



Centro de Produção Tejo-Mondego

DECLARAÇÃO AMBIENTAL 2019

Referente ao período de 01/01/2019 a 31/12/2019



ÍNDICE

Mensagem do Presidente do Conselho de Administração	04
00. Âmbito do Registo	06
01. Apresentação	07
02. Política de Ambiente da EDP Produção	29
03. Sistema de Gestão Ambiental	30
04. Aspetos Ambientais	34
05. Programa de Gestão Ambiental 2019	40
06. Programa de Gestão Ambiental 2020	44
07. Indicadores Ambientais	48
08. Formação e Comunicação	58
09. Ocorrências Ambientais e Situações de Emergência	60
10. Cumprimento dos Requisitos Legais	61
11. Segurança de Barragens	62
12. Validação	64
13. Declaração do Verificador	65
14. Glossário	66



APROVEITAMENTO
DA
AGUIEIRA



EDP



MENSAGEM DO PRESIDENTE DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Rui Teixeira
Presidente do Conselho
de Administração da EDP Produção

Tendo adotado em 1994 a sua 1.ª Política Ambiental, e eleito o Ambiente como objetivo de gestão, a EDP tem vindo, desde essa altura, a criar e a desenvolver mecanismos vocacionados para concretizar, nas diversas atividades que desenvolve, tal Política e as que lhe sucederam.

Destes mecanismos destaca-se o estabelecimento de sistemas de gestão ambiental, os quais têm vindo a ser integrados nos sistemas gerais de gestão dos ativos de produção.

Com efeito, é amplamente reconhecida a mais-valia dos sistemas de gestão ambiental como instrumentos que proporcionam, e com o propósito de melhoria contínua, uma gestão ambiental estruturada, sistematizada, e eficaz, nomeadamente ao nível do cumprimento das obrigações legais aplicáveis e do controlo dos impactes ambientais significativos, constituindo-se assim como instrumentos privilegiados para gerir as múltiplas interações entre a atividade da Empresa e o Ambiente.

A EDP implementou tais sistemas nas suas instalações de produção, promovendo a respetiva certificação, o que confere segurança e credibilidade à gestão ambiental. A certificação destes sistemas constitui o corolário do esforço no sentido de compatibilizar o desenvolvimento das atividades da Empresa 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, o primeiro sistema de gestão ambiental a ser certificado foi o da Central Termoelétrica de Setúbal, em 1999, segundo a norma ISO 14001:1996, a primeira norma para sistemas de gestão ambiental com maior divulgação e adesão à escala mundial. 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, a certificação ambiental segundo esta norma evoluiu para o registo no EMAS (Sistema Comunitário de Eco Gestão e Auditoria).

O registo no EMAS resultou naturalmente da evolução dos Sistemas de Gestão Ambiental, dotando-os 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.

Recentemente operou-se uma reorganização da estrutura orgânica da EDP Produção, e, aproveitando a imprescindível transição das certificações ambientais para a norma ISO 14001:2015, a EDP Produção procedeu também à reorganização dos sistemas de gestão ambiental que suportam os registos EMAS, que ficaram configurados segundo um critério orgânico e de tipologias de produção, tendo por base as direções operacionais que exploram as instalações de produção objeto de registo no EMAS. Assim, passámos de um único registo relativo aos ativos hídricos explorados pela EDP Produção para três registos multi-sítio: um registo para a Direção Centro de Produção Cávado-Lima, outro registo para a Direção Centro de Produção Douro, e outro ainda para a Direção Centro de Produção Tejo-Mondego.

A presente Declaração Ambiental é relativa à manutenção do registo EMAS da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego. Constitui instrumento privilegiado de comunicação dos compromissos ambientais assumidos e do desempenho ambiental das instalações registadas, bem como das medidas definidas para garantir a melhoria contínua desse mesmo desempenho no futuro, dentro do espírito de abertura e transparência que caracteriza as relações da EDP Produção 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.

00. ÂMBITO DO REGISTO

Gestão das infraestruturas hidroelétricas exploradas pela Direção Centro de Produção Tejo-Mondego:

Cascata da Serra da Estrela (Lagoa Comprida, Sabugueiro I, Sabugueiro II, Desterro, Ponte de Jugais, Vila Cova), Aguieira, Caldeirão, Raiva, Castelo do Bode, Bouça, Cabril, Santa Luzia, Fratel, Belver, Pracana, Alqueva e Pedrógão.

Por opção da Gestão de Topo, os Aproveitamentos Hidroelétricos do Ribeiradio e Ermida não estão ainda incluídos no âmbito do registo EMAS.

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.



01. 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 basicamente 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".

Dada a dispersão geográfica das instalações de produção hídrica da EDP Produção, a respetiva gestão é distribuída por três unidades organizativas, que as agrupa de acordo com a bacia hidrográfica onde se localizam, nomeadamente a Direção Centro de Produção Cávado-Lima, a Direção Centro de Produção Douro e a Direção Centro de Produção Tejo-Mondego.

A Direção Centro de Produção Tejo-Mondego, a que a presente Declaração Ambiental respeita, agrupa as instalações de produção que se localizam nas bacias hidrográficas dos rios Tejo, Mondego e Guadiana.



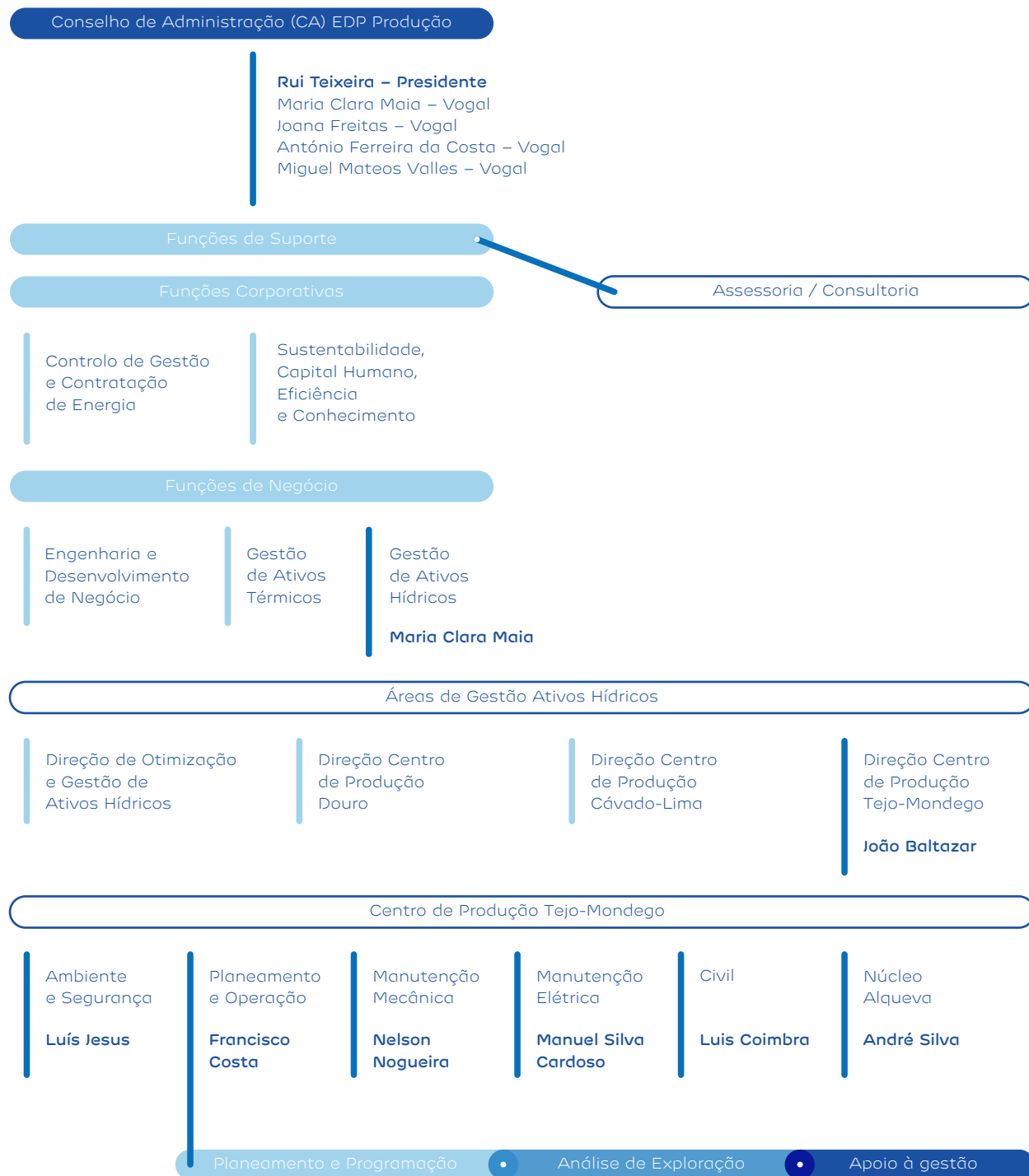


Figura 1 – Estrutura Orgânica e Função Ambiente.

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 14001:2015.

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; Aguieira, 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 2018 foi desdobrado o registo EMAS da EDP Produção para os ativos hídricos (EMAS PT-000092), que deixou de existir, em três registos diferentes, dando lugar a 3 novos números de registos, um para cada Direção Centro de Produção. À Direção Centro de Produção Tejo-Mondego foi atribuído o n.º de registo EMAS PT-000119.

Relativamente à potência instalada em 2019, na Direção Centro Produção Tejo-Mondego, com registo EMAS, esta equivale a cerca de 94,99%.

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 no Porto, que integra a Direção de Gestão e Manutenção Hídrica (DOH).

Relativamente aos aproveitamentos hidroelétricos da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego com registo EMAS, a produtividade desses 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): Caldeirão, Aguieira, 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): Lagoa Comprida, Sabugueiro II, Pedrógão.

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 2019, foi:

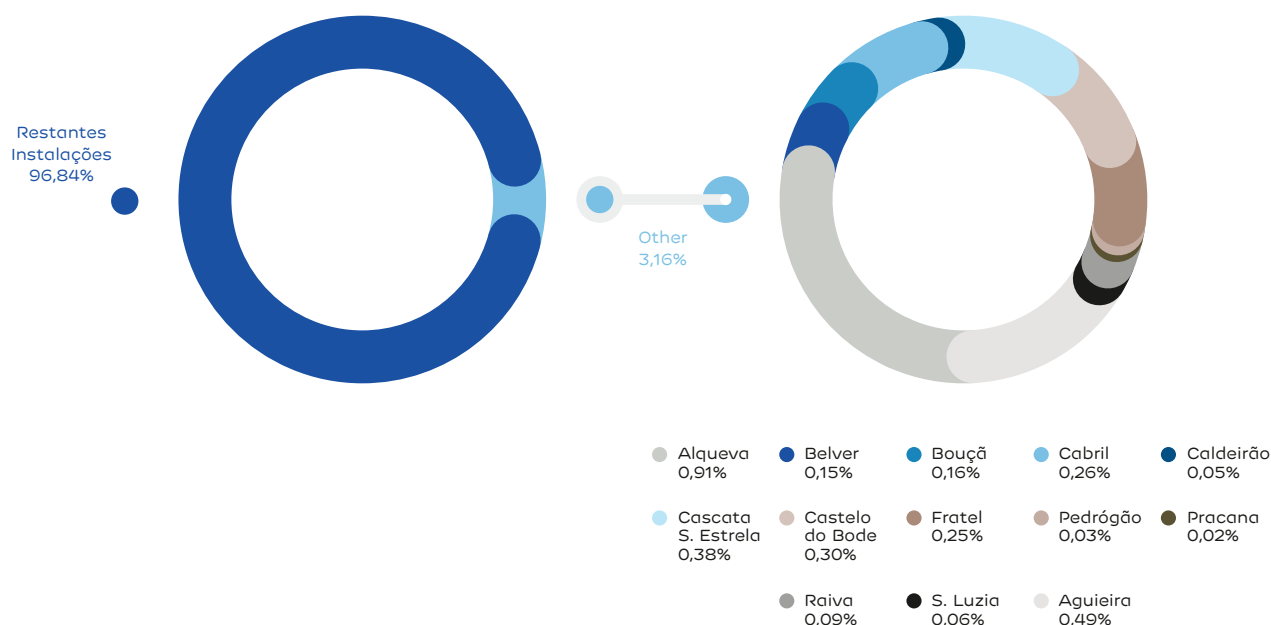


Figura 2 – Produção dos aproveitamentos hidroelétricos da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego com registo EMAS, em relação à produção de energia líquida em Portugal¹ em 2019 (%).

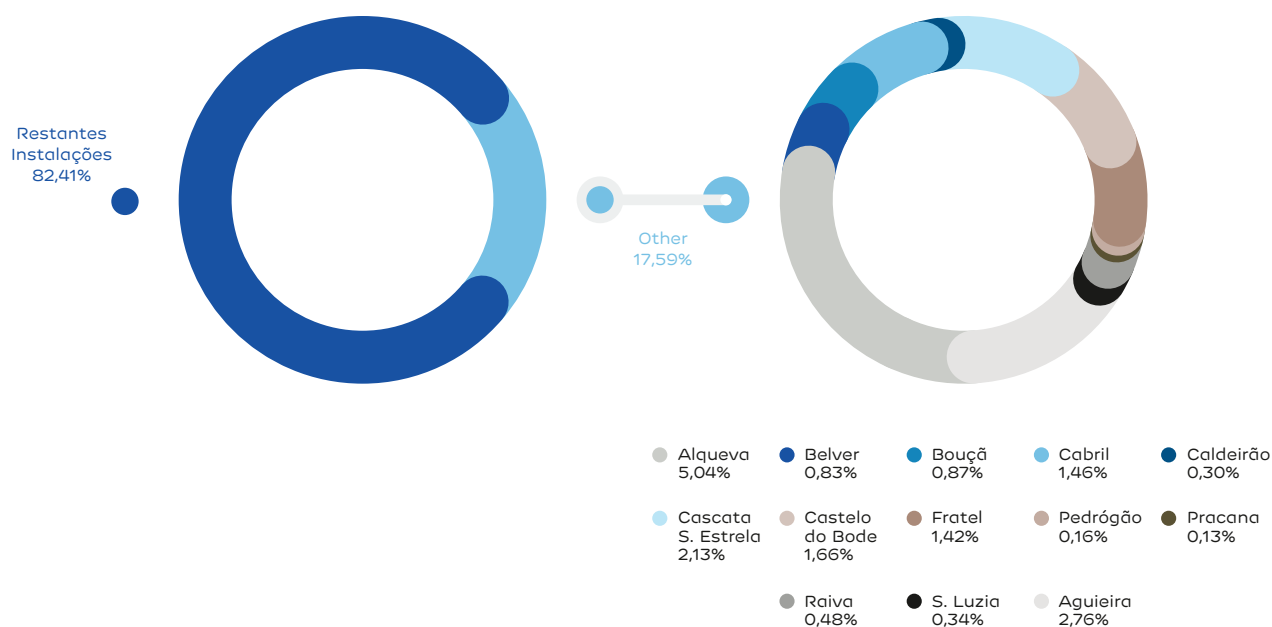


Figura 3 – Produção das infraestruturas hidroelétricas da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego com registo EMAS, em relação à produção de energia líquida das restantes infraestruturas hidroelétricas da EDP Produção em 2019 (%).

1) Site REN (PRO+PRE) - <http://www.centrodeinformacao.ren.pt/pt/informacaoexploracao/paginas/estatisticamensal.aspx> (acedido em 09-02-2020).

Os investimentos e os custos (€) associados à vertente ambiental nos aproveitamentos nos anos de 2017, 2018 e 2019 foram:

Direção de Produção Tejo-Mondego	2017	2018	2019
Cascata da Serra da Estrela	34 795	69 346	1 324
Caldeirão	10 336	45 212	5 039
Aguieira	23 018	57 883	2 131
Raiva	6 172	10 248	2 018
Santa Luzia	3 708	28 277	927
Cabril	14 957	33 910	863
Bouça	20 414	48 130	591
Castelo do Bode	15 056	54 283	13 400
Fratel	22 081	17 133	1204
Belver	31 159	199 135	26 828
Praçana	482 169 ²	187 142	613
Alqueva	5 936	7 686	28
Pedrógão	1 798	1 787	0

O montante de investimentos e gastos não inclui os custos de manutenção de carácter ambiental, dado que o modo de contabilização está em revisão e carece de harmonização.



2) Diferencial face ao ano anterior resulta da construção do dispositivo de libertação de caudal ecológico.

1.2 Descrição dos Aproveitamentos Hidroelétricos da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego

1.2.1 Aproveitamento hidroelétrico do Caldeirão

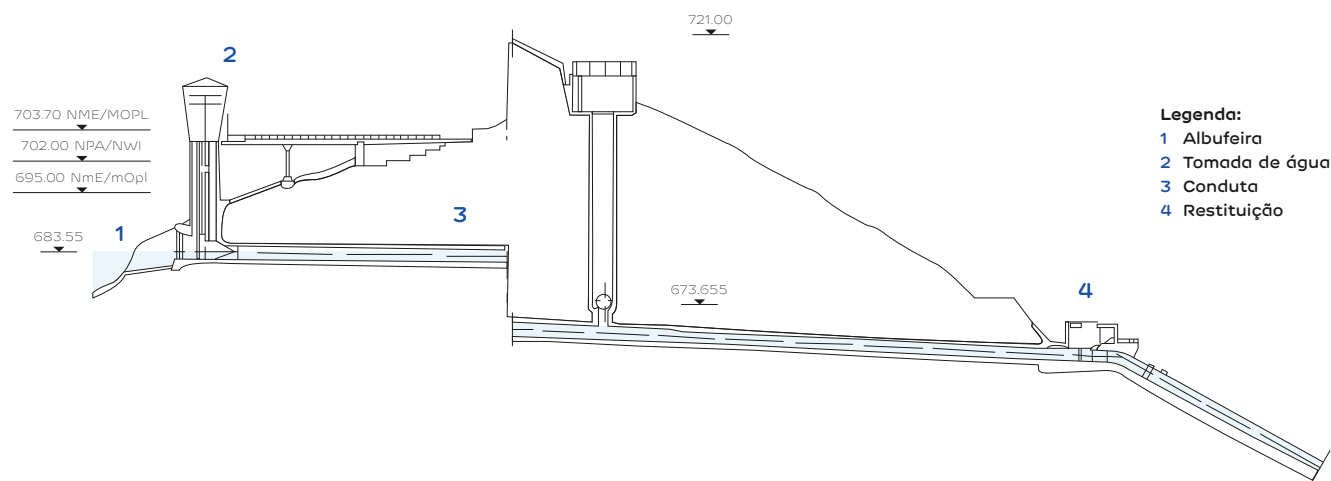


Figura 4 – Circuito hidráulico.

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 hm³ 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 m³/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.



1.2.2 Aproveitamento hidroelétrico da Aguieira

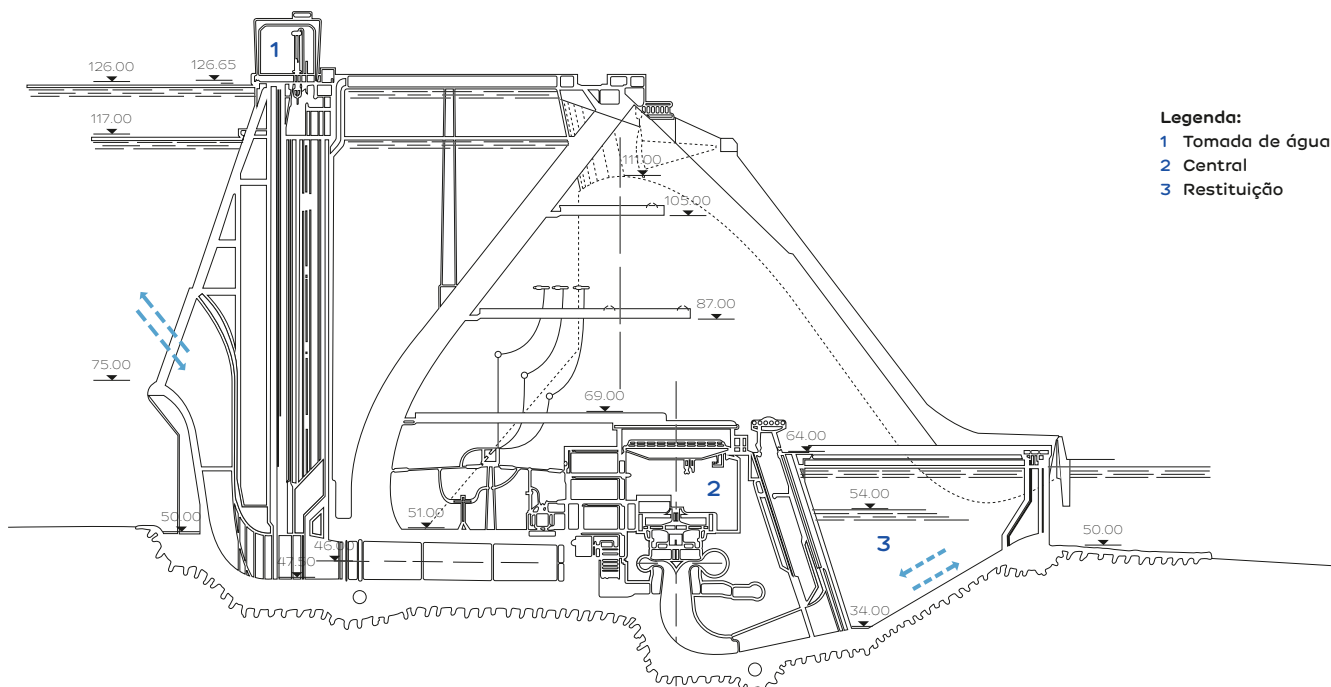


Figura 5 – Circuito hidráulico.

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 hm³ 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 m³/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.

1.2.3 Aproveitamento hidroelétrico da Raiva

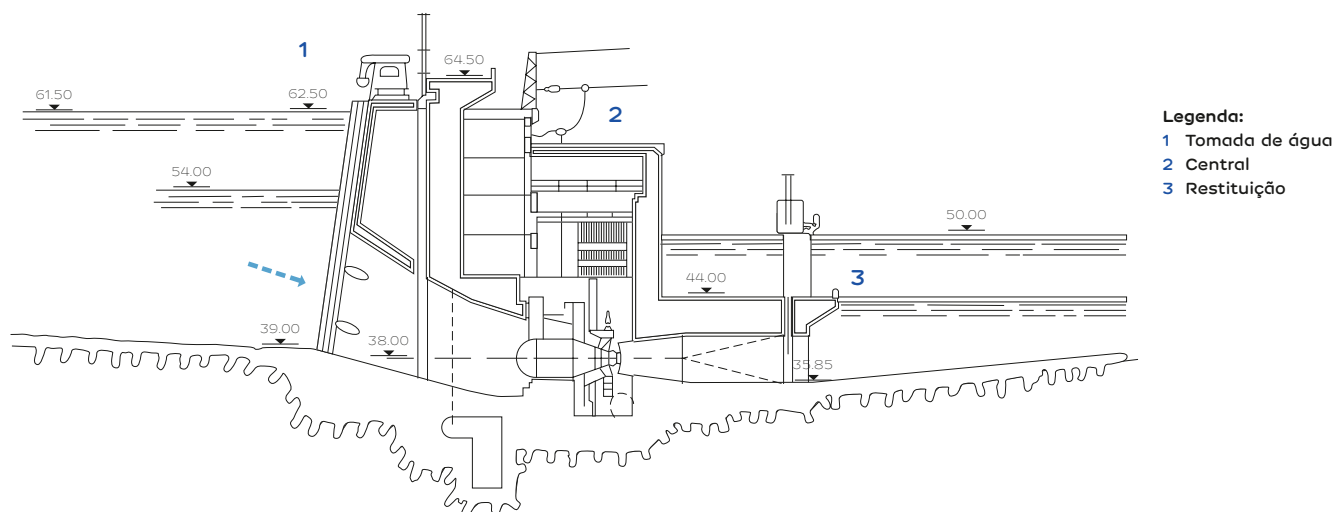


Figura 6 – Circuito hidráulico.

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 hm³ 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 m³/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 produtibilidade 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 barragem da Raiva liberta caudal ecológico.

1.2.4 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 hm³ 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.

1.2.5 Aproveitamento hidroelétrico de Cabril

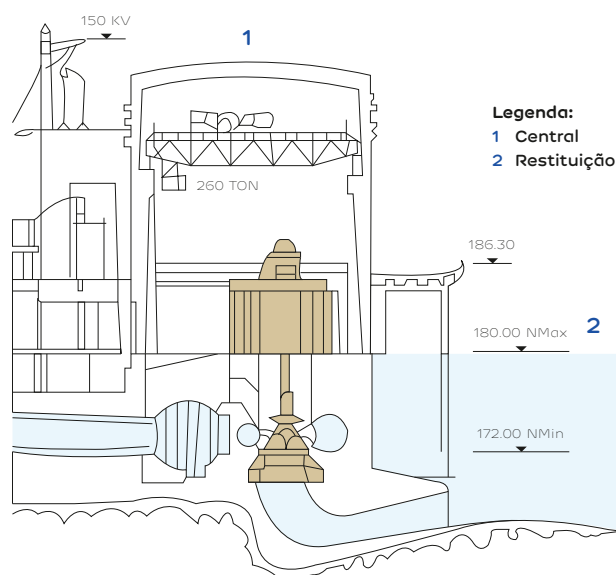


Figura 7 – Circuito hidráulico.

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

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 hm³ 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 m³/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.

1.2.6 Aproveitamento hidroelétrico da Bouçã

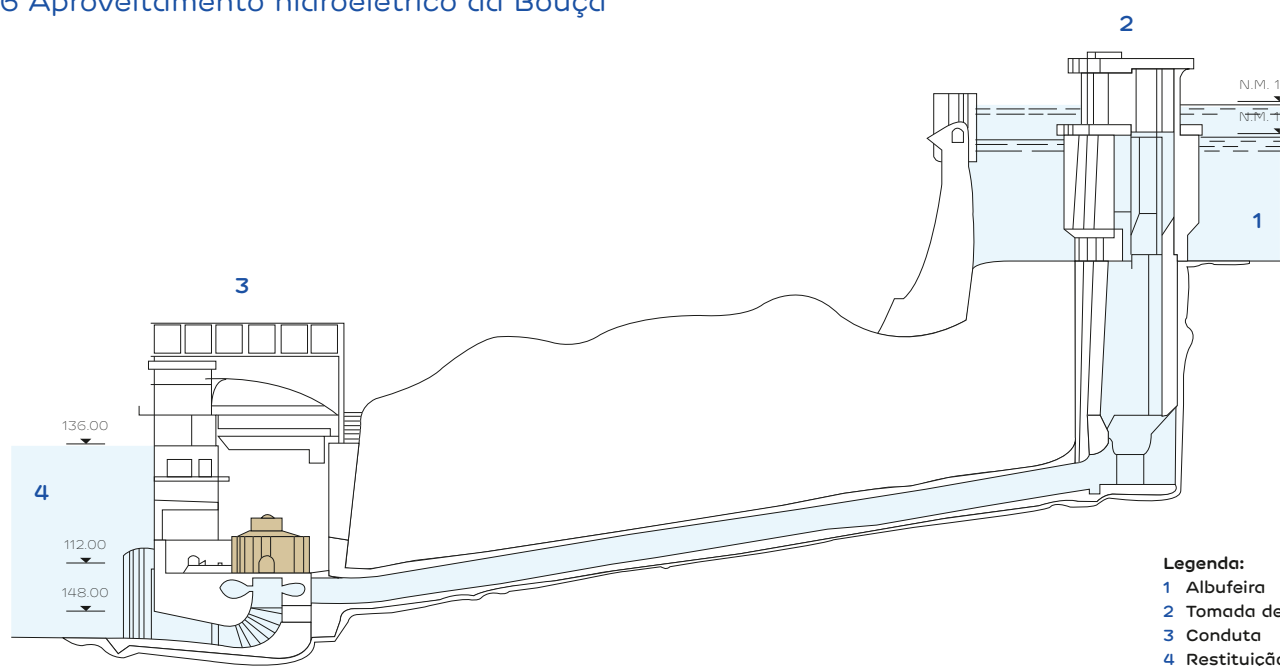


Figura 8 – Circuito hidráulico.

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 hm³ 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 m³/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.

1.2.7 Aproveitamento hidroelétrico de Castelo do Bode

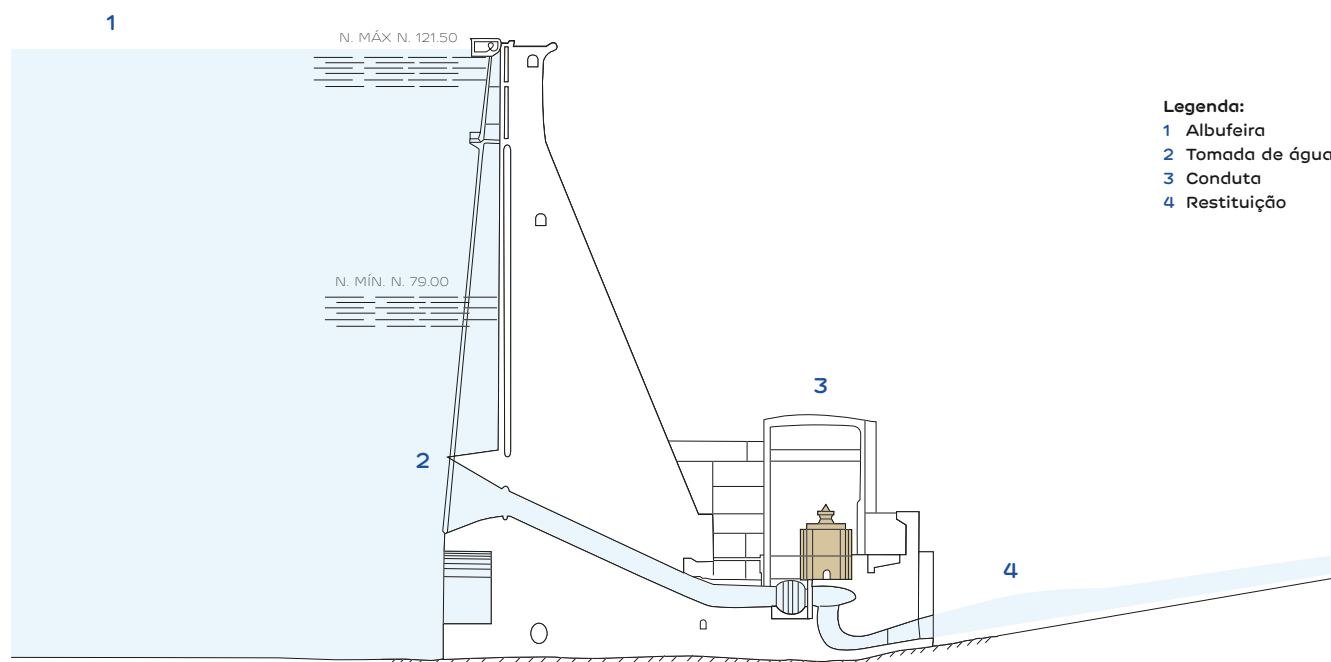


Figura 9 – Circuito hidráulico.

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 hm³ de capacidade útil, abrangendo os concelhos de Tomar, Abrantes, Sardoal, Ferreira do Zêzere, Vila de Rei, Sertão 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 4 200 m³/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 produtibilidade média anual de Castelo do Bode é de 361 GWh.

1.2.8 Aproveitamento hidroelétrico do Fratel

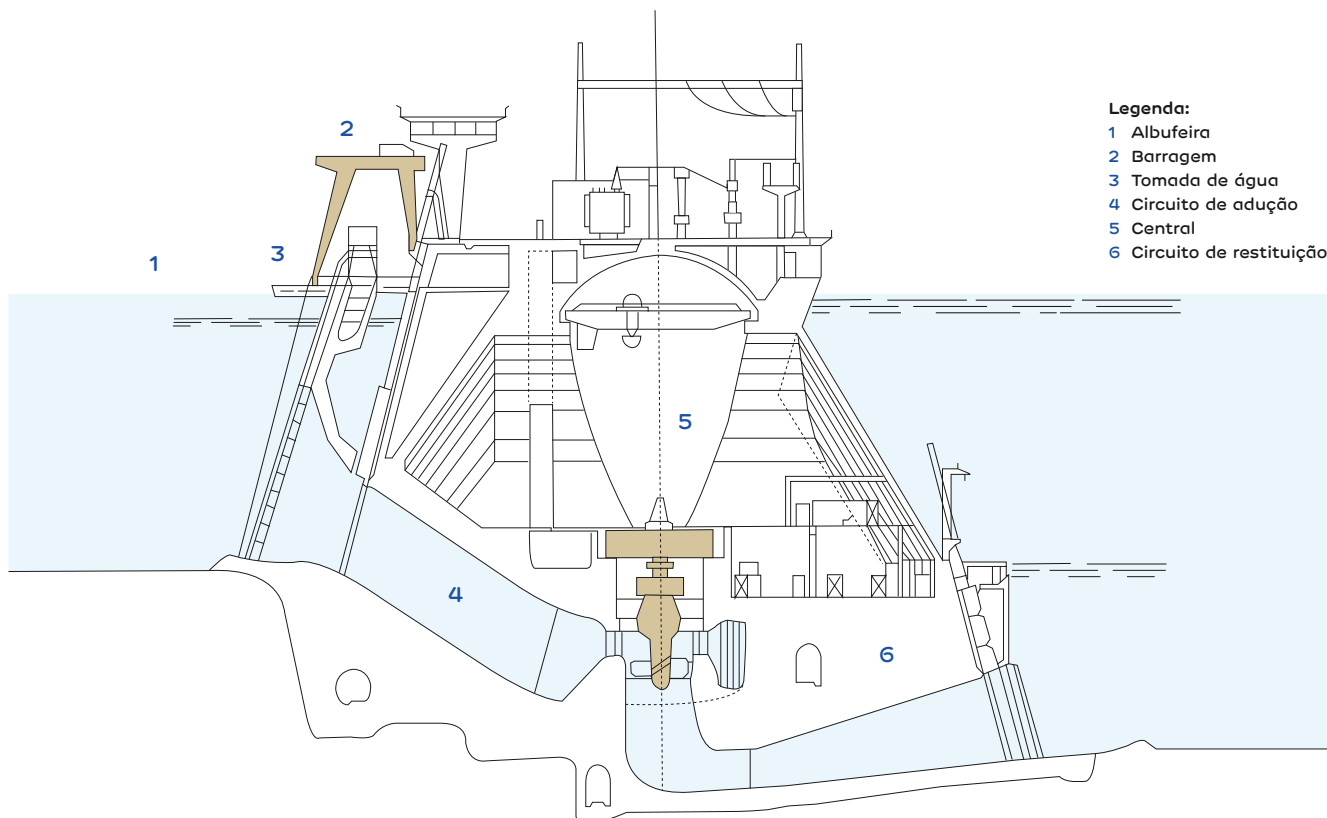


Figura 10 – Circuito hidráulico.

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 alinhamento da barragem, 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 hm³ 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 m³/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.

1.2.9 Aproveitamento hidroelétrico da Pracana

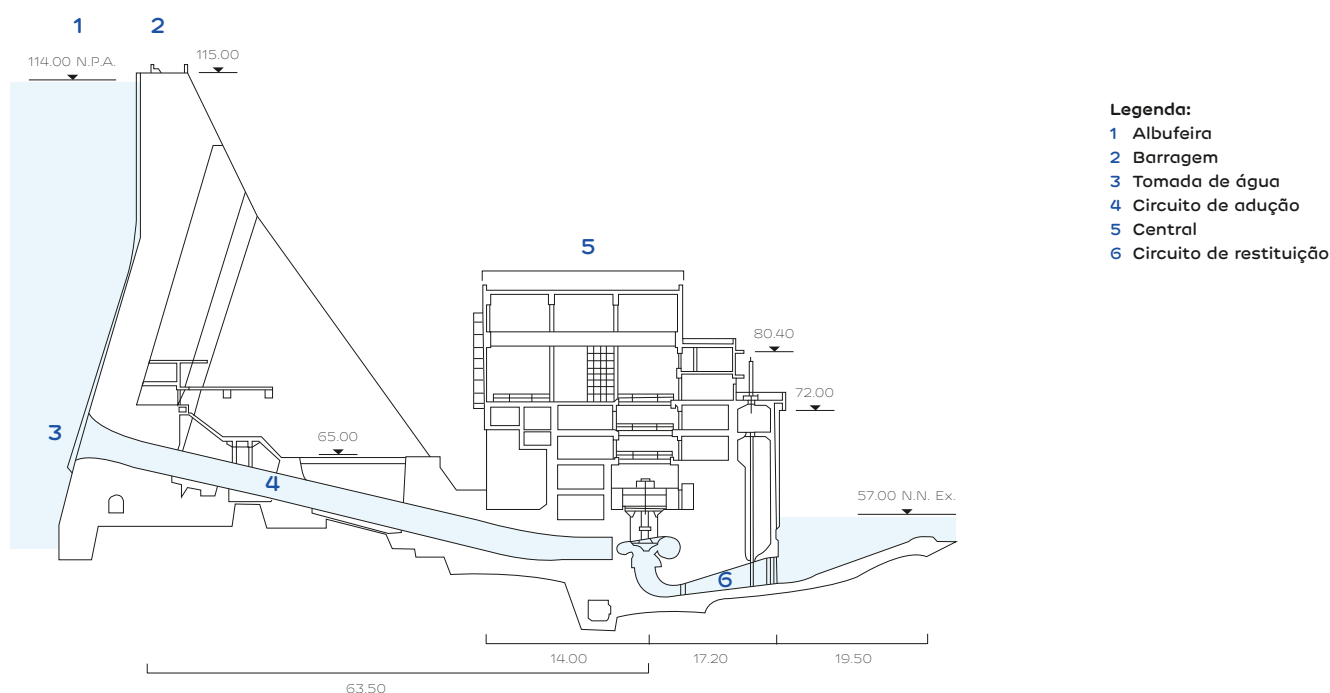


Figura 11 – Circuito hidráulico do aproveitamento hidroelétrico da Pracana.

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.

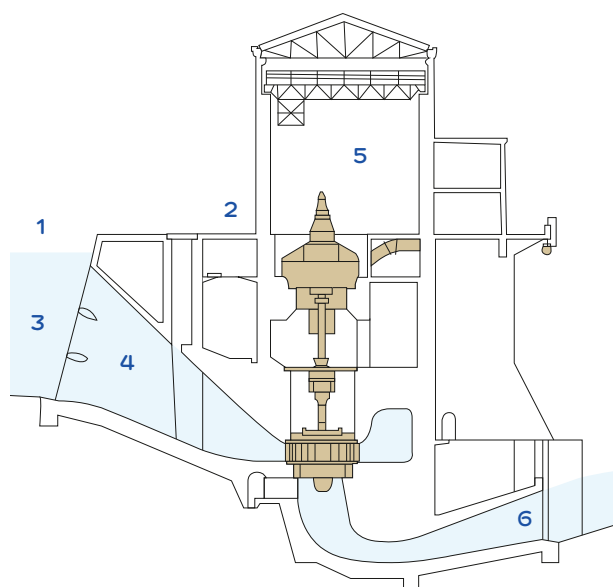
É um aproveitamento de albufeira, constituído por uma barragem, uma central tipo pé de barragem, circuitos hidráulicos independentes para cada um dos grupos geradores e a subestação.

A barragem localiza-se em Envendos, concelho de Mação, distrito de Santarém. A albufeira criada tem uma capacidade útil de 69,3 hm³ 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 m³/s.

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.

1.2.10 Aproveitamento hidroelétrico de Belver



Legenda:

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

Figura 12 – Circuito hidráulico.

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 hm³, 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 m³/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.

1.2.11 Centrais de Alqueva e de Pedrógão

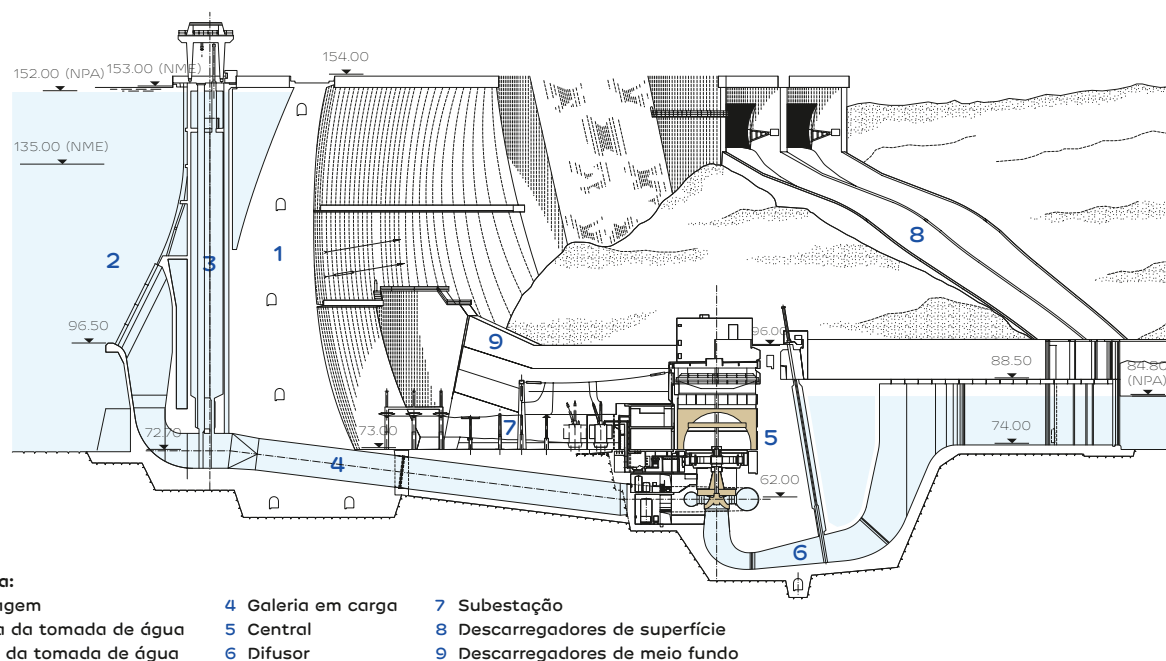


Figura 13 – Circuito hidráulico de Alqueva.

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.

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

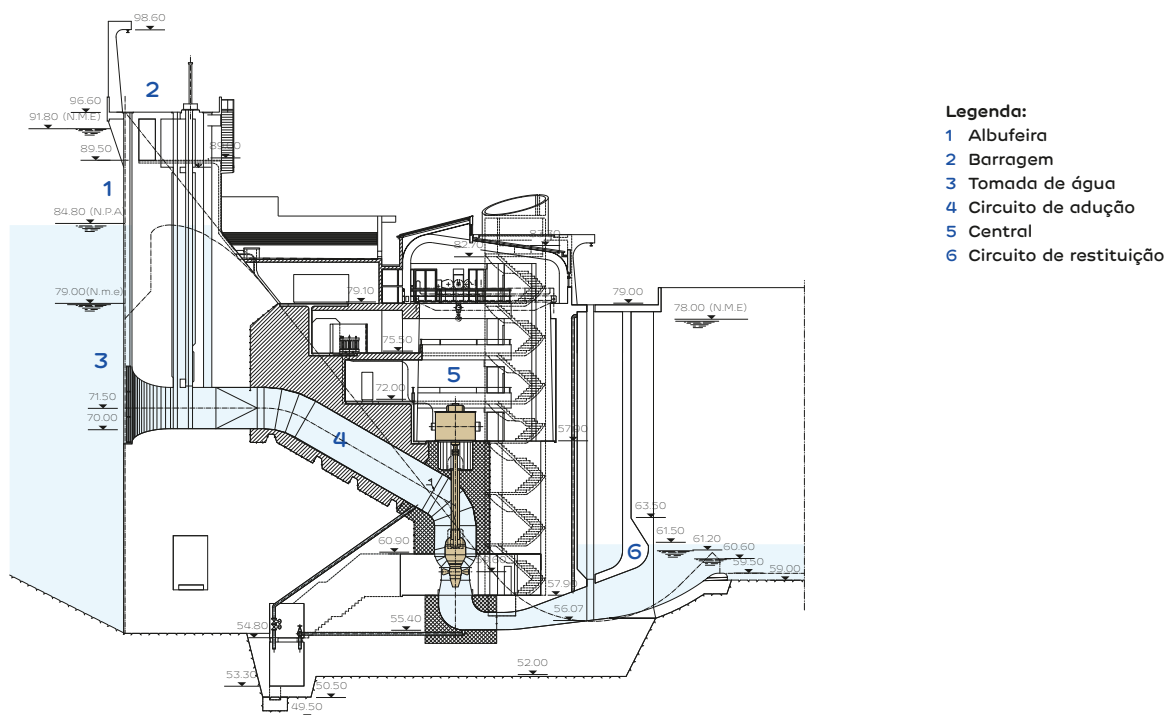


Figura 14 – Circuito hidráulico do aproveitamento hidroelétrico de Pedrógão.

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.

1.2.12 Cascata da Serra da Estrela: Aproveitamentos hidroelétricos de Lagoa Comprida, Sabugueiro I e II, Desterro, Ponte de Jugais e Vila Cova

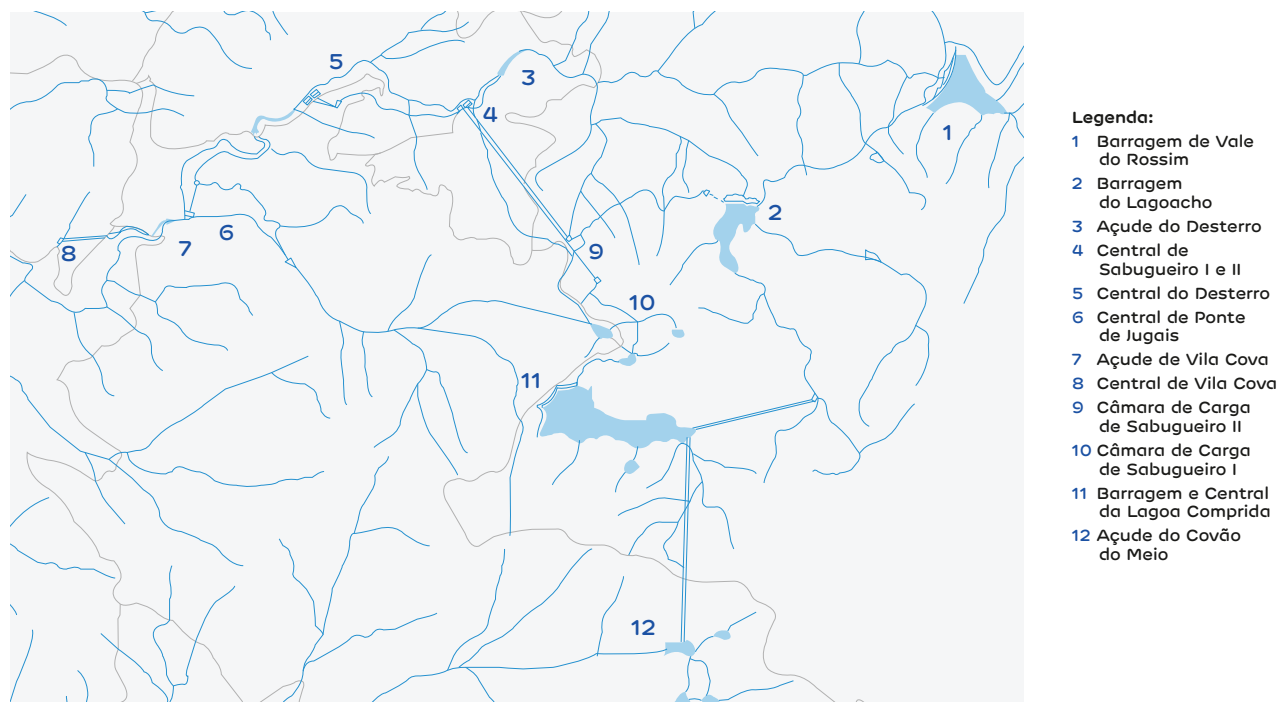


Figura 15 – Aproveitamentos hidroelétricos da Cascata da Serra da Estrela.

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 mantidos, 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 e tem como ponto comum a restituição no rio Alva.

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 1 600 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 1 200 m. A albufeira, que tem uma capacidade útil de 13,88 hm³, 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 2 354 m e 1 519 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 3 270 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.



Designação da bacia	Centrais	Características da bacia				Características do armazenamento			Linha de água
		Área (km²)	Total (km²)	Perímetro (km)	Altitude média (m)	Volume útil (hm³)	Total (hm³)	Cota do NPA (m)	
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	Sabugueiro II	4,8	14,7	10,5	1500	3,4	5,062	1436,00	Rib. da Fervença
Covão das Penhas Douradas		0,5		3,75	1560	–		–	–
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	Desterro	1,1	22,9	5,0	1560	0,159	0,030	1479,50	Rib. da Nave Travessa
Açude do Desterro		21,9		22,0	1310	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
Total							20,638		

Tabela 1 – Características técnicas dos Aproveitamentos hidroelétricos da Cascata da Serra da Estrela.

Central da Lagoa Comprida

Localiza-se nas imediações da barragem de Lagoa Comprida, [no ponto de coordenadas geográficas 7° 38' 46" (W) e 40° 22' 12" (N). Iniciou a exploração em 2003. A central é do tipo pé de barragem e possui um único grupo, com a potência nominal de 0,6 MW, que é acionado por uma turbina 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 produtibilidade média anual de 1,7 GWh.

Central do Sabugueiro I

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

O circuito hidráulico é constituído por um canal, que tem início na central de Lagoa Comprida, uma câmara de carga, uma conduta forçada e uma central com três grupos, 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 produtibilidade média anual é de 48 GWh.

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 produtibilidade média anual é de 28 GWh.

Central do Desterro

A central do Desterro situa-se em S. Romão [no ponto de coordenadas geográficas 07° 40' 57" (W) e 40° 23' 58" (N)]. Iniciou a exploração em 1959 e foi remodelada e ampliada em 1994/95. A primitiva central do Desterro, nas imediações da atual, e que

tinha iniciado a sua exploração em 1909, foi desativada em 1994 e transformada em museu, que é gerido pelo Município de Seia.

O circuito hidráulico é constituído por um açude de derivação, que recebe os caudais turbinados nas outras duas centrais do sistema (Sabugueiro I e Sabugueiro II), e ainda um canal de adução em alvenaria a céu aberto, uma câmara de areias, uma câmara de carga, duas condutas forçadas e uma central situada na margem esquerda do rio Alva, 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 produtibilidade média anual de 40 GWh.

Central de Ponte de Jugais

O aproveitamento de Ponte de Jugais é do tipo misto (albufeira e fio de água). A central localiza-se na margem esquerda do rio Alva, próximo da localidade de S. Romão [no ponto de coordenadas geográficas 7° 42' 18" (W) e 40° 23' 04" (N)]. É constituído 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 produtibilidade média anual de 57 GWh.

Central de Vila Cova

O aproveitamento hidroelétrico de Vila Cova também é de tipo misto. Está situado na margem direita da ribeira de Paradas, junto à confluência com o rio Alva, na localidade de Vila Cova à Coelheira, no concelho de Seia [no ponto de coordenadas geográficas 7º 43' 39" (W) e 40º 22' 46" (N)]. 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 produtibilidade média anual de 64 GWh.

Todas as centrais da Cascata da Serra da Estrela são operadas de acordo com a nova conceção de condução não assistida localmente e em permanência, sendo a operação automatizada e telecomandada a partir do Centro de Telecomando de Centrais Hidroelétricas da EDP Produção, situado no Porto. Contudo, existe uma rotina de visitas e inspeções periódicas, não só às centrais, como às infraestruturas hidráulicas associadas.

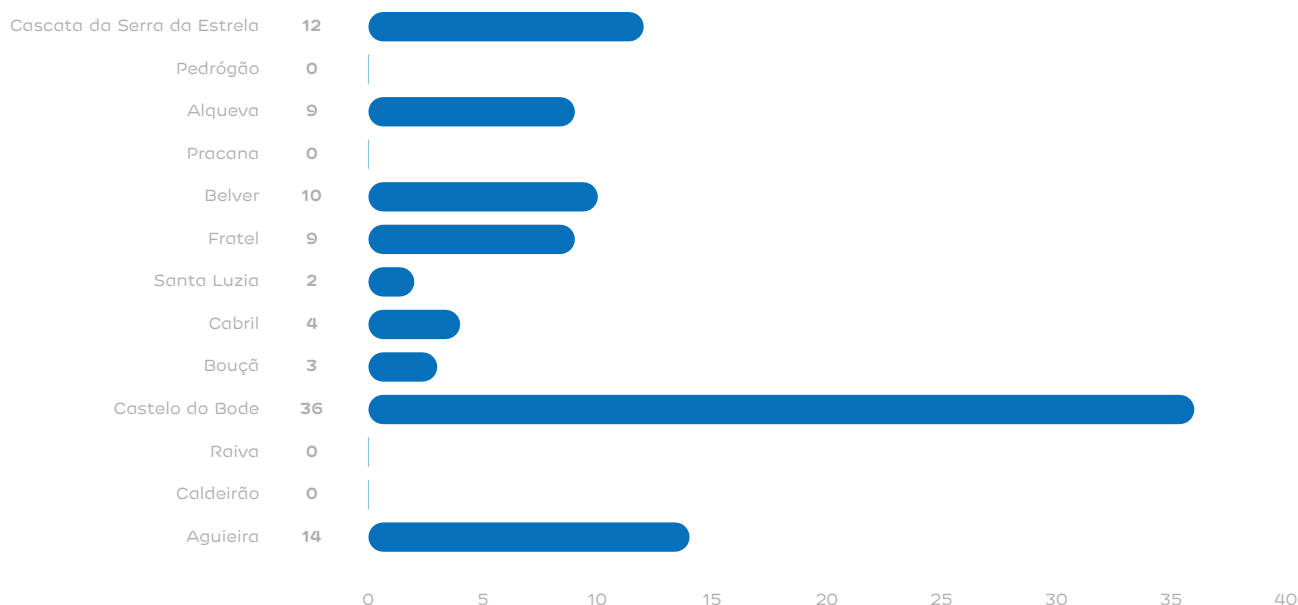


Figura 16 – Número de colaboradores afetos aos aproveitamentos da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego.

02. POLÍTICA DE AMBIENTE DA EDP PRODUÇÃO

A política de ambiente da EDP Produção integra-se no contexto da Declaração da Política de Ambiente do Grupo EDP, que se encontra disponibilizada na internet:

<https://www.edp.com/pt-pt/sustentabilidade/politica-de-ambiente>

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

A EDP Produção, reconhecendo a importância da integração das questões ambientais na gestão do negócio, e considerando as condições particulares em que desenvolve atividades de produção de energia e os valores expressos na Política de Ambiente do Grupo EDP, assume os seguintes compromissos:

- Cumprir os requisitos da legislação ambiental, bem como outros, relacionados com os seus aspetos ambientais, a que se tenha vinculado, e exercer influência sobre os seus parceiros de negócio para que atuem de idêntico modo;*
- Prevenir e minimizar os efeitos das suas atividades no ambiente, através da identificação e avaliação dos seus aspetos ambientais e gestão dos impactes associados, designadamente nos domínios da utilização sustentável dos recursos e da proteção da biodiversidade e dos ecossistemas, e da prevenção da poluição e de ocorrências que afetem negativamente o ambiente, incluindo acidentes graves envolvendo substâncias perigosas;*
- Estabelecer e rever objetivos que contribuam para a melhoria contínua do seu desempenho ambiental e dos sistemas de gestão ambiental implementados, 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 Política de Ambiente da EDP Produção foi aprovada pelo Conselho de Administração em novembro de 2017.

A adoção da Política de Ambiente da EDP Produção traduziu-se na definição de um conjunto de Princípios de Aplicação da mesma na Direção Centro de Produção Tejo-Mondego.

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

03. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

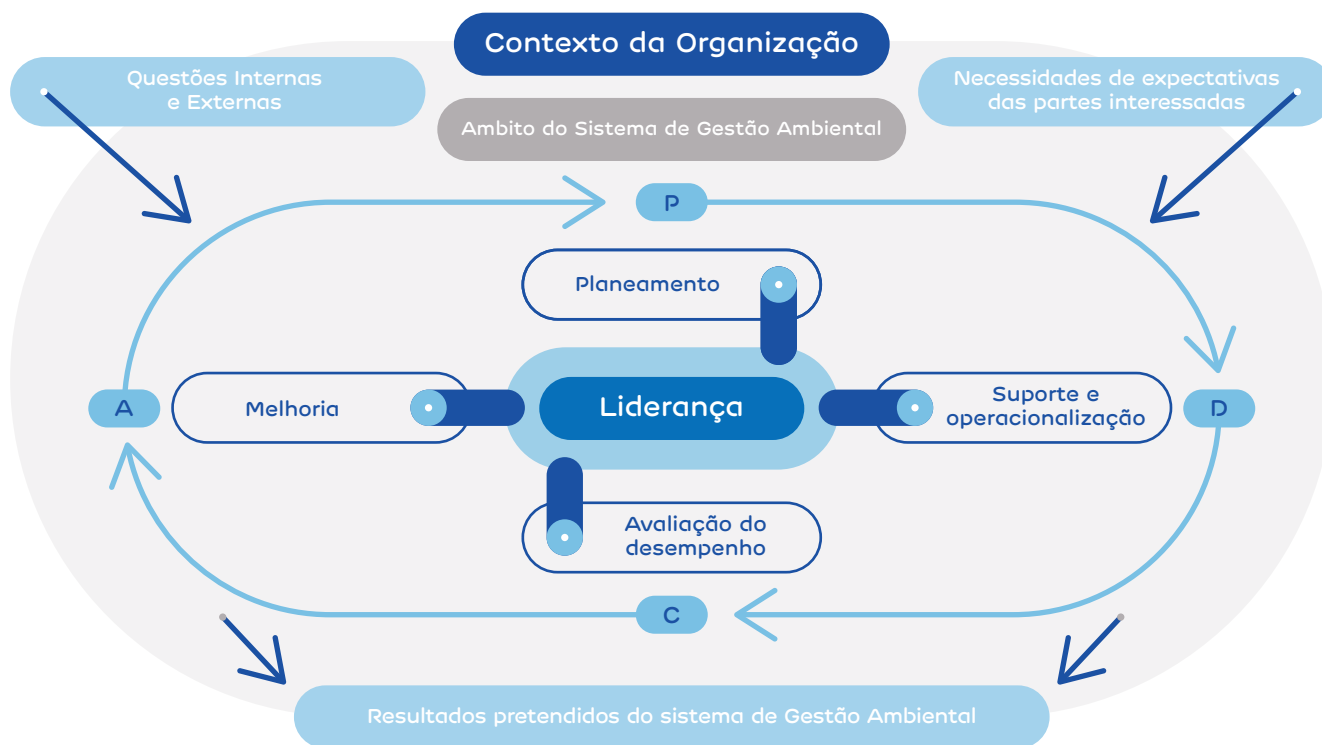


Figura 17 – Sistema de Gestão Ambiental.

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego encontra-se estruturado e certificado segundo os requisitos da norma ISO 14001:2015. A certificação inicial para a EDP Produção hidráulica ocorreu em dezembro de 2006, tendo sido a certificação renovada, pela terceira vez, em abril de 2015. O ano de 2018 marca o início de uma certificação autónoma e registo EMAS autónomo para a Direção Centro de Produção Tejo-Mondego.

O SGA tem como objetivos principais a promoção da melhoria contínua do desempenho ambiental e a proteção da biodiversidade e dos ecossistemas, bem como a prevenção da poluição e de ocorrências que afetem negativamente o ambiente, nomeadamente através da minimização dos impactos ambientais e a gestão dos aspetos ambientais significativos.

3.1 Contexto da Organização

3.1.1 Compreender a Organização e o seu Contexto

A Direção Centro de Produção Tejo-Mondego determina as questões internas e externas relevantes com potencial impacto, favorável e adverso, nos resultados pretendidos para o seu SGA, e considera nessa reflexão as condições ambientais afetadas pela organização ou suscetíveis de afetar a organização. As questões identificadas são documentadas de maneira a garantir que estas sejam consideradas no estabelecimento e manutenção do sistema de gestão, reforçando a adequação deste à realidade e objetivos da Organização, e de modo continuado. Os fatores internos são fatores com origem na própria organização,

que condicionam o seu desempenho ambiental, e relativamente aos quais se reconhece capacidade de intervenção. Os fatores externos são fatores com origem externa à organização, que condicionam o seu desempenho ambiental e que são afetados pelo desempenho ambiental desta, e relativamente aos quais a capacidade de intervenção é limitada ou mesmo nula. Esta reflexão é revisitada anualmente aquando da Reunião de Revisão pela Gestão, ou sempre que considerado necessário, e a pertinência do seu conteúdo é reavaliada de maneira a renovar a atualidade deste documento.

3.1.2 Compreender as necessidades e expectativas das partes interessadas

A Direção Centro de Produção Tejo-Mondego, no documento "Plano de Gestão de *Stakeholders*", tem identificadas as partes interessadas externas que considera relevantes no contexto do SGA, e para as quais foram determinados os requisitos relevantes e respetivos mecanismos de resposta aos mesmos. As expectativas relevantes foram identificadas através de diversos canais de comunicação, nomeadamente através de inquéritos promovidos ao nível do Grupo EDP e por contacto direto com essas partes interessadas. Para efeitos de obrigações de conformidade, considera-se o cumprimento das ações constantes do Plano de Gestão de *Stakeholders* que tenham sido qualificadas nesse documento como obrigações de conformidade.

3.2 Planeamento

A Direção Centro Produção Tejo-Mondego determina os seus riscos e oportunidades considerando a informação resultante da análise da Organização, do seu contexto e das necessidades e expectativas das partes interessadas, dos requisitos identificados e dos aspetos ambientais, de forma a prevenir ou reduzir efeitos negativos sobre

os resultados pretendidos, bem como a promover a melhoria contínua do SGA.

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.

Foi considerada a perspetiva de ciclo de vida para as instalações em momento posterior à fase de exploração das infraestruturas de produção. No entanto, atendendo ao tempo que irá decorrer até terminar a fase de exploração, remete-se para tal momento a reavaliação dos aspetos ambientais em função do enquadramento e das condicionantes que à data forem aplicáveis.

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 a Direção Centro de Produção Tejo-Mondego no âmbito da certificação tenha 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 programa de gestão ambiental, de forma a assegurar o seu controlo e, sempre que possível, este controlo é efetuado através da análise dos indicadores de concretização dos objetivos e metas quantificáveis.

3.3 Implementação

Para o SGA, o Conselho de Administração da EDP Produção nomeou como representante da gestão o Diretor do Centro de Produção Tejo-Mondego, que assegura os recursos necessários ao controlo dos aspetos ambientais significativos, definindo uma estrutura organizacional para assegurar que o sistema é estabelecido, aplicado e mantido.

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

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



Para garantir a comunicação dentro da estrutura da Direção Centro de Produção Tejo-Modego, no âmbito do SGA, estabeleceram-se mecanismos que asseguram tanto a comunicação interna como a externa, relativamente aos aspetos ambientais e ao próprio SGA. A Direção instituiu um sistema para a promover a participação ativa dos trabalhadores a todos os níveis por considerar ser esta uma condição fundamental no processo de melhoria contínua do desempenho ambiental do sistema.

Todas as operações associadas aos aspetos ambientais significativos, desenvolvidas na Direção Centro de Produção do Tejo-Mondego no âmbito do sistema, 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.

3.4 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 às obrigações de conformidade, 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 das obrigações de conformidade, aplicáveis aos aspetos ambientais com requisitos associados.

São igualmente realizadas reuniões periódicas de acompanhamento do programa de gestão ambiental, de forma a assegurar o seu controlo e, sempre que possível, é realizado o acompanhamento dos indicadores de concretização dos objetivos e metas.

3.5 Revisão

Com periodicidade anual, é realizada uma reunião de revisão do sistema, na qual é efetuado o balanço do sistema nas suas diversas vertentes, nomeadamente quanto à concretização dos objetivos e metas e do programa de gestão ambiental. Esta reunião também tem como objetivo, e decorrente da análise ao sistema na sua globalidade, identificar oportunidades de melhoria e a necessidade de introduzir alterações ao sistema ou à sua gestão.

04. ASPETOS AMBIENTAIS

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

Para as várias atividades da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego, no âmbito do sistema, é feita a identificação exaustiva dos aspetos ambientais considerando-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 parametrização 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 parametrização pré-estabelecida.



Figura 18 – Metodologia de avaliação dos aspetos ambientais diretos.

Independentemente da significância do aspeto ambiental considera-se que todo o aspeto ambiental necessita de controlo sempre que esteja sujeito a um requisito legal ou a outro requisito, que as Unidades organizativas no âmbito do SGA subscrevam.

Para os aspetos ambientais diretos significativos, a EDP Produção e/ou a Direção Centro de Produção Tejo-Mondego 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

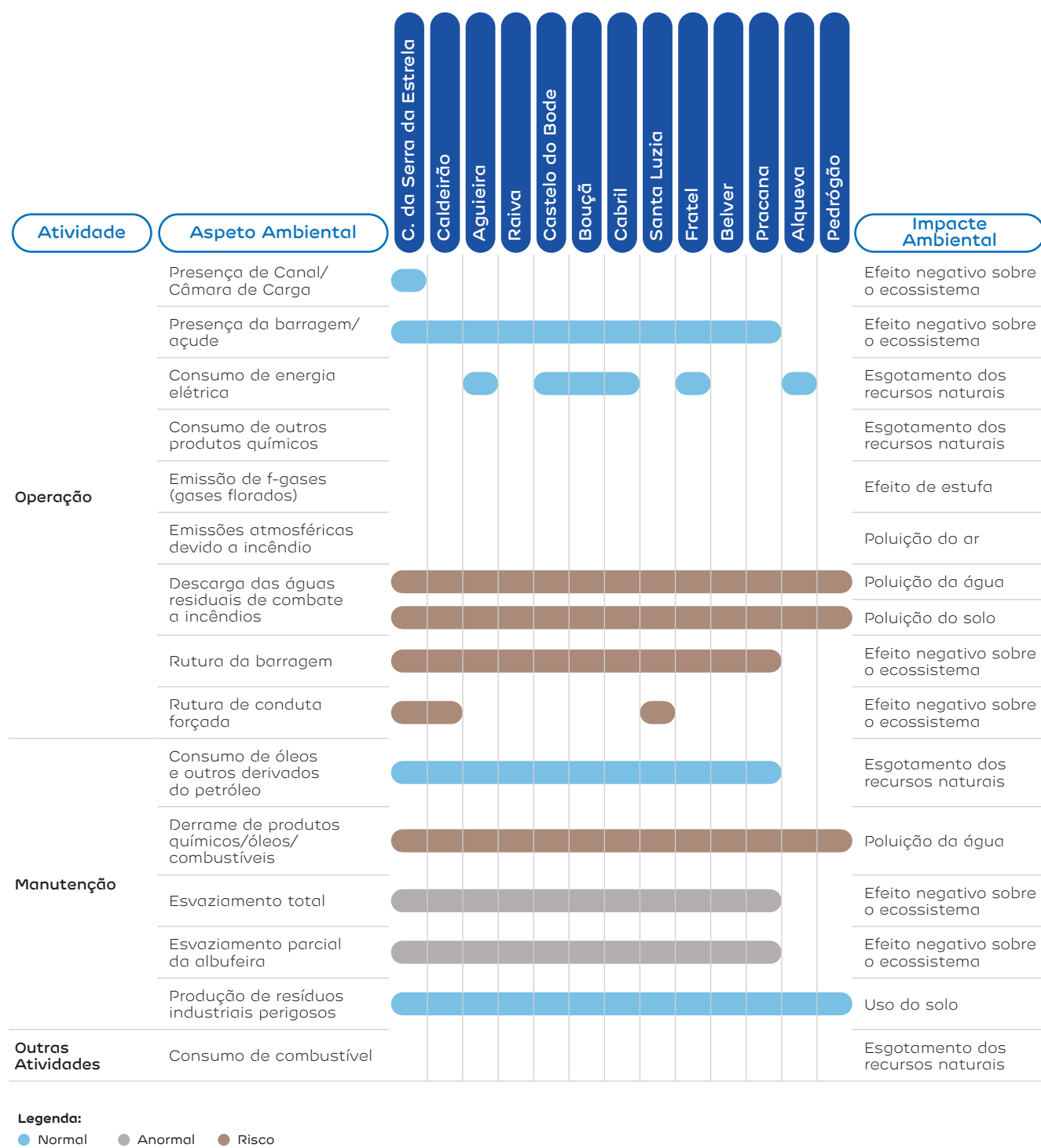


Figura 19 – Síntese dos aspetos e impactes ambientais diretos significativos.

4.3 Avaliação dos Aspetos Ambientais Indiretos (Metodologia B)

Um aspeto ambiental indireto é considerado significativo caso existam requisitos legais ou outros que a Direção Centro de Produção Tejo-Mondego no âmbito do SGA subscreva, que, embora aplicáveis a terceiros, podem afetar o desempenho ambiental do Centro de Produção e suscitem manifestação explícita de preocupações de Partes Interessadas.

Posteriormente, é analisada a capacidade que a EDP Produção e/ou a Direção Centro de Produção Tejo-Mondego têm para influenciar os terceiros.

Para todos os aspetos ambientais, para os quais exista capacidade de influência e que sejam avaliados como significativos, o SGA assegura Condições de Influência Ambiental.

Para os aspetos ambientais não significativos, mas para os quais exista capacidade de influência, poder-se-ão definir condições de influência ambiental, como ferramenta de melhoria contínua.

Para os aspetos ambientais indiretos com necessidade de influência, a EDP Produção e/ou a Direção Centro de Produção Tejo-Mondego 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.



Figura 20 – Metodologia de avaliação dos aspetos ambientais indiretos.

4.4 Síntese dos Aspetos e Impactes Ambientais Indiretos Significativos

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

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

Tabela 2 – Síntese dos aspetos ambientais indiretos.



05. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL 2019

Objetivo	Meta/Indicador	Aspeto Ambiental
Otimizar o controlo dos requisitos legais associados às atividades dos prestadores de serviços externos e sistematizar a sua observância	<ul style="list-style-type: none"> • Zero/n (N.º de autos de notícia aberto no ano/N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas) • Zero Euros em coimas (Coimas ambientais (€)) 	Todos os aspetos diretos e indirectos
Otimizar o controlo dos requisitos legais aplicáveis às atividades de gestão das infraestruturas hidroelétricas e sistematizar a sua observância	<ul style="list-style-type: none"> • Zero/n (N.º de autos de notícia aberto no ano/N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas) • Zero Euros em coimas (Coimas ambientais (€)) 	Todos os aspetos
Promover ações de sensibilização e cumprir o plano de formação aprovado	> 85% (% de cumprimento do plano de formação face ao planeado)	Todos os aspetos
Incentivar a participação e envolvimento de todos os colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> • Quatro reuniões anuais (N.º de reuniões de subcomissão realizadas) 	Todos os aspetos
Adotar uma atitude preventiva de modo a diminuir a probabilidade de ocorrência de incidentes	<ul style="list-style-type: none"> • Zero reclamações ambientais procedentes (N.º de reclamações ambientais procedentes) • Zero acidentes ambientais (N.º de acidentes ambientais) 	Derrame de produtos químicos/ óleos e combustíveis
		Descarga de águas residuais de combate a incêndios
Adequar a análise de riscos e a avaliação dos aspetos ambientais como suporte de desenvolvimento de procedimentos e práticas operacionais	2 reuniões Reuniões de acompanhamento para concretização do plano de melhorias >50% Fecho de constatações em 2019/Total de constatações abertas em 2019 (%)	Todos os aspetos
Incentivar a participação dos quase-acidentes	> 50% (Quase acidentes encerrados no ano/Quase acidentes reportados nesse ano)	Todos os aspetos

3) Documentos parcialmente elaborados para a Aguieira e Raiva. Ação transita para o planeamento de 2020.

4) Algumas das ações previstas realizar foram reprogramadas para 2020.

5) Algumas ações previstas foram apenas parcialmente realizadas, transitando para 2020.

6) Não foi realizada no modelo inicialmente previsto, no entanto a divulgação foi feita via Sistema de Gestão Documental.

Ações	Instalação	Resultado
Melhorar a gestão de obras geridas pela DTM	DTM	Indicadores: Cumprido Ação: Cumprido
Elaborar Plano de Segurança Interno das instalações em falta	Pedrógão, Agueira, Raiva, Cabril, Bouça	Indicador: Cumprido Ação: Não cumprido ³ Indicador: Cumprido
Ministrar ações de formação/sensibilização em matéria de ambiente e de segurança aos colaboradores da DTM de acordo com o plano elaborado	DTM	Indicador: Cumprido parcialmente ⁴ Ação: Cumprido parcialmente ⁵
Divulgar trimestralmente informações sobre os SIGAS	DTM	Indicador: Cumprido Ação: Não realizada ⁶
Realizar 4 reuniões de subcomissão de segurança		Ação: Cumprido
Beneficiar/remodelar as bacias de retenção dos transformadores 1, 2, 3 e o de reserva do A.H. de BV	Belver	Indicador: Cumprido Ação: Cumprido parcialmente ⁷
Melhorar o processo de controlo de verificação de eventuais derrames no poço de drenagem de Castelo do Bode	Castelo do Bode	Indicador: Cumprido Ação: Cumprido
Realizar simulacros com entidades externas	Bouça, Cabril; Santa Luzia e Caldeirão	Ação: Cumprido parcialmente ⁸
Realizar simulacros SIGAS	Castelo do Bode, Fratel, Pracana, Alqueva, Pedrógão, Belver, Armazém Castelo Bode, Bouça	Ação: Concluído
Acompanhamento do Registo de Não conformidades	DTM	Indicador: Cumprido Ação: Cumprido
Acompanhamento do Plano de Melhorias		Indicador: Cumprido Ação: Cumprido
Divulgação dos Quase-Acidentes	DTM	Indicador: Cumprido Ação: Cumprido

(continua)

7) As bacias de retenção dos TR1 (Grupos 1 e 2), TR2 (Grupos 3 e 4), TR3 (Grupo 5) e transformador de reserva estão concluídas. Contudo, entende-se que a ação apenas se encerra com a realocização dos respetivos transformadores, algo que tem sido feito de um modo alinhado com os programas de manutenção preventiva aos grupos. Para o ano de 2020, está planeada a realocização do TR3, sendo esta a única situação à data por concluir.

8) Não foi realizado o simulacro previsto para a instalação de Santa Luzia por não se encontrarem reunidas as condições técnicas que se pretendiam testar.

Objetivo	Meta/Indicador	Aspeto Ambiental
Garantir o diálogo e a transparência com as partes interessadas	> 80% (N.º de ações de comunicação realizadas com as partes interessadas/N.º de ações previstas no plano de comunicação)	Todos os aspetos
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 da DTM no âmbito do SIGAS b) Racionalizar consumos de energia	a) sem meta para 2019 a 1) Consumo de água/trabalhador (m³/n.º de trabalhadores) ⁹⁾ b) sem meta para 2019 Consumo de energia/trabalhador (MWh/n.º de trabalhadores) ⁹⁾	Todos os aspetos
Manter a documentação atualizada e melhorar o seu controlo	> 80% Ações realizadas relativas a atualização de documentação/ações planeadas relativas a atualização de documentação (%)	Todos os aspetos
Seguir situações relevantes referentes às questões de contexto da organização e dos riscos e oportunidades	> 80% Ações realizadas/ações previstas realizar (%) Sem meta definida Resíduos reciclados/resíduos gerados totais (%) Sem meta definida Quantidade de óleo regenerado (l) Sem meta definida Quantidade de óleo biodegradável consumido/quantidade total de óleo consumido (%)	Presença da barragem
		Presença da barragem
		Consumo de energia
		Consumo de óleo e derivados de petróleo
		Produção de resíduos
		Emissões atmosféricas
		Emissões atmosféricas
		Todos os aspetos

9) O indicador consumo de água é calculado no edifício sede e nas centrais de Aguieira, Ribeiradio, Santa Luzia, Belver, Bouça, Cabril, Alqueva, Fratel. O indicador consumo de energia é calculado apenas para o edifício sede.

10) Sede: 7,06 m³/n.º de trab.

11) 173,875/36 = 9,83KWh/trab.

Ações	Instalação	Resultado
Garantir o cumprimento do plano de comunicação aprovado		Indicador: Cumprido Ação: Cumprido
Divulgar, mensalmente, na DTM a sinistralidade na DTM e EDP	DTM	Ação: Cumprido
Apresentar, às Partes Interessadas, as atividades desenvolvidas no âmbito da gestão ambiental nos aproveitamentos		Ação: Cumprido
Apurar os consumos anuais de água	Agueira, Ribeiradio, Belver, Fratel, Bouça, Cabril, Alqueva, Santa Luzia e Edifício Sede	Indicador a): ver nota ¹⁰ Ação: Cumprido
Apurar os consumos anuais de energia	Edifício Sede da DTM	Indicador b): ver nota ¹¹ Ação: Cumprido
Proceder à revisão dos procedimentos operacionais e manual SIGAS II face à reestruturação da EDP Produção e DTM	DTM	Indicador: Não cumprido ¹² Ação: Não cumprido ¹³
Tratar informação e desenvolver ações de <i>input</i> à Declaração Ambiental de 2019 da DTM		Ação: Cumprido
Proceder ao levantamento e caracterização do estado de todos os sistemas de transposição de peixes da DTM	Fagilde, Penacova e Belver	Indicador: Cumprido Ação: Cumprido parcialmente ¹⁴
Monitorização da qualidade da água das albufeiras, conforme contratos de concessão	DTM	Indicador: 87,93% Ação: Cumprido
Acompanhamento da implementação do plano de ações resultante das auditorias energéticas aos ativos hídricos	DTM	Indicador: 73 774 l Ação: Cumprido
Monitorizar o indicador "quantidade de óleo regenerada no ano"	DTM	Indicador: 19,4%
Monitorizar as quantidades de óleo biodegradável consumida na DTM	DTM	Ação: Cumprido
Sensibilização a prestadores de serviço particularmente no que respeita à diminuição de resíduos gerados	DTM	Ação: Cumprido
Cumprimentos das obrigações de conformidade anuais relativas à realização de testes para deteção de fugas em equipamentos com f-gases	DTM	Ações: Cumpridos
Cumprimentos das obrigações de conformidade anuais relativas ao reporte à autoridade de quantidades de gases fluorados		
Realização de pelo menos 4 reuniões de coordenação, com as presenças da DDR, DCL, DTM, DGH, AAB	DDR, DCL, DTM, DGH, DST-AAB	Ação: Cumprido

12) Por motivos vários, as ações transitam para o planeamento de 2020.

13) Processo a decorrer. Ação transita para o planeamento de 2020.

14) Os açudes de Fagilde e Penacova estão fora do âmbito do registo. Adicionalmente, a referir que estes ativos não fazem parte do parque hidroelétrico da EDP Produção desde o início de 2019. Quanto ao dispositivo de Belver, a ação foi concluída no início de janeiro 2020.

06. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL 2020

Objetivo	Meta/Indicador
Otimizar o controlo dos requisitos legais associados às atividades dos prestadores de serviços externos e sistematizar a sua observância	<ul style="list-style-type: none"> • Zero/n (N.º de autos de notícia aberto no ano/N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas) • Zero Euros em coimas (Coimas ambientais (€))
Otimizar o controlo dos requisitos legais aplicáveis às atividades de gestão das infraestruturas hidroelétricas e sistematizar a sua observância	<ul style="list-style-type: none"> • Zero/n (N.º de autos de notícia aberto no ano/N.º de inspeções e fiscalizações ocorridas) • Zero Euros em coimas (Coimas ambientais (€))
Promover ações de sensibilização e cumprir o plano de formação aprovado	> 85% (% de cumprimento do plano de formação face ao planeado)
Incentivar a participação e envolvimento de todos os colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> • Quatro reuniões anuais (N.º de reuniões de subcomissão realizadas)
Adotar uma atitude preventiva de modo a diminuir a probabilidade de ocorrência de incidentes	<ul style="list-style-type: none"> • Zero reclamações ambientais procedentes (N.º de reclamações ambientais procedentes) • Zero acidentes ambientais (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	<ul style="list-style-type: none"> • 2 reuniões (Reuniões de acompanhamento para a concretização das constatações em aberto) > 60% Fecho de constatações em 2020/ Total de constatações abertas em 2020 (%)
Incentivar a participação dos quase-acidentes	> 60% (Quase-acidentes encerrados no ano/ Quase-acidentes reportados nesse ano) ¹⁵
Garantir o diálogo e a transparência com as partes interessadas	> 85% (N.º de ações de comunicação realizadas com as partes interessadas/N.º de ações previstas no plano de comunicação)

15) Quase-acidentes encerrados – pressupõe a análise/investigação das causas, a implementação das medidas corretivas e a divulgação.

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Data
Todos os aspetos diretos e indiretos	Melhorar a gestão de obras geridas pela DTM	DTM	31-12-2020
Todos os aspetos	Elaborar as Medidas de Autoproteção das instalações em falta	Aguieira, Raiva, Castelo do Bode, Bouça, Cabril e Caldeirão	31-12-2020
	Assegurar acompanhamento das vistorias da ANPC	Belver	31-12-2020
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	31-12-2020
Todos os aspetos	Divulgar quadrimestralmente informações sobre o SIGAS	DTM	31-12-2020
	Realizar 4 reuniões de subcomissão de segurança		31-12-2020
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 BV	Belver	31-12-2020
	Melhorar o processo de controlo de verificação de eventuais derrames no poço de drenagem de Castelo do Bode	Castelo do Bode	31-12-2020
Descarga de águas residuais de combate a incêndios	Realizar simulacros envolvendo entidades externas	Belver, Alqueva e Pedrógão	31-12-2020
	Realizar simulacros SIGAS	Castelo do Bode	31-12-2020
Todos os aspetos	Acompanhamento do Registo de Não conformidades	Fratel, Pracana, Aguieira, Raiva, Belver, Cabril, Bouça, Caldeirão, Armazém Castelo Bode	31-12-2020
	Reuniões de acompanhamento para a concretização das constatações em aberto	DTM	31-12-2020
Todos os aspetos	Divulgação dos Quase-acidentes	DTM	31-12-2020
Todos os aspetos	Garantir o cumprimento do plano de comunicação aprovado	DTM	31-12-2020
	Divulgar, mensalmente, na DTM a sinistralidade na DTM e EDPP		31-12-2020
	Apresentar, às Partes Interessadas, as atividades desenvolvidas no âmbito da gestão ambiental nos aproveitamentos da DTM		31-12-2020

(continua)

Objetivo	Meta/Indicador
Garantir a eficiência operacional <ul style="list-style-type: none"> a) Dar continuidade à preparação das instalações no sentido de criar condições para a monitorização dos consumos de água nas infraestruturas da DTM no âmbito do SIGAS b) Racionalizar consumos de energia 	a) sem meta para 2020 a 1) Consumo de água/trabalhador ($\text{m}^3/\text{n.}^\circ$ de trabalhadores) ¹⁶ b) sem meta para 2020 Consumo de energia/trabalhador ($\text{MWh}/\text{n.}^\circ$ de trabalhadores) ¹⁷
Manter a documentação actualizada e melhorar o seu controlo	> 80% Ações realizadas relativas a atualização de documentação/ações planeadas relativas a atualização de documentação (%) ¹⁸
Seguir situações relevantes referentes às questões de contexto da organização e dos riscos e oportunidades	> 80% Ações realizadas/ações previstas realizar (%) ¹⁹ Sem meta definida Resíduos reciclados/resíduos gerados totais (%) Sem meta definida Quantidade de óleo regenerado (l) Sem meta definida Quantidade de óleo biodegradável consumido/quantidade total de óleo consumido (%)

16) Este indicador é calculado para o edifício sede de Castelo do Bode e para as Centrais de Aguieira, Ribeiradio, Santa Luzia, Belver, Bouçã, Cabril, Alqueva, Fratel.

17) Este indicador é calculado para o edifício sede de Castelo do Bode.

Aspeto Ambiental	Ações	Instalação	Data
Consumo de água	Apurar os consumos anuais de água	Aguieira, Ribeiradio, Belver, Fratel, Bouçã, Cabril, Alqueva, Santa Luzia, Edifício sede de Castelo do Bode Edifício Sede da DTM	31-12-2020
Consumo de energia	Apurar os consumos anuais de energia		
Todos os aspetos	Proceder à revisão dos procedimentos operacionais e manual SIGAS II face à reestruturação da EDP Produção e DTM	DTM	31-12-2020
	Tratar informação e desenvolver ações de <i>input</i> à Declaração Ambiental de 2019 da DTM		31-12-2020
Presença da barragem	Proceder ao levantamento e caracterização do estado de todos os sistemas de transposição de peixes da DTM	Belver	31-12-2020
Presença da barragem	Monitorização da qualidade da água das albufeiras, conforme contratos de concessão	DTM	31-12-2020
Consumo de energia	Acompanhamento da implementação do plano de ações resultante das auditorias energéticas aos ativos hídricos	DTM	31-12-2020
Consumo de óleo e derivados de petróleo	Monitorizar o indicador "quantidade de óleo regenerada no ano"	DTM	31-12-2020
	Monitorizar as quantidades de óleo biodegradável consumida na DTM	DTM	31-12-2020
Produção de resíduos	Sensibilização a prestadores de serviço particularmente no que respeita à diminuição de resíduos gerados	DTM	31-12-2020
Emissões atmosféricas	Cumprimentos das obrigações de conformidade anuais relativas à realização de testes para deteção de fugas em equipamentos com f-gases	DTM	31-12-2020
Emissões atmosféricas	Cumprimentos das obrigações de conformidade anuais relativas ao reporte à autoridade de quantidades de gases fluorados	DTM	31-12-2020
Todos os aspetos	Realização de pelo menos 4 reuniões de coordenação, com as presenças da DDR, DCL, DTM, AAB	DDR, DCL, DTM, DST-AAB	31-12-2020

18) Procedimentos operacionais e manual SIGAS II.

19) Balanço do grau de concretização das ações prevista para este objetivo vertidas no programa de gestão integrado.

07. 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").

Com a publicação do Regulamento (UE) 2018/2026, de 19 de dezembro, que altera o anexo IV do Regulamento (CE) n.º 1221/2009, de 25 de novembro, procedeu-se, na elaboração desta declaração, às adaptações necessárias.

Desta forma, o desempenho ambiental relativo a 2017, 2018 e 2019 é avaliado em conformidade com os seguintes indicadores:

Energia

Valor A: energia elétrica produzida por via renovável (hídrica) ilíquida (GWh).

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

Materiais

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

Resíduos

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

Estão incluídos em 2019 os seguintes códigos LER:

08 03 17*	13 01 10*	13 05 02*
14 06 03*	13 05 07*	15 02 02*
15 01 10*	16 05 04*	16 06 02*
16 06 01*	20 01 21*	

Valor E: quantidade de resíduos não perigosos produzidos.

Estão incluídos em 2019 os seguintes códigos LER:

16 02 16	07 02 99	17 01 07
20 01 01	16 02 14	20 01 38
20 03 04	20 02 01	20 01 39
20 01 40	20 03 01	

Os resíduos gerados são devidamente segregados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) e conforme a Decisão da Comissão 2014/955/EU, de 18-12-2014, armazenados e encaminhados para entidades autorizadas, com vista à sua valorização, tratamento ou eliminação.

Emissões

Valor F: consumo de SF₆ (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).

Outros indicadores

No domínio das emissões são ainda consideradas as emissões de CO₂ equivalentes evitadas. Para o cálculo deste indicador foi utilizado o factor de emissão nacional do SEN mais actual, calculado pela DGEG - Direção 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 à diminuição do índice de produtividade hidroelétrica verificado.

Não foi adotado indicador para a Utilização dos solos, no respeitante à biodiversidade e conforme preconizado no Regulamento (UE) 2018/2026, de 19 de dezembro de 2018, porque não se considera aplicável à realidade em causa, dado reportar-se a dados relativos à utilização dos solos, expressos em m² 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.

Desempenho dos indicadores em 2019

Pode-se constatar que, genericamente, o desempenho ambiental se manteve estável em 2019, tendo no entanto alguns indicadores sido prejudicados pelo baixo índice de produtividade hidroelétrica verificado, face ao ano anterior, com consequente diminuição de energia ilíquida produzida.

7.1 Direção Centro de Tejo-Mondego

7.1.1 Caudais Ecológicos

Caudal mínimo libertado Açude de Vila Cova ²⁰	(m³/s)
2017	0,11
2018	0,11
2019	0,11

Tabela 3 – Caudal libertado do Açude de Vila Cova.

Caudal Libertado (m³/s)	Época	Período	Horário	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valores estabelecidos no contrato	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	-	-	-
2017	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 ²¹	01-Jun a 30-Set	07H00/18H00	-	-	-	-	-	0,12	0,11	0,11	0,11	-	-	-
			18H00/07H00	-	-	-	-	-	0,12	0,11	0,11	0,11	-	-	-
	2018	Inverno	01-Out a 31-Mai	Todo o Dia	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	0,2	0,2
Verão ²¹		01-Jun a 30-Set	07H00/18H00	-	-	-	-	-	0,12	0,11	0,11	0,11	-	-	-
			18H00/07H00	-	-	-	-	-	0,12	0,11	0,11	0,11	-	-	-
2019		Inverno	01-Out a 31-Mai	Todo o Dia	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	0,2	0,2
	Verão ²¹	01-Jun a 30-Set	07H00/18H00	-	-	-	-	-	0,12	0,11	0,11	0,11	-	-	-
			18H00/07H00	-	-	-	-	-	0,12	0,11	0,11	0,11	-	-	-

Tabela 4 – Caudal libertado do Açude de Ponte Jugais.

20) Este caudal é resultante de usos e costumes e não decorrente de uma obrigação legal.

21) Valores influenciados negativamente pelos períodos de seca.

Caudal Ecológico Açude dos Trinta ²² (m³/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
2017	0,82	1,01	0,98	0,87	0,74	0,41	0,22	0,10	0,10	0,20	0,46	0,64
2018	0,82	1,02	0,98	0,87	0,74	0,38	0,17	0,17	0,17	0,12	0,09	0,76
2019	1,70	0,98	0,96	0,85	0,72	0,38	0,26	0,08	0,06	0,16	0,44	0,62

Tabela 5 – Açude dos Trinta (aproveitamento do Caldeirão).

Caudal Ecológico Caldeirão ²² (m³/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
2017	0,071	0,09	0,125	0,04	0,04	0,04	0,04	0,039	0,003	0,009	0,01	0,01
2018	0,07	0,09	0,1	0,11	0,07	0,02	0,02	0,1	0,02	0,01	0,01	0,00
2019	0,02	0,08	0,12	0,1	0,07	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,04

Tabela 6 – Barragem do Caldeirão.

Caudal Ecológico Raiva ²³ (m³/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
2017	34,67	109,24	31,70	14,08	9,88	13,66	15,14	14,33	7,46	5,44	4,29	3,68
2018	1,96	33,07	132,81	94,18	48,60	35,45	25,11	19,17	14,12	7,87	26,45	65,90
2019 ²³	1,20	0,67	0,95	1,01	0,99	1,38	1,43	1,43	1,47	1,55	1,21	0,11

Tabela 7 – Barragem da Raiva.

- 22) Estas infraestruturas têm regime de caudal ecológico desde que entraram em exploração. A partir de julho de 2016 começou a ser libertado o regime de caudal ecológico (RCE), definido pela APA em ofício de 2011 (Ofício 558/DORDH-DAU). Foram aprovados, em dezembro de 2016, os projetos de novos dispositivos de libertação de caudal ecológico (DLCE), tendo a sua construção sido iniciada em 2018. A entrada em serviço dos dois DLCE ocorreu no primeiro trimestre de 2019. Em 2019 decorreu o décimo ciclo anual dos programas de monitorização da avaliação da eficácia do RCE. Ver ponto 10 desta Declaração Ambiental.
- 23) Programação das obras de adaptação do DLCE está dependente da aprovação do projeto (2.ª versão revista), entregue pela EDP Produção em setembro de 2019 (carta 84/19/P-DST). Em 2019, iniciou-se o quarto ciclo anual do programa de monitorização da avaliação da eficácia do RCE, com os caudais que são libertados pelo dispositivo existente. Ver ponto 10 desta Declaração ambiental. Em 2019 já não foi considerado o Caudal Turbinado.

Caudal Ecológico Pracana ²⁴ (m ³ /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
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2018	1,60	2,34	0,15	1,31	1,04	0,51	0,18	0,07	0,18	0,50	0,98	1,45
2019	2,24	2,37	1,83	1,40	1,03	0,01	0,19	0,20	0,25	0,50	1,07	1,19

Tabela 8 – Barragem da Pracana.

Caudal Ecológico Castelo do Bode ²⁴ (m ³ /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
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2018	0,37	1,57	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
2019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	0,41	0,55	1,60	2,39	0,18

Tabela 9 – Barragem do Castelo do Bode.

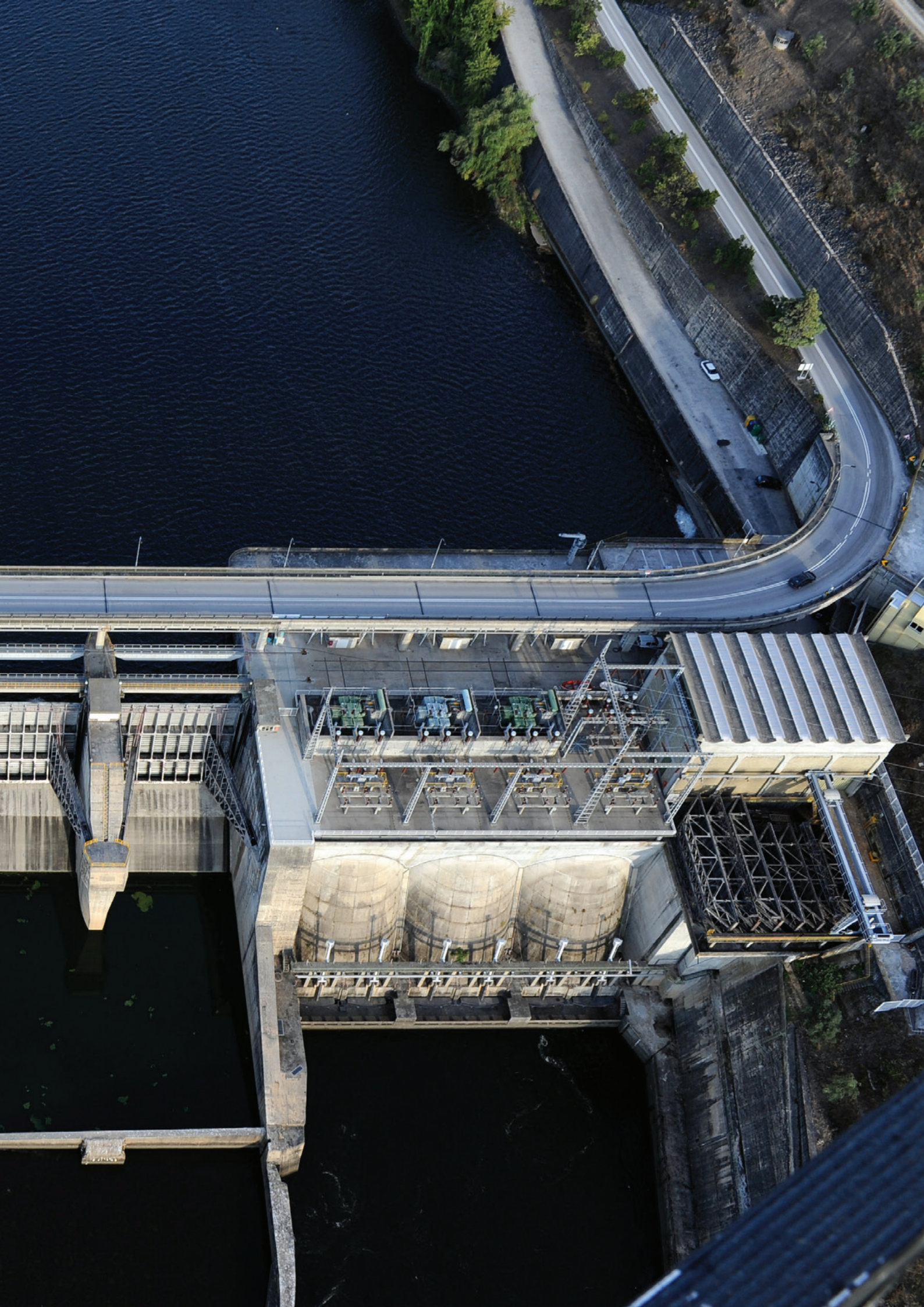
Caudal Ecológico Santa Luzia (m ³ /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Valor estabelecido na Concessão	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
2017	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2018	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2019	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

Tabela 10 – Caudais ecológicos da Barragem de Santa Luzia.

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

Em 2019 foram efetuadas trinte e seis (36) ações de manutenção ao dispositivo de peixes de Belver com vista a manter a sua fiabilidade.

20) Relativamente a Pracana, o DLCE foi construído durante o ano de 2017. Em 2018, iniciou-se o lançamento através do novo dispositivo. Em 2019, iniciou-se o segundo ciclo anual do programa de monitorização da avaliação da eficácia do RCE. No caso de Castelo do Bode, a construção iniciou-se em 2018, tendo sofrido alguns atrasos. A entrada em serviço do novo DLCE ocorreu em julho de 2019. Em 2019, iniciou-se o segundo ciclo anual do programa de monitorização da avaliação da eficácia do RCE. Ver ponto 10 desta Declaração Ambiental.



7.3.2 Indicadores EMAS III

	Cascata da Serra da Estrela	Caldeirão	Aguieira	Raiva	Cabril	Bouça
	94,426	12,835	143,091	24,510	203,613	105,544
[A] Produção ilíquida (GWh)	267,454	33,474	264,709	51,045	318,642	166,810
	196,022	27,423	255,405	45,506	134,528	80,435
	0,467	0,127	65,626	0,682	1,762	0,933
[B] Energia elétrica consumida na instalação (GWh)	3,489	0,516	4,013	1,432	3,404	1,867
	2,153	0,392	4,840	1,518	1,713	1,041
	1 093	0	5 907	158	837	0
[C] Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipamentos (l)	1 872	8 360	5 826	983	439,2	21
	1 051	0	6 109	416	210	463
	3 742	200	9 008	163	1 108	3 632
[D] Produção de resíduos industriais perigosos (kg)	0	4 157	16 059	0	981	4 231
	0	0	20 060	2 690	720	1 020
	1 320	0	387	0	9 406	7 626
[E] Produção de resíduos industriais não perigosos (kg)	0	0	44	0	112	394
	0	0	510	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
[F] Consumo de SF6 (kg)	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0,209	0	0
	12 787	0	17 589	0	2 171	4 144
[G] Consumo de combustível nas viaturas (l)	13 625	2 049	15 343	0	2 226	4 296
	14 085	1 839	13 225	0	2 263	4 256

Tabela 11 – Indicadores EMAS III.

Castelo do Bode	Santa Luzia	Pracana	Fratel	Belver	Alqueva	Pedrógão	Ano
185,786	21,326	20,441	162,307	93,450	573,701	17,326	2017
386,910	45,535	37,712	290,498	168,454	416,028	15,422	2018
153,466	31,453	11,592	130,172	77,159	467,624	15,293	2019
2,289	0,106	0,051	0,958	0,463	649,811	0,302	2017
4,522	0,495	0,108	1,965	3,198	9,162	0,000	2018
2,303	0,398	0,186	1,441	2,112	9,325	0,590	2019
1 518	0	0	209	4 086	9 199	0	2017
461	836	0	936	16 486	5 638	1 254	2018
1 535	418	209	1 370	5 405	6 368	1 326	2019
2 831	517	0	1 550	7 296	4 818	0	2017
451	0	0	1 931	13 184	5 814	0	2018
1 720	1 960	0	310	10 960	10 580	0	2019
2 647	0	6 840	7 363	0	116	0	2017
61	10	0	250	0	548	0	2018
6 700	0	0	0	194 860	1 370	0	2019
0	0	0	0	0	0	0	2017
0	0	0	0	0	0	0	2018
0	0	0	0	0	0	0	2019
40 851	3 137	0	8 974	3 969	9 468	0	2017
41 973	3 645	0	11 656	4 818	9 401	0	2018
3 181	4 293	0	10 344	1 571	11 512	0	2019

	Cascata da Serra da Estrela	Caldeirão	Aguieira	Raiva	Cabril	Bouça
1 Energia elétrica consumida na instalação [B]/[A]	0,005	0,010	0,459	0,028	0,009	0,009
	0,013	0,015	0,015	0,028	0,011	0,011
	0,011	0,014	0,019	0,033	0,013	0,013
2 Consumo de óleos e outros derivados do petróleo em equipamentos (l/GWh) [C]/[A]	11,58	0,00	41,28	6,45	4,11	0,00
	7,00	249,74	52,09	19,26	1,38	0,13
	5,36	0,00	23,92	9,14	1,56	5,76
3 Produção de resíduos industriais perigosos (kg/GWh) [D]/[A]	39,628	15,583	62,950	6,650	5,442	34,408
	0,000	124,185	60,668	0,000	3,079	25,364
	0,000	0,000	78,542	59,113	5,352	12,681
3 Produção de resíduos industriais não perigosos (kg/GWh) [E]/[A]	13,979	0,000	2,705	0,000	46,196	72,254
	0,000	0,000	0,166	0,000	0,351	2,362
	0,000	0,000	1,997	0,000	0,000	0,000
4 Emissões de SF6 (kg/GWh) [F]/[A]	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5 Consumo de combustível das viaturas (l/GWh) [G]/[A]	135,415	0,000	122,922	0,000	10,662	39,265
	50,94	61,21	57,96	0,00	6,98	25,75
	71,855	67,048	51,781	0,000	16,821	52,914
6 Emissões de CO ₂ equivalentes (t)	22 476	2 971	33 914	5 631	47 906	24 810
	67 575	8 437	66 738	12 701	80 701	42 226
	50 018	6 974	64 646	11 349	34 266	20 484

Tabela 12 – Indicadores EMAS III.

Castelo do Bode	Santa Luzia	Pracana	Fratel	Belver	Alqueva	Pedrógão	Ano
0,012	0,005	0,003	0,006	0,005	1,133	0,017	2017
0,012	0,011	0,003	0,007	0,019	0,022	0,000	2018
0,015	0,013	0,016	0,011	0,027	0,020	0,039	2019
8,17	0,00	0,00	1,29	43,72	16,03	0,00	2017
1,24	18,36	0,00	3,22	97,87	13,55	81,31	2018
10,00	13,29	18,03	10,52	70,05	13,62	86,71	2019
15,239	24,263	0,000	9,550	78,073	8,398	0,000	2017
1,166	0,000	0,000	6,648	78,265	13,975	0,000	2018
11,208	62,314	0,000	2,381	142,044	22,625	0,000	2019
14,248	0,000	334,617	45,365	0,000	0,202	0,000	2017
0,158	0,220	0,000	0,861	0,000	1,317	0,000	2018
43,658	0,000	0,000	0,000	2 525,423	2,930	0,000	2019
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2017
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2018
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2019
219,882	147,084	0,000	55,289	42,470	16,503	0,000	2017
108,48	80,05	0,00	40,12	28,60	22,60	0,00	2018
20,728	136,490	0,000	79,464	20,366	24,618	0,000	2019
43 564	4 934	4 852	38 263	21 967	134 011	4 017	2017
97 891	11 530	9 627	73 864	42 306	104 158	4 152	2018
39 000	8 012	2 943	33 213	19 362	118 241	3 839	2019

08. FORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

São ministradas, periodicamente, a todos os colaboradores da da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego 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, no quadro seguinte, o número de horas de formação e de ações de sensibilização para os prestadores de serviços (PRS), realizadas nos anos de 2017, 2018 e 2019.

	2017	2018	2019	2017	2018	2019
	N.º de horas de formação EDP			N.º de ações de sensibilização PRS		
Cascata da Serra da Estrela	37	233	37	2	5	2
Caldeirão	0	0	0	0	4	1
Agueira	48	276	23	1	29	41
Raiva	0	0	0	5	1	17
Santa Luzia	0	67	23	1	3	1
Cabril	0	116	0	1	0	0
Bouça	0	62	0	1	7	1
Castelo do Bode	1 708	478	60	3	13	3
Fratel	12	392	0	6	4	55
Belver	40	169	45	5	13	38
Pracana	20	0	0	2	3	0
Alqueva	316	327	0	3	10	1
Pedrógão	0	0	0	0	0	0

Tabela 13 – Número de horas de formação e ações de sensibilização aos prestadores de serviço da DTM.

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.tejomondego@edp.pt. A comunicação é também efetuada via membros das Equipas Lean ou hierarquias ou

Coordenador SIGAS do 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 2019:

- Plano de Ciência Viva;
- EDP Partilha com Energia através do desenvolvimento de competências de empreendedorismo e gestão de projetos;
- Programa "EDP Produção + perto", que consiste em reuniões com as câmaras dos municípios, na área de abrangência dos aproveitamentos hidroelétricos.

O Grupo EDP disponibiliza na sua página da Internet um conjunto de informação no âmbito da sustentabilidade, onde se inclui informação relativa ao parque hidroelétrico da EDP Produção, que pode ser consultada em: <https://portugal.edp.com/pt-pt/gestao-ambiental-na-geracao-hidrica-e-termica-em-portugal>

No quadro abaixo apresenta-se o número de visitantes, aos aproveitamentos hidroelétricos, objeto da presente Declaração, nos anos de 2017, 2018 e 2019.

Direção Centro de Produção Tejo-Mondego	2017	2018	2019
Cascata da Serra da Estrela	10	13	0
Caldeirão	0	60	0
Agueira	1712	1063	1287
Raiva	0	0	0
Santa Luzia	14	0	71
Cabril	320	381	56
Bouça	105	75	191
Castelo do Bode	2568	3241	2725
Fratel	186	25	248
Belver	133	0	135
Pracana	35	0	11
Alqueva	1167	1054	1584
Pedrógão	0	0	0

Tabela 14 – Número de visitantes aos aproveitamentos da Direção Centro de Produção Tejo-Mondego.

09. 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.

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 as seguintes ocorrências ambientais, que não originaram

a produção efetiva de dano em nenhuma componente ambiental (ar, água/recursos hídricos, solo, biodiversidade, etc.), ou nos *habitats*:

Alqueva II, a 28-01-2019: fuga de óleo no atuador do Grupo 1 da Central, devido à rotura do vedante do eixo do atuador da válvula de punção de anel de água. Assegurou-se que o derrame ficou contido no poço de esgoto e drenagem e procedeu-se à sua recolha e encaminhamento para destino final adequado. Como ação corretiva implementou-se uma medida, que garante em caso de fuga o encaminhamento do óleo para o reservatório de origem da regulação.

Raiva, a 01-03-2019: durante um ensaio ao disjuntor do alternador do Grupo 1 da central da Raiva, rebentou uma das câmaras de corte, com conseqüente fuga de pequena quantidade de SF6 (209g). Foi efetuado o registo dessa fuga e substituído o Disjuntor durante a renovação da Central.

Alqueva I, a 07-07-2019: fuga de óleo na vedação da válvula de desafogamento. Assegurou-se que o derrame ficou contido no poço de esgoto e drenagem e procedeu-se à sua recolha e encaminhamento para destino final adequado. Como ação corretiva foram instaladas tubagens nos respiros das válvulas com encaminhamento direto ao depósito da regulação.

Alqueva I, a 18-10-2019, fuga de óleo pelo Atuador Hidráulico da Válvula de Desafogamento da Roda da Turbina. Assegurou-se que o derrame ficou contido no poço de esgoto e drenagem e procedeu-se à sua recolha e encaminhamento adequado para destino final. Com ação corretiva procedeu-se à instalação de tubagens nos respiros das válvulas com encaminhamento direto ao depósito da regulação.



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 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 salientam os dois principais regimes que a enquadram: o regime jurídico da utilização dos recursos hídricos (Dec.-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 o regime de segurança das barragens (RSB - Regulamento de Segurança de Barragens, aprovado pelo Dec.-Lei n.º 344/2007, de 15 de outubro, e alterado pelo Dec.-Lei n.º 21/2018, de 28 de março, que aprova também o Regulamento de Pequenas Barragens).

Relativamente aos resultados da avaliação da conformidade legal reportada a 2019, 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); do ruído (Dec.-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro); e regime jurídico da eficiência energética (Dec.-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 respetivo anexo, com data de 30 de maio de 2016, foi definida pela APA a condição de que o RCE inicial²¹, quando aplicável²², não deve ser inferior a 7% do regime natural do rio.

21) 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.

22) Caldeirão, Açude dos Trinta, Raiva, Pracana, Castelo do Bode.

11. SEGURANÇA DE BARRAGENS

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

Para cumprimento dos requisitos legais, um aplicável a grandes e médias barragens e outro às pequenas barragens/açudes, desenvolve-se um vasto conjunto de tarefas, designadamente recolha e tratamento dos dados da observação e inspeções visuais com vista à avaliação da segurança destas estruturas. Complementarmente, são efetuadas visitas de inspeção, com a presença da Autoridade - Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e do seu consultor legal, o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). 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 do sistema de produção hidroelétrica e a proteção de pessoas e bens.

Sistema da Serra da Estrela

A avaliação da segurança destas barragens é efetuada com base em cerca de 5 000 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, temperaturas, caudais e subpressões) obtidas anualmente.

A barragem do Covão do Meio dispõe, também, de um sistema de recolha automática de dados que permite a aquisição automática 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 11 de outubro de 2018 (Lagoa Comprida), 19 de abril de 2017 (Vale do Rossim), 27 de julho de 2019 (Covão do Meio) e 30 de maio de 2018 (Lagoacho).

Barragem da Aguieira

A avaliação da segurança é efetuada com base em cerca de 17 600 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 8 de março de 2018.

Barragem do Caldeirão

A avaliação da segurança é efetuada com base em cerca de 2 100 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 26 de janeiro de 2018.

Barragem da Raiva

A avaliação da segurança é efetuada com base em cerca de 5 000 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 6 de julho de 2017.

Barragem do Cabril

A avaliação da segurança é efetuada com base em cerca de 26 500 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 24 de janeiro de 2019.

Barragem da Bouça

A avaliação da segurança é efetuada com base em cerca de 4 500 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, extensões, rotações, temperaturas, caudais e subpressões) obtidas anualmente. Dispõe, também, de um sistema de recolha automática de dados que permite a aquisição automática 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 julho de 2019.

Barragem do Castelo do Bode

A avaliação da segurança é efetuada com base em cerca de 3 100 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 3 de maio de 2019.

Barragem de Santa Luzia

A avaliação de segurança é efetuada com base em cerca de 1 800 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 3 de outubro de 2019.

Barragem de Fratel

A avaliação de segurança é efetuada com base em cerca de 4 800 grandezas físicas (nomeadamente deslocamentos, caudais e subpressões) obtidas anualmente. Dispõe, também, de um sistema de recolha automática de dados que permite a aquisição automática 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 13 de setembro de 2018.

Barragem de Belver

A avaliação de segurança é efetuada com base em cerca de 1 200 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 14 de março de 2019.

Barragem da Pracana

A avaliação de segurança é efetuada com base em cerca de 10 300 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 7 de junho de 2018.

12. VALIDAÇÃO

Esta declaração foi verificada e validada pelo verificador Sr. Eng.º Vítor Gonçalves, da *Lloyd's Quality Register Assurance/Lloyd's Register EMEA* com o n.º de acreditação IPAC PT-V-002 em 10-07-2020.



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

Eng.º Luis Jesus
(Coordenador SIGAS)

Código NACE 35.11
CAE:35111

EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A.
Direção Centro de Produção Tejo-Mondego
Apartado 35
2304-909 Tomar – Portugal

Telefone: +351 249 380 200
Fax: +351 249 381 384
Mail: dtm.edproducao@edp.pt

13. DECLARAÇÃO DO VERIFICADOR



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

Lloyd's Register EMEA com o número de registo de verificador ambiental EMAS PT V-0002 acreditado ou autorizado para o âmbito "Gestão das infra-estruturas hidroelétricas" (código NACE 35.11) declara ter verificado se o local de atividade ou toda a organização, tal como indicada na Declaração Ambiental 2020_07_10_DA 2019_DTM.docx de 10-7-2020, da organização EDP Gestão da Produção de Energia, S.A. - Direção Centro de Produção Tejo Mondego com o número de registo PT 000119, cumpre todos os requisitos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Novembro de 2009 alterado pelo Regulamento (UE) 2017/1505, de 28 de agosto e pelo Regulamento (UE) 2018/2026, de 19 de dezembro, 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 na sua atual redação;
- 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 2020_07_10_DA 2019_DTM.docx de 10-7-2020 da organização refletem uma imagem fiável, credível e correta de todas as atividades 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 na sua atual redação. O presente documento não deve ser utilizado como documento autónomo de comunicação ao público.

Feito em Castelo do Bode, em 10 de julho de 2020

18023690Q Digitally signed
by 18023690Q
OLGA
RIVAS (R:
B86612140)
Date: 2020.07.22
11:45:38 +02'00'

Accreditation Number: PT-V-0002

Issued by: Lloyd's Register EMEA

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

14. GLOSSÁRIO

Acidente Ambiental

Ocorrência não planeada, resultante das atividades da organização, próprias ou desenvolvidas por prestadores de serviços, com impacto significativo no ambiente, que como tal seja declarada por autoridade competente, nomeadamente na sequência de notificação efetuada pela empresa nos termos dos regimes aplicáveis à atividade ou de disposição contida em título autorizativo da atividade (p. ex. declaração de impacto ambiental, licenciamento ambiental, utilização dos recursos hídricos, responsabilidade ambiental, prevenção de acidentes graves). Será também considerado acidente ambiental uma ocorrência como atrás descrita e para a qual seja determinada, por autoridade competente, a execução de medidas de remediação.

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 caráter fixo: barragens, açudes, condutas forçadas, canais, túneis e câmaras de carga (não inclui a albufeira).

Aproveitamento hidroelétrico de albufeira/fio de água

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

Aspeto ambiental/Impacte ambiental

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

Autoridade Nacional da Água

Presentemente é a APA – Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., para onde transitaram as atribuições do INAG – Instituto da Água em matéria de recursos hídricos. O INAG foi extinto na sequência das alterações orgânicas operados no ministério que tem a tutela do Ambiente.

Bacia hidrográfica/perímetro hidráulico

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

Barragem tipo abóbada ou arco

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

Barragem de contrafortes

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

Barragem de enrocamento

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

Barragem de gravidade

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

Bombagem

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

Câmara de carga

Reservatório que alimenta o caudal de água para a turbina.

Canal de adução

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

Capacidade útil

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

Caudal ecológico

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

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.

DA

Declaração Ambiental.

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.

DCL

Direção Centro de Produção Cávado-Lima.

DDR

Direção Centro de Produção Douro.

DLCE

Dispositivo de Libertação de Caudal Ecológico.

DTM

Direção Centro de Produção Tejo-Mondego.

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 hm³ (1 000 000 m³).

ISO

International Organization for Standardization

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.

SGA

Sistema de Gestão Ambiental.

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.

hm³ (hectómetro cúbico)

Unidade de medida de volume, correspondente a mil milhões de litros.

