0,000	20,416	42,223	189,983	258,683	0,000	29,083	33,232	8,877	0,000	2015
	54,022	34,767	38,711	0,000	5,747	19,310	87,292	34,971	0,000	28,517	28,945	11,247	0,000	2016
<b>6</b> Emissões de CO <sub>2</sub> equivalentes (t)	110 555	24 372	194 932	25 967	167 254	87 539	217 818	27 819	28 045	125 372	76 481	346 395	26 573	2014
	29 819	4 110	65 655	5 627	42 328	23 076	40 668	3 321	3 383	49 894	27 424	213 058	9 449	2015
	62 108	13 943	105 717	17 057	106 104	52 725	114 142	19 876	14 135	79 545	49 259	179 173	6 292	2016



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 2014, 2015 e 2016.

#### Número de Horas de Formação e de Sensibilização aos Prestadores de Serviço da Direção Centro de Produção Cávado - Lima

	N.º de Horas de Formação EDP			N.º de Ações de Sensibilização PRS		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Alto Lindoso	77	124	103,5	17	17	11
Touvedo	4	0	10	10	8	1
Alto Rabagão	126,5	40	21	21	23	8
Vila Nova	135	162	63,5	75	5	13
Frades	0	0	0	4	4	1
Caniçada	320	310,6	285	33	20	8
Salamonde	14	0	94	15	7	8
Cascata do Ave	75	109,5	14,5	50	18	3
Vilarinho das Furnas	40	0	0	44	6	4
France	7,5	0	0	21	13	0
Labruja	0	0	0	3	1	0
Penide	8	0	30	11	8	5

#### Número de Horas de Formação e de Sensibilização aos Prestadores de Serviço da Direção Centro de Produção Douro

	N.º de Horas de Formação EDP			N.º de Ações de Sensibilização PRS		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Miranda	25,5	24	2,5	40	1	24
Vilar-Tabuaço	0	18	2,5	4	1	1
Régua	135,8	268,9	435,5	128	10	5
Varosa	8	4	0	7	0	0
Carrapatelo	3	62	11,5	41	5	10
Torrão	1,5	3	0	14	1	2
Crestuma-Lever	0,7	157	123,5	21	21	9
Picote	32	164	37,5	68	19	6
Bemposta	24,1	35	2,5	116	6	3
Pocinho	8,83	26	5	28	5	5
Valeira	8,5	19	5	18	6	7



### Número de Horas de Formação e de Sensibilização aos Prestadores de Serviço da Direção Centro de Produção Tejo - Mondego

	N.º de Horas de Formação EDP			N.º de Ações de Sensibilização PRS		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Cascata da Serra da Estrela	0	0	0	9	3	2
Caldeirão	0	0	16,5	0	1	0
Aguieira	0	246,5	101,1	10	13	3
Raiva	0	0	0	2	11	0
Santa Luzia	6	17	2,5	3	4	0
Cabril	0	17	21,5	12	3	0
Bouça	15	37	24	13	10	2
Castelo do Bode	505	226,3	907,6	9	11	7
Fratel	63	106	88,5	4	10	6
Belver	13	71,3	81	8	4	5
Pracana	0	0	0	0	4	0
Alqueva	14	0	0	6	7	4
Pedrógão	0	0	0	0	1	0

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 correio eletrónico criado no âmbito do programa LEAN, [lean.phcl@edp.pt](mailto:lean.phcl@edp.pt), para a Direção Centro Produção Cávado-Lima; [lean.phdr@edp.pt](mailto:lean.phdr@edp.pt), na Direção Centro de Produção Douro e [lean.phtm@edp.pt](mailto:lean.phtm@edp.pt) na Direção Centro de Produção Tejo-Mondego. A comunicação também pode ser efetuada via membros das Equipas Lean ou hierarquias ou Coordenador Ambiental de cada Direção Centro de Produção.

É também efetuada a distribuição de folhetos e são afixados 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 2016:

#### Direção Centro de Produção Cávado-Lima

- Divulgar junto das forças de socorro exteriores, meios de resposta a emergência disponíveis e modos de actuação previstos no PSI.
- Apresentação à comunidade local, escolas e outras organizações, de várias instalações da DCL e divulgação das energias renováveis, do SIGAS e do EMAS.
- Realização do evento Produção + Perto: reunião com a presença das Autarquias da zona de influência dos Aproveitamentos Hidroelétricos da DCL.
- Programa Ciência Viva.

#### Direção Centro de Produção Douro

- Youth Leadership Program na Escola EB 2,3 Abel Botelho em Tabuaço.
- Participação no Seminário "Da Escola para o Trabalho - Orientação e Pré-Emprego" que decorreu no Agrupamento de Escolas João de Araújo Correia, na Régua.
- Realização do evento Produção + Perto: reunião com a presença das Autarquias da zona de influência dos Aproveitamentos Hidroelétricos da DDR.
- Divulgação dos Programas de Investimento Social EDP nas zonas de influência dos Aproveitamentos Hidroelétricos da DDR.
- Participação em seminário na APREN – Associação Portuguesa de Energias Renováveis, que assinalou o Dia Nacional da Água com uma mesa redonda dedicada ao tema "A Hidroeletricidade em Portugal".
- Promoção de visitas a aproveitamentos hidroelectricos da DDR.
- Programa Ciência Viva.

#### Direção Centro de Produção Tejo-Mondego

- Programa Ciência Viva.
- Promover as técnicas e objectivos das metodologias Lean junto das escolas
- Realização do evento Produção + Perto: reunião com a presença das Autarquias da zona de influência dos Aproveitamentos Hidroelétricos da DTM.
- Desenvolvimento de competências de Empreendedorismo / gestão de projectos através do Programa EDP Partilha com Energia.
- Promover junto de escolas profissionais, localizadas na área de envolvimento dos AH, a possibilidade de realização de estágios profissionais.

É produzido anualmente o Relatório de Sustentabilidade do Grupo EDP que contém informação relativa ao parque hidroelétrico da EDP Produção 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)

Nos quadros abaixo apresenta-se o número de visitantes, aos aproveitamentos hidroelétricos, objeto da presente Declaração, nos anos de 2014, 2015 e 2016.

Número de visitantes aos aproveitamentos da Direção Centro de Produção Cávado-Lima

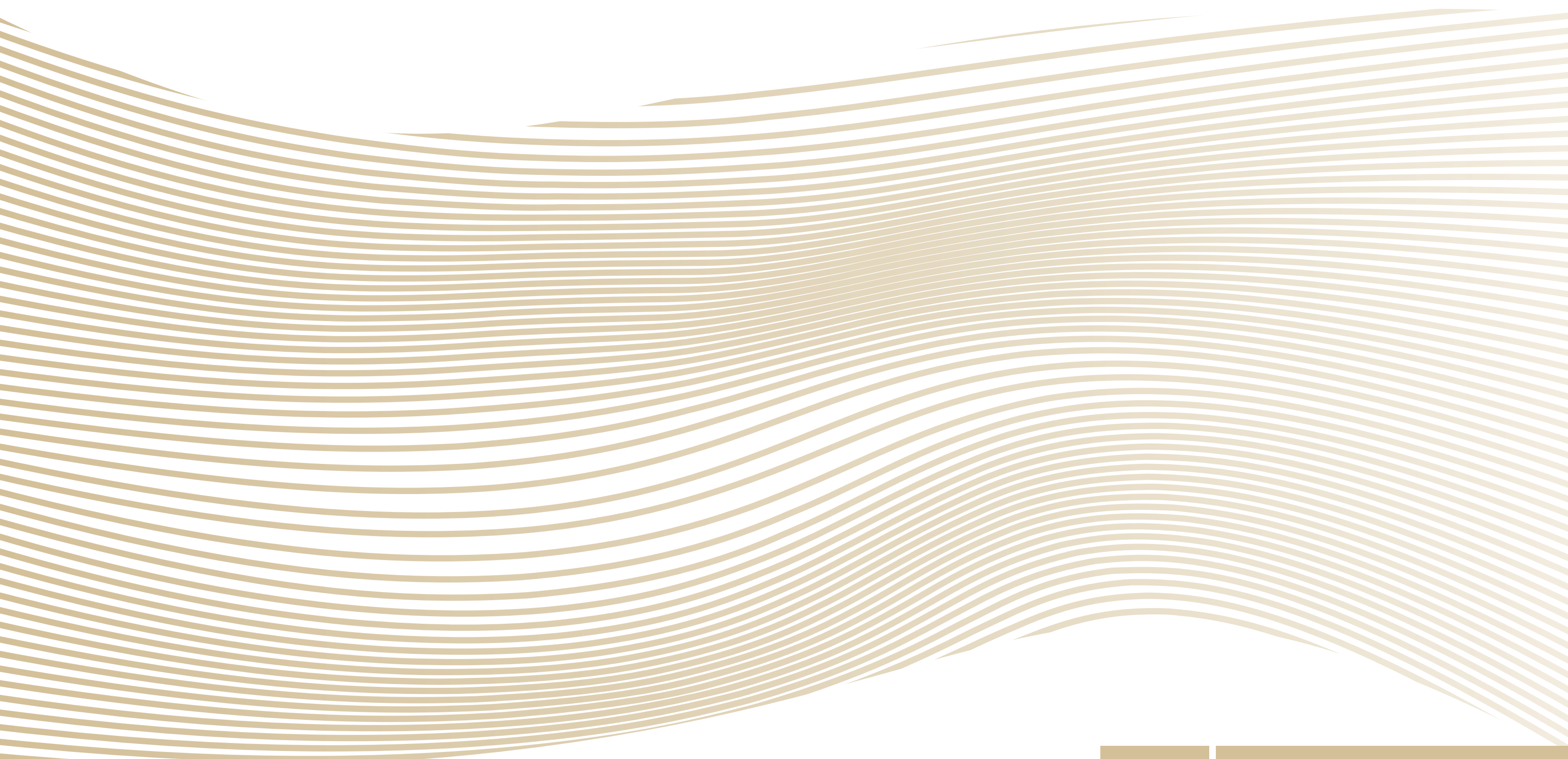
	2014	2015	2016
Alto Lindoso	2 191	10 860	9 176
Touvedo	0	0	15
Alto Rabagão	246	672	515
Vila Nova	60	134	60
Frades	0	190	115
Caniçada	205	517	405
Salamonde	0	0	40
Cascata do Ave	0	72	215
Vilarinho das Furnas	0	211	330
France	0	0	0
Labruja	0	0	0
Penide	0	128	50

Número de visitantes aos aproveitamentos da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego

	2014	2015	2016
Cascata da Serra da Estrela	134	387	0
Caldeirão	0	0	0
Agueira	642	1607	2007
Raiva	0	0	0
Santa Luzia	32	32	30
Cabril	57	1052	734
Bouça	0	80	6
Castelo do Bode	1 185	2999	3222
Fratel	80	188	190
Belver	32	217	195
Pracana	0	2	0
Alqueva	349	1868	1137
Pedrógão	0	0	0

Número de visitantes aos aproveitamentos da Direção Centro de Produção Douro

	2014	2015	2016
Miranda	0	60	482
Vilar-Tabuaço	0	50	40
Régua	206	418	644
Varosa	13	13	0
Carrapatelo	322	1008	1563
Torrão	18	127	33
Crestuma-Lever	714	1313	2435
Picote	88	186	552
Bemposta	48	233	288
Pocinho	0	175	140
Valeira	0	18	226



9

Ocorrências 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.

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.

No ano a que se reporta a presente Declaração registaram-se duas ocorrências ambientais na Direção Centro de Produção Douro, mas não se constatou a produção efetiva de dano em nenhuma componente ambiental (ar, água/recursos hídricos, solo, biodiversidade, etc.), ou nos habitats, pelos motivos que a seguir se descrevem:

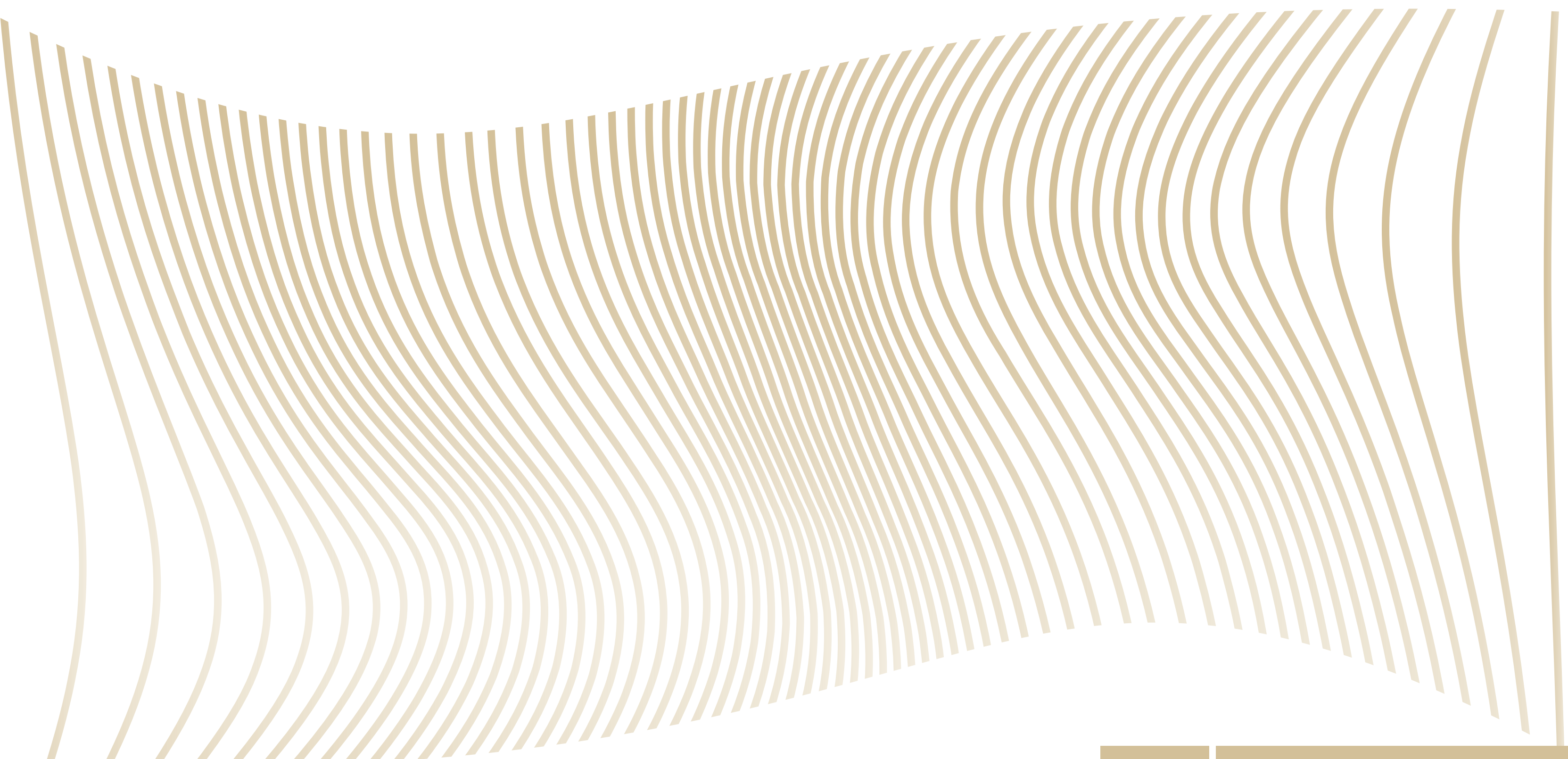
1.ª situação – Bemposta a 14-07-2016

Rutura da tubagem de ligação da válvula de isolamento da câmara inferior do servomotor de acionamento da comporta da tomada de água (Grupo 3), com derrame de aproximadamente 200 l de óleo. Foram aplicadas mantas absorventes na área circundante do servomotor e feita aspiração do óleo derramado e posterior aplicação de serrim absorvente, bem como a aplicação de almofadas e rolos absorventes no meio hídrico afetado.

2.ª situação – Miranda a 31-03-2016

Avaria seguida de incêndio no transformador principal do grupo gerador n.º 4 da central de Miranda, que provocou um pequeno derrame de óleo para o meio hídrico (cerca de 300 l), que foi circunscrito com barreiras de contenção e posteriormente recolhido.

Desta ocorrência foi dado conhecimento à APA.



10

Cumprimento dos  
Requisitos Legais



A conformidade legal em matéria de ambiente é avaliada relativamente aos requisitos legais e regulamentares, aplicáveis aos aspetos ambientais diretos e indiretos significativos e associados às várias atividades das infraestruturas hidroelétricas, os quais constam dos títulos autorizativos da respetiva atividade (concessões e licenças de utilização dos recursos hídricos), e, em tudo o que não esteja especialmente tratado nestes, nas disposições legais e regulamentares aplicáveis em matéria de ambiente, de que se salientam os dois principais regimes que a enquadram: 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 avaliação da conformidade legal reportada a 2016, para além dos requisitos específicos dos títulos (concessões e licenças) e dos já mencionados regimes de utilização dos recursos hídricos e de segurança de barragens, foi avaliada 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 147/2008, de 29 de Julho); dos resíduos (Dec.-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro); das substâncias e misturas / produtos perigosos (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 517/2014, de 17 de Maio; Regulamento (CE) n.º 1005/2009, de 16 de

Setembro; Dec.-Lei n.º 78/2004, de 16 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); e regime jurídico da eficiência energética (Decreto-Lei n.º 68-A/2015).

Em termos genéricos, e com as exceções que adiante se detalham, não se constatou a existência de incumprimentos relativos às obrigações identificadas nos regimes atrás mencionados.

Assim, e no que diz respeito aos requisitos dos títulos autorizativos 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.

Através do ofício n.º S028931-201605-DRH e respectivo anexo, com data de 30 de maio de 2016, foi definida pela APA a condição de que o RCE inicial<sup>60</sup> quando aplicável<sup>61</sup>, não deve ser inferior a 7% do regime natural do rio. Após reuniões posteriores com a autoridade ficou acordada a implementação desta condição a partir de Novembro de 2016.

Relativamente ao controlo das fichas de dados de segurança (FDS), foi concluída a otimização e atualização da base de dados de FDS, bem como a atualização das FDS nas diferentes instalações.

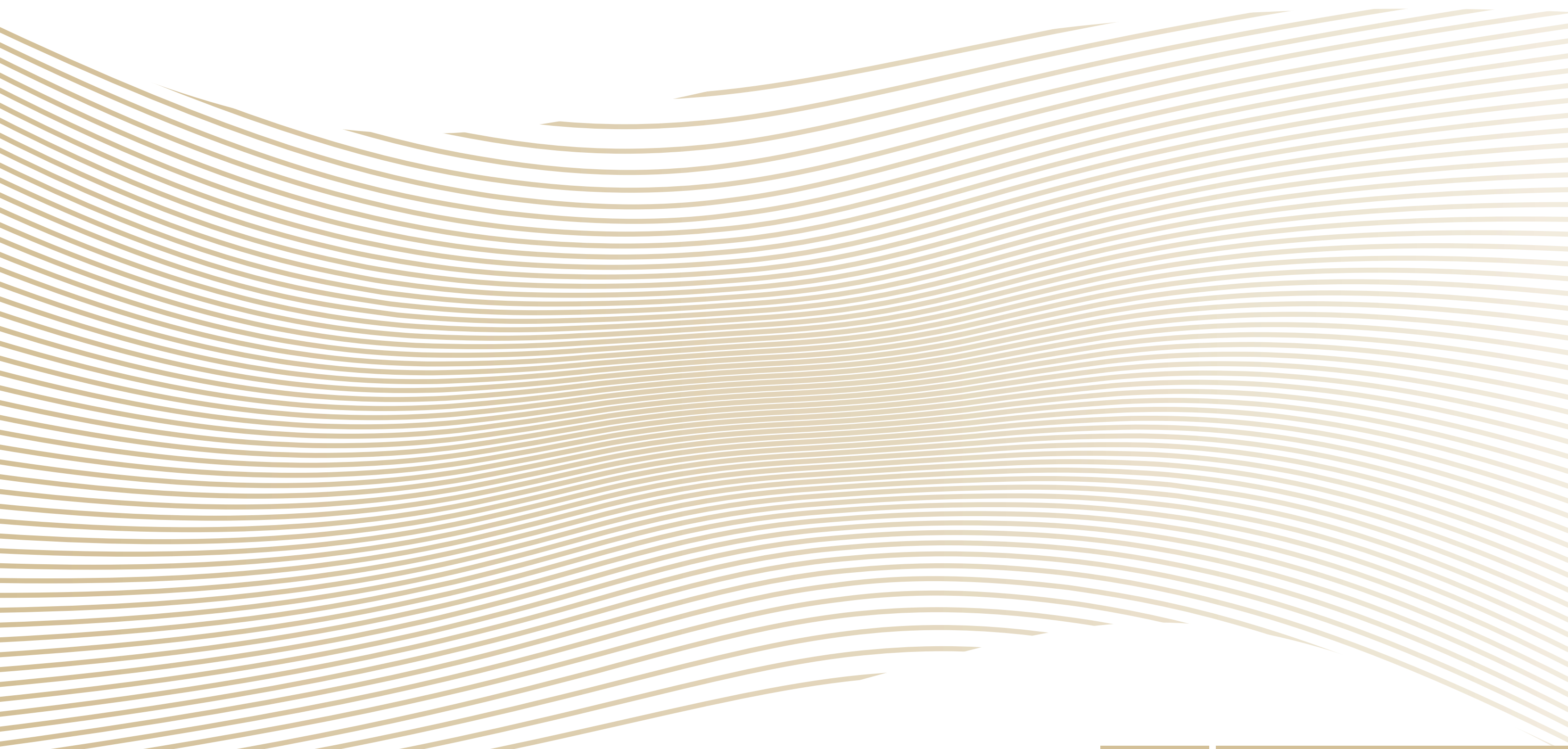
Encontra-se em curso um processo de contra-ordenação levantado pela CCDR Norte em matéria de gestão de resíduos, com base em factos verificados em 2014. Em Março de 2015, por não se conformar com a acusação, a empresa exerceu o seu direito de resposta e defesa no âmbito do referido processo, encontrando-se presentemente a aguardar resposta por parte da entidade atuante.

Independentemente da reconhecida ineficácia do dispositivo de transposição de peixes da barragem de Belver, este tem avarias frequentes que limitam a respetiva operacionalidade, que constitui uma obrigação da empresa. Durante o ano de 2016 foram realizadas ações de manutenção corretivas com vista a garantir uma maior fiabilidade do seu funcionamento. Em 2017 serão analisados os resultados destas ações.

Persistiram, ainda que com natureza pontual no universo avaliado, as divergências identificadas relativamente aos pesos registados em algumas guias de acompanhamento de resíduos (GAR), pelo produtor e pelo destinatário dos mesmos. Com vista a corrigir esta situação pretende-se reavaliar/reforçar o acompanhamento da implementação do procedimentado para a gestão de resíduos.

<sup>60</sup> A implementação dos RCE é realizada numa perspetiva de ajustamento progressivo, face ao definido nos contratos de concessão, sendo que o ponto de partida passa pela libertação dos caudais mais baixos.

<sup>61</sup> Alto Lindoso, Touvedo, Alto Rabagão, Alto Cavado, Venda Nova, Paradelas, Salamonde, Caniçada, Vilarinho das Furnas, Vilar Tabuaço, Caldeirão, Açude dos Trinta, Raiva, Pracana, Castelo do Bode.





**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 infraestruturas 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, um aplicável a grandes e médias barragens e outro às pequenas barragens / açudes, com vista à avaliação da segurança destas estruturas, desenvolve-se um vasto conjunto de tarefas, designadamente a recolha e tratamento dos dados de observações e inspeções visuais. Complementarmente, são efetuadas visitas de inspeção, com a presença da Autoridade, a APA e do seu consultor legal, o LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Ainda no âmbito 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. A Autoridade pode aceder remotamente à base dos dados da observação existente no LNEC. Estes procedimentos contribuem para garantir o normal funcionamento da atividade de produção hidroelétrica e a proteção de pessoas e bens.

### 11.1 Direção 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 16 700 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 fevereiro de 2015.

#### Barragem de Touvedo

A avaliação da segurança é efetuada com base em 3900 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 3 de fevereiro de 2016.

#### Barragem do Alto Rabagão

A avaliação da segurança é efetuada com base em 17 100 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 26 de novembro de 2015.

#### Barragem de Venda Nova

A avaliação da segurança da barragem e da central (Frades) é efetuada com base em 6900 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 2 de julho de 2016.

#### Barragem de Paradela

A avaliação da segurança é efetuada com base em 1700 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 setembro de 2016.

#### Barragem da Caniçada

A avaliação da segurança é efetuada com base em 2800 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 18 de dezembro de 2014.



**Barragem de Salomonde**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 2900 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 março de 2015.

**Cascata do Ave**

A avaliação da segurança das barragens de Guilhofrei e Andorinhas é efetuada com base em 900 grandezas físicas (nomeadamente caudais e subpressões), obtidas anualmente. As últimas visitas de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, tiveram lugar em 11 de abril de 2013. O açude-descarregador de Ponte da Esperança é de alvenaria e betão, do tipo gravidade, com 4 m de altura, tendo sido efetuada a última inspeção visual à obra em 29 de julho de 2016.

**Barragem de Vilarinho das Furnas**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 6650 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 10 de novembro de 2016.

**Barragem de Penide**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 50 grandezas físicas (nomeadamente subpressões) obtidas anualmente. A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 30 de outubro de 2014.

**Barragem de Covas**

A última visita de inspeção à barragem, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 30 de outubro de 2014.

**Barragem de Labruja**

A última inspeção visual à obra foi efetuada em 3 de agosto de 2016.

**11.2 Direção 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 6900 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 20 março de 2015.

**Barragem de Vilar**

A avaliação da segurança da barragem e obras subterrâneas da central é efetuada com base em 1200 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 8 de outubro de 2015.

**Barragem da Régua**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 7100 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 1 de outubro de 2014.

**Barragem do Varosa**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 10 300 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 3 de junho de 2015.

**Barragem do Carrapatelo**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 7900 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 março de 2014.

**Barragem do Torrão**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 13 600 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 novembro de 2015.

**Barragem de Crestuma-Lever**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 9400 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, rotações, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 18 de março de 2016.

**Barragem de Picote**

A avaliação da segurança, do conjunto formado pela barragem e obras subterrâneas da central, é efetuada com base em 10 500 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 19 de Junho de 2014.

**Barragem de Bemposta**

A avaliação da segurança, do conjunto formado pela barragem e obras subterrâneas da central, é efetuada com base em 6600 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 20 de maio de 2016.

**Barragem do Pocinho**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 6900 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 21 de maio de 2015.

**Barragem da Valeira**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 10 100 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 7 de julho de 2016.

**11.3 Direção Centro de Produção Tejo-Mondego****Sistema da Serra da Estrela**

A avaliação da segurança destas barragens é efetuada com base em 4900 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. A barragem do Covão do Meio dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de um 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 21 de abril de 2016 (Lagoa Comprida), 10 de setembro de 2015 (Vale do Rossim), 25 de junho de 2015 (Covão do Meio) e 15 de setembro de 2015 (Lagoacho).

**Barragem da Aguieira**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 17 900 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 outubro de 2016.

**Barragem do Caldeirão**

A avaliação da segurança da barragem é efetuada com base em 2100 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 1 de abril de 2015.

**Barragem da Raiva**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 5000 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 5 de junho de 2014.

**Barragem do Cabril**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 24 200 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 16 de abril de 2015.

**Barragem da Bouçã**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 4900 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, rotações, temperaturas, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de 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 22 de janeiro de 2015.

**Barragem do Castelo do Bode**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 3700 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 5 de maio de 2016.

**Barragem de Santa Luzia**

A avaliação de segurança é efetuada com base em 1700 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 7 de maio de 2015.

**Barragem de Fratel**

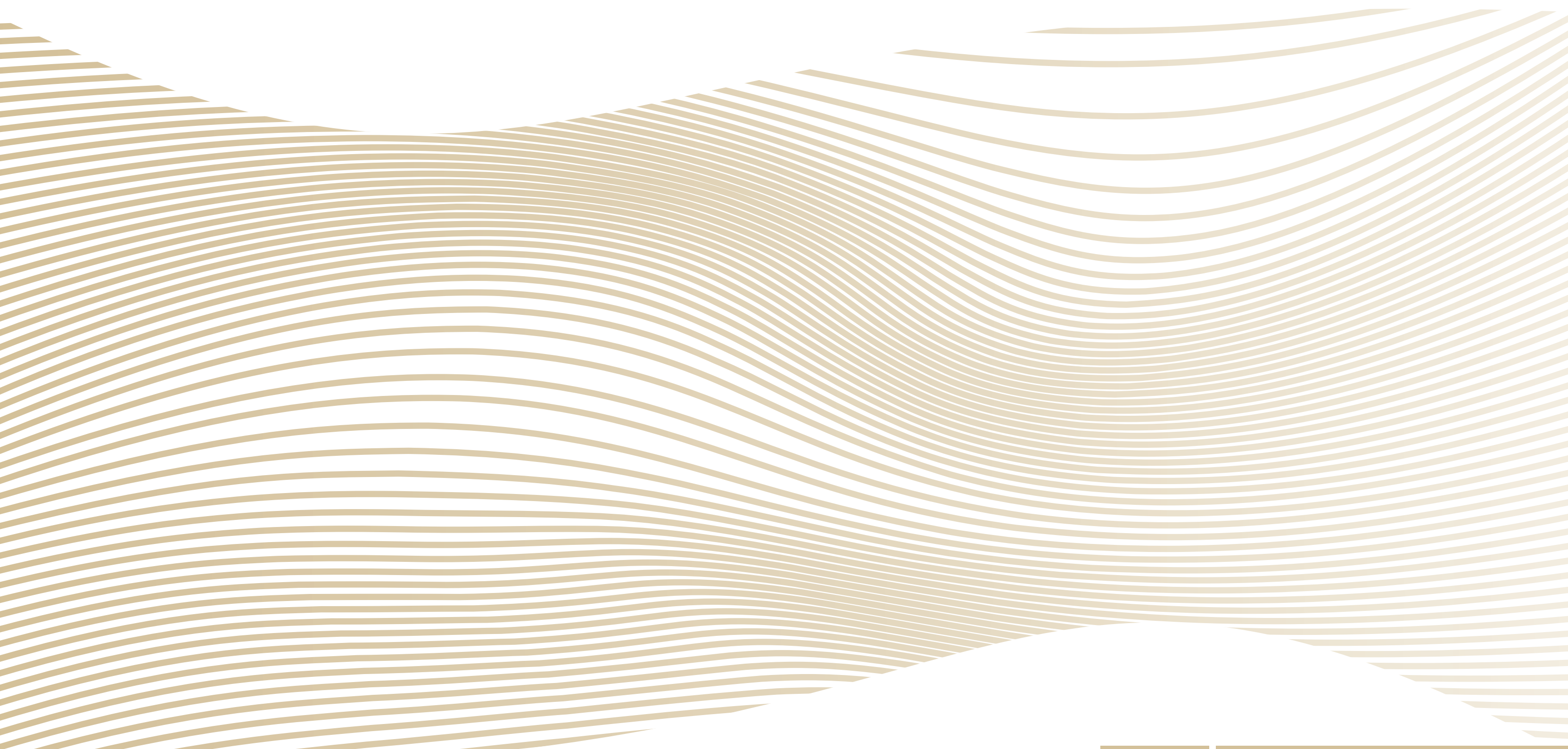
A avaliação de segurança é efetuada com base em 5100 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, caudais e subpressões), obtidas anualmente. Dispõe, também, de um sistema que permite a aquisição automática de dados, a partir de um conjunto restrito de aparelhos de observação, relevantes para o conhecimento imediato do seu comportamento. A última visita de inspeção, com a presença da Autoridade e do LNEC, teve lugar em 21 de julho de 2016.

**Barragem de Belver**

A avaliação da segurança é efetuada com base em 1200 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 22 de setembro de 2016.

**Barragem da Pracana**

A avaliação de segurança é efetuada com base em 12 100 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 9 de julho de 2015.





Esta declaração foi verificada e validada, em 2017-05-12, pelo verificador Eng.º Vítor Gonçalves, da Lloyd's Quality Register Assurance/Lloyd's Register EMEA, com o n.º de acreditação IPAC PT-V-002.



#### 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., cumpre todos os requisitos do Regulamento (CE) n.º 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) n.º 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.

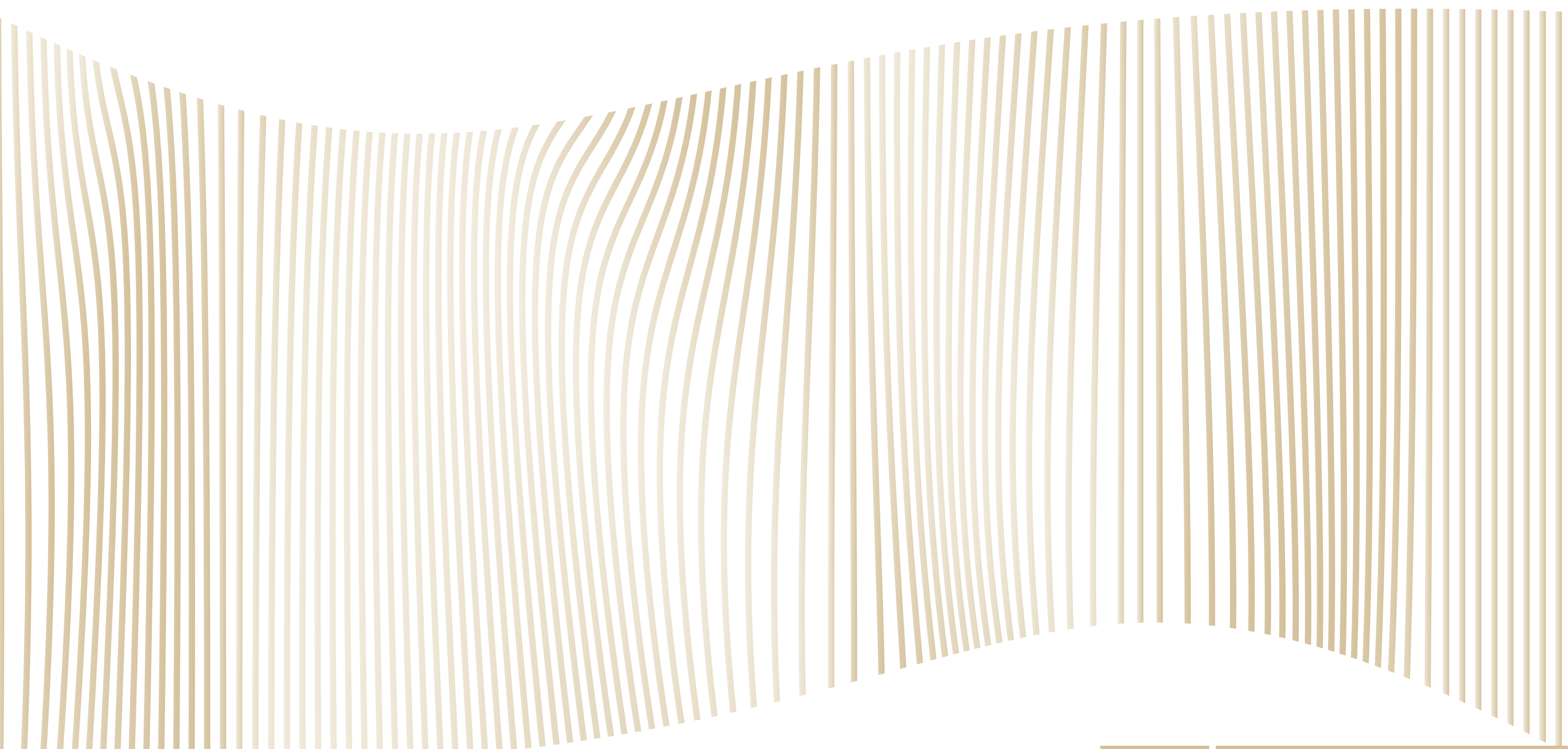
O presente documento não é equivalente ao registo EMAS. O registo EMAS só pode ser concedido por um organismo competente ao abrigo do Regulamento (CE) n.º 1221/2009. O presente documento não deve ser utilizado como documento autónomo de comunicação ao público.

Feito no Porto, em 18/05/2017



**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.  
 Macro Revision 13



## 13

**Acidente Ambiental**

Ocorrência de que resulta a produção efetiva de dano em pelo menos uma componente ambiental (ar, água/recursos hídricos, solo, biodiversidade, etc.), ou nos habitats.

**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.

**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 afluí 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, encajado 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.

**Aproveitamento hidroelétrico**

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.

**Eclusas tipo Borland**

Operam utilizando o mesmo princípio das eclusas para navegação.

**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.

#### SIGAS

Sistema integrado de Gestão de Ambiente e Segurança.

#### 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

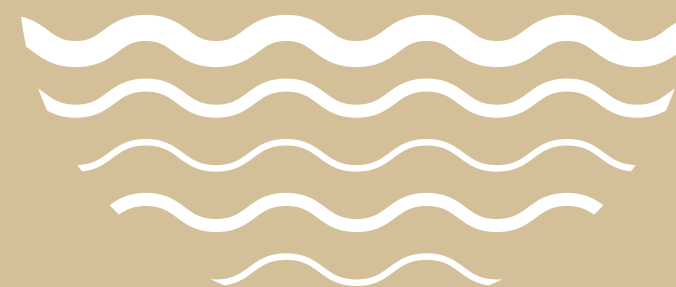
Turbina Kaplan de eixo horizontal.

#### 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

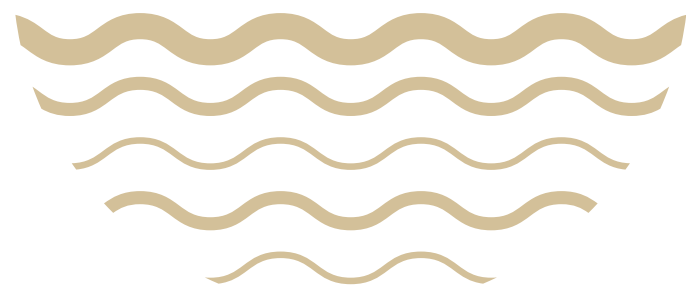
Para quaisquer informações ou sugestões sobre o conteúdo desta declaração ambiental por favor contactar:

EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A.  
Direção de Gestão e Manutenção Hídrica  
Rua Ofélia Diogo da Costa n.º 39/45 – 4.º  
4149-022 Porto – Portugal

T. +351 220 011 001  
F. +351 22 001 87 39

Pessoa a contactar:  
Representante da Gestão - Eng.º José Freitas  
Código NACE 35.11  
CAE: 35111

# Ficha Técnica

**Título**

Declaração Ambiental  
Aproveitamentos Hidroelétricos da EDP Produção

**Edição**

EDP Produção  
Direção de Sustentabilidade

**Coordenação Edição**

Alexandre Conceição  
Manuela Alves  
Mário Pereira

**Fotografia**

Fototeca EDP

**Design e Paginação**

Empresa Diário do Porto

**Impressão**

Empresa Diário do Porto

**Tiragem**

500 exemplares

**Data**

Agosto de 2017

**Depósito Legal**

403565/16

*edp*

[www.a-nossa-energia.edp.pt](http://www.a-nossa-energia.edp.pt)