

# PLANO DE GESTÃO DE REGIÃO HIDROGRÁFICA

3.º Ciclo | 2022 – 2027

## CÁVADO, AVE E LEÇA (RH2)



### Parte 2 | Caracterização e Diagnóstico Volume A

Anexo II: Fichas das Massas de Água Fortemente Modificadas e  
Artificiais





## ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE IDENTIFICAÇÃO E DESIGNAÇÃO DE MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS E ARTIFICIAIS À RH2 .....	2
3.	FICHAS DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS DESIGNADAS .....	12
3.1.	Albufeira do Ermal- Guilhofrei.....	13
3.2.	Rio Ave (HMWB Jusante B. Ermal- Guilhofrei) .....	20
3.3.	Ave-WB1 .....	29
3.4.	Albufeira de Paradela .....	35
3.5.	Albufeira de Vilarinho das Furnas.....	44
3.6.	Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho Furnas).....	52
3.7.	Albufeira do Alto Rabagão.....	60
3.8.	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Alto Rabagão) .....	68
3.9.	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Paradela).....	76
3.10.	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Venda Nova) .....	84
3.11.	Albufeira de Salamonde .....	91
3.12.	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Salamonde).....	98
3.13.	Albufeira Venda Nova.....	106
3.14.	Albufeira da Caniçada.....	114
3.15.	Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho Furnas).....	121
3.16.	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada) .....	129
3.17.	Leça.....	137

## ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 – LISTA DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS IDENTIFICADAS NA RH2 NO 3.º CICLO DE PLANEAMENTO	3
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## 1. INTRODUÇÃO

A Diretiva Quadro da Água, transposta para o direito nacional através da Lei da Água, determina que os Estados Membros devem definir as medidas necessárias para alcançar o Bom estado das massas de água subterrâneas e superficiais, o mais tardar até quinze anos após a entrada em vigor da DQA. Para tal o plano de gestão de região hidrográfica deve identificar para cada massa de água os objetivos ambientais a atingir em cada ciclo de planeamento.

O artigo 4(3) da DQA define que certas massas de água podem ser designadas como fortemente modificadas (MAFM) ou artificiais (MA) quando são cumpridas uma série de condições. Nestas massas de água o objetivo ambiental deixa de ser o Bom estado ecológico e passa a ser o potencial ecológico, que corresponde a um nível de qualidade menos exigente mas adequado às características das massas de água fortemente modificadas ou artificiais.

Em cada ciclo de planeamento é possível identificar e designar massas de água fortemente modificadas (*Heavily Modified Water Bodies* - HMWB), sempre que se verifique a existência de alterações hidromorfológicas significativas, associadas a usos cuja mais-valia socioeconómica justifica a sua manutenção, ou alterações do carácter da massa de água, que não permitam atingir o Bom estado ecológico. Para justificar a designação, são necessárias evidências que indiquem que:

- Fazer as alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado teria um efeito adverso significativo no ambiente ou no(s) uso(s) específico(s) da água; e
- Por razões de viabilidade técnica ou custo desproporcional, não existe opção ambiental significativamente melhor para alcançar razoavelmente os benefícios proporcionados pelas modificações.

A identificação de uma massa de água como artificial (*Artificial Water Body* - AWB) (artigo 4.º da DQA) tem em conta todas as massas de água criadas pela atividade humana.

Foi desenvolvido um guia de implementação comum «*Guidance Document No 4 - Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies*» (CIS, 2003), que define a base metodológica de identificação e designação deste tipo de massas de água, que tem servido de base para a metodologia aplicada em cada ciclo de planeamento. Para este ciclo foi ainda considerado o «*Guidance Document No 37 - Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies*» (CIS, 2020).

O presente documento apresenta o resultado da aplicação da metodologia utilizada na designação das massas de água fortemente modificadas (fichas) conforme descrito no documento autónomo “Critérios de Identificação e Designação de Massas de água fortemente modificadas ou artificiais”, à Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça.

## 2. APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE IDENTIFICAÇÃO E DESIGNAÇÃO DE MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS E ARTIFICIAIS À RH2

No PGRH da RH2 em vigor, no período 2016-2021, foram identificadas 83 massas de água superficiais, 17 das quais identificadas como fortemente modificadas e 1 como artificial.

No 3.º ciclo de planeamento não houve alteração na delimitação das massas de água de superfície, embora tenha havido alteração da natureza de 2 massas de água, 1 massa de água da categoria rios passou de fortemente modificada para natural e, 1 massa de água de transição passou de artificial para fortemente modificada, deixando portanto de existir nesta RH massas de água artificiais.

As alterações de natureza verificadas resultaram do facto das alterações hidromorfológica da massa de água PT02CAV0095 (Rio Cávado) não terem sido consideradas significativas, tendo permitido a classificação dessa MA como natural e, na massa de água PT02LEC0139 (Leça) apesar das margens estarem completamente alteradas, devido aos fundos e à coluna de água permitirem o estabelecimento de comunidades biológicas, a MA deixou de ser classificada como artificial e passou a ser classificada como fortemente modificada.

As alterações hidromorfológicas associadas às 17 massas de água designadas como fortemente modificadas são:

- 7 massas de água onde existe implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante;
- 8 massas de água associadas a alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante;
- 2 massas de água com alteração hidromorfológica devido à existência de um porto com relevância nacional.

No Quadro 1 inclui-se a lista das massas de água fortemente modificadas designadas para o 3.º ciclo de planeamento, incluindo uma síntese da justificação da sua designação.

As fichas para cada uma das massas de água designadas são apresentadas neste documento.

**Quadro 1 – Lista das massas de água fortemente modificadas identificadas na RH2 no 3.º ciclo de planeamento**

Código MA	Designação MA	Categoria	Tipologia	Tipo de alteração Hidromorfológica	Usos	Natureza _1.º ciclo	Natureza _2.º ciclo	Natureza _3.º ciclo	Comprimento (km)	Área (km²)	Potencial ecológico	Observações
<a href="#">PT02AVE0107</a>	Albufeira do Ermal - Guilhofrei	LW	Norte	Implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante	Energia, lazer,	MAFM	MAFM	MAFM	-	1,83	Bom e superior	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor
<a href="#">PT02AVE0126</a>	Rio Ave (HMWB - Jusante B. Ermal - Guilhofrei)	RW	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Alteração do regime hidrológico devido à implantação de barragens nesta massa de água e a montante	Energia, lazer, abastecimento público, rega, indústria	MAFM	MAFM	MAFM	49,02	-	Razoável	Neste troço do rio Ave não é atingido o Bom estado ecológico, sobretudo em resultado dos Macroinvertebrados bentónicos; Peixes e zinco. É necessário dar continuidade à implementação e monitorização das medidas aplicáveis.
<a href="#">PT02AVE0135</a>	Ave-WB1	TW	Estuário mesotidal estratificado	Alteração da morfológica devido à manutenção do porto. A massa de água apresenta mais do que 50% das	Transportes (navegação e portos), Usos recreativos, Outros usos	MAFM	MAFM	MAFM	-	1,16	Mau	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor

Código MA	Designação MA	Categoria	Tipologia	Tipo de alteração Hidromorfológica	Usos	Natureza _1.º ciclo	Natureza _2.º ciclo	Natureza _3.º ciclo	Comprimento (km)	Área (km²)	Potencial ecológico	Observações
				margens artificializadas								
<a href="#">PT02CAV0068</a>	Albufeira de Paradela	LW	Norte	Implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante	Produção de energia (fonte renovável), Reserva estratégica de água para resiliência às alterações climáticas e combate a incêndios, Outros usos	MAFM	MAFM	MAFM	-	3,84	Bom e superior	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor
<a href="#">PT02CAV0069</a>	Albufeira de Vilarinho das Furnas	LW	Norte	Implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante	Produção de energia (fonte renovável) incluindo bombagem, Reserva estratégica de água para resiliência às alterações climáticas e combate a incêndios, Outros usos	MAFM	MAFM	MAFM	-	3,41	Bom e superior	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor



Código MA	Designação MA	Categoria	Tipologia	Tipo de alteração Hidromorfológica	Usos	Natureza _1.º ciclo	Natureza _2.º ciclo	Natureza _3.º ciclo	Comprimento (km)	Área (km²)	Potencial ecológico	Observações
<a href="#">PT02CAV0070</a>	Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho Furnas)	RW	Rios Montanhosos do Norte	Alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante e de 2 pequenas barragens nesta massa de água	Condicionada pela importância dos usos da albufeira a montante	MAFM	MAFM	MAFM	7,62	-	Bom e superior	Aplicando os critérios das massas de água naturais é possível atingir o Bom estado ecológico neste troço. Contudo, a qualidade ecológica desta massa de água deve ser considerada em articulação com os resultados da massa de água PT02CAV0090. É necessário dar continuidade à implementação e monitorização das medidas aplicáveis, sendo a designação reavaliada no próximo ciclo de planeamento
<a href="#">PT02CAV0072</a>	Albufeira do Alto Rabagão	LW	Norte	Implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante	Produção de energia (fonte renovável), incluindo bombagem, Abastecimento público e industrial, Reserva estratégica de	MAFM	MAFM	MAFM	-	21,08	Bom e superior	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor

Código MA	Designação MA	Categoria	Tipologia	Tipo de alteração Hidromorfológica	Usos	Natureza _1.º ciclo	Natureza _2.º ciclo	Natureza _3.º ciclo	Comprimento (km)	Área (km²)	Potencial ecológico	Observações
					água para resiliência às alterações climáticas e combate a incêndios, Controlo de cheias, Outros usos							
<a href="#">PT02CAV0074</a>	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Alto Rabagão)	RW	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante	Condicionada pela importância dos usos da albufeira a montante	MAFM	MAFM	MAFM	9,38	-	Bom e superior	Aplicando os critérios das massas de água naturais este troço do rio Rabagão não atingiria o Bom estado ecológico, sobretudo em resultado da fauna piscícola. É necessário dar continuidade à implementação e monitorização das medidas aplicáveis, sendo a designação reavaliada no próximo ciclo de planeamento
<a href="#">PT02CAV0076</a>	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Paradela)	RW	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante e de 5 açudes	Condicionada pela importância dos usos da albufeira a montante	MAFM	MAFM	MAFM	12,98	-	Bom e superior	Aplicando os critérios das massas de água naturais é possível atingir o Bom estado ecológico neste troço. Contudo, é necessário

Código MA	Designação MA	Categoria	Tipologia	Tipo de alteração Hidromorfológica	Usos	Natureza _1.º ciclo	Natureza _2.º ciclo	Natureza _3.º ciclo	Comprimento (km)	Área (km²)	Potencial ecológico	Observações
												dar continuidade à implementação e monitorização das medidas aplicáveis, sendo a designação reavaliada no próximo ciclo de planeamento
<a href="#">PT02CAV0078</a>	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Venda Nova)	RW	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante	Condicionada pela importância dos usos da albufeira a montante	MAFM	MAFM	MAFM	5,07	-	Bom e superior	Aplicando os critérios das massas de água naturais é possível atingir o Bom estado ecológico neste troço. Contudo, é necessário dar continuidade à implementação e monitorização das medidas aplicáveis, sendo a designação reavaliada no próximo ciclo de planeamento
<a href="#">PT02CAV0080</a>	Albufeira de Salamonde	LW	Norte	Implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante	Produção de energia (fonte renovável) incluindo bombagem, Reserva estratégica de água para resiliência às alterações	MAFM	MAFM	MAFM	-	2,09	Bom e superior	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor

Código MA	Designação MA	Categoria	Tipologia	Tipo de alteração Hidromorfológica	Usos	Natureza _1.º ciclo	Natureza _2.º ciclo	Natureza _3.º ciclo	Comprimento (km)	Área (km²)	Potencial ecológico	Observações
					climáticas e combate a incêndios, Outros usos							
<a href="#">PT02CAV0081</a>	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Salamonde)	RW	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante	Condicionada pela importância dos usos da albufeira a montante	MAFM	MAFM	MAFM	1,97	-	Bom e superior	Aplicando os critérios das massas de água naturais este troço do rio Rabagão não atingiria o Bom estado ecológico, sobretudo em resultado da fauna piscícola e macroinvertebrados bentónicos. É necessário dar continuidade à implementação e monitorização das medidas aplicáveis, sendo a designação reavaliada no próximo ciclo de planeamento
<a href="#">PT02CAV0083</a>	Albufeira da Venda Nova	LW	Norte	Implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante	Produção de energia (fonte renovável), incluindo bombagem, Abastecimento público, Reserva	MAFM	MAFM	MAFM		3,83	Bom e superior	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor

Código MA	Designação MA	Categoria	Tipologia	Tipo de alteração Hidromorfológica	Usos	Natureza _1.º ciclo	Natureza _2.º ciclo	Natureza _3.º ciclo	Comprimento (km)	Área (km²)	Potencial ecológico	Observações
					estratégica de água para resiliência às alterações climáticas e combate a incêndios							
<a href="#">PT02CAV0086</a>	Albufeira da Caniçada	LW	Norte	Implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante	Produção de energia (fonte renovável), Reserva estratégica de água para resiliência às alterações climáticas e combate a incêndios, Usos recreativos, Outros usos	MAFM	MAFM	MAFM		5,4	Bom e superior	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor
<a href="#">PT02CAV0089</a>	Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho Furnas)	RW	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Alteração do regime hidrológico devido à implantação de barragem na massa de água a montante e de 29 açudes	Abastecimento público e rega	MAFM	MAFM	MAFM	25,66		Razoável	Neste troço do rio Homem não é atingido o Bom estado ecológico, sobretudo em resultado da fauna piscícola. A qualidade ecológica desta massa de água deve ser considerada em articulação com os


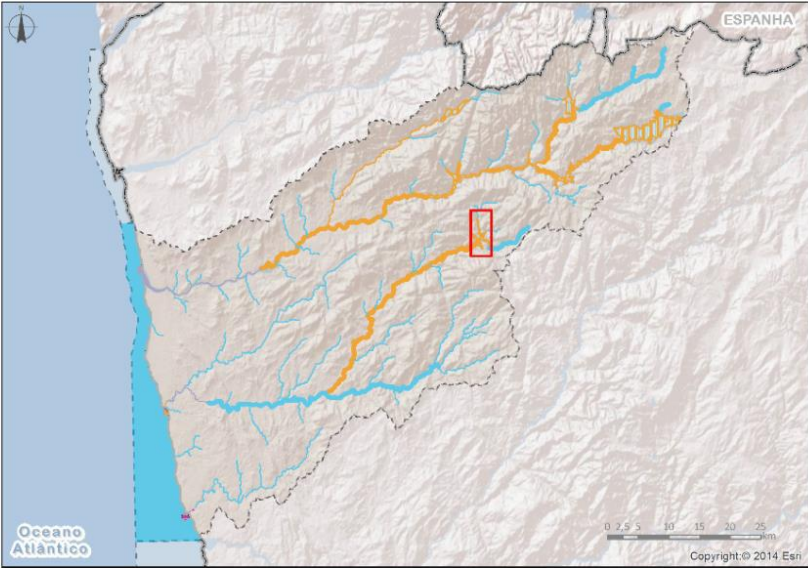
Código MA	Designação MA	Categoria	Tipologia	Tipo de alteração Hidromorfológica	Usos	Natureza _1.º ciclo	Natureza _2.º ciclo	Natureza _3.º ciclo	Comprimento (km)	Área (km²)	Potencial ecológico	Observações
												resultados da massa de água PT02CAV0070. É necessário dar continuidade à implementação e monitorização das medidas aplicáveis, sendo a designação reavaliada no próximo ciclo de planeamento
<a href="#">PT02CAV0090</a>	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada)	RW	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante	Recreio e lazer, rega, energia, abastecimento público	MAFM	MAFM	MAFM	23,42		Bom e superior	Este troço do rio Cávado foi considerado como em risco de não atingir os objetivos de qualidade, pelo que é necessário dar continuidade à implementação e monitorização das medidas aplicáveis, sendo a designação reavaliada no próximo ciclo de planeamento
<a href="#">PT02LECO139</a>	Leça	TW	Estuário mesotidal estratificado	Alterações morfológicas e hidrológicas devido a intervenções costeiras (molhes) e, no estuário, artificialização das margens pela	Transportes (navegação e portos), Usos recreativos, Outros usos	Artificial	Artificial	MAFM		1,45	Bom e superior	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor

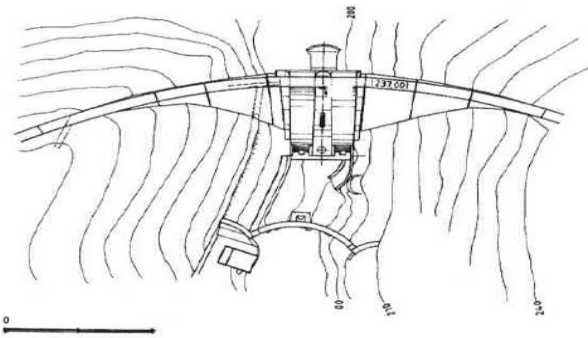
Código MA	Designação MA	Categoria	Tipologia	Tipo de alteração Hidromorfológica	Usos	Natureza _1.º ciclo	Natureza _2.º ciclo	Natureza _3.º ciclo	Comprimento (km)	Área (km²)	Potencial ecológico	Observações
				contrução do porto e dragagens para manutenção do canal de navegação								

### 3. FICHAS DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS DESIGNADAS



### 3.1. Albufeira do Ermal- Guilhofrei

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																									
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>																											
<b>Código: PT02AVE0107</b>		<b>Nome: Albufeira do Ermal - Guilhofrei</b>																									
Categoria: Albufeira		Bacia hidrográfica: Ave																									
Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada		Sub-bacia hidrográfica: Ave																									
Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada		Área da Massa de Água (km <sup>2</sup> ): 1,83																									
Tipologia: Norte		Tipo de alteração hidromorfológica: implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante																									
Internacional: Não																											
Código ES:																											
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>																											
X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito																								
-520,6536	213416,712	Vieira do Minho	Braga																								
 <p>Fonte: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNR Aero, IGN, USGS, Aero, GeoEye, AeroGRID, IGN, Swayam, Swire, and the GIS User Community</p>		 <p>Oceano Atlântico</p> <p>ESPAÑA</p> <p>0 2,5 5 10 15 20 25 km</p> <p>Copyright © 2014 Esri</p>																									
<p><b>LEGENDA:</b></p> <table border="0"> <tr> <td> Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça</td> <td> Massas de Água Costeiras</td> <td> Massas de Água de Transição</td> <td> Massas de Água Rios</td> </tr> <tr> <td> Massas de Água Rios (Albufeiras)</td> <td> Natural</td> <td> Natural</td> <td> Principal Natural</td> </tr> <tr> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Principal Fortemente Modificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Fortemente Modificada</td> </tr> </table>				Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios	Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural	Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural		Artificial	Artificial	Artificial				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios																								
Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural																								
Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural																								
	Artificial	Artificial	Artificial																								
			Principal Fortemente Modificada																								
			Fortemente Modificada																								

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b>		
<p>Esta massa de água foi considerada no 1.º e 2.º ciclo de planeamento uma massa de água fortemente modificada atendendo à existência e exploração de uma Grande Barragem – Guilhofrei, que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterou o regime hidrológico (passagem de um meio lótico a lântico) e criou uma albufeira com uma área de 183,1 ha;</li> <li>• Quebrou a continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros.</li> </ul>		
<b>Descrição</b>		
<p>A Albufeira do Ermal-Guilhofrei é uma massa de água superficial com uma área de 1,83 km<sup>2</sup>, cujo plano de água abrange o rio Ave e localiza-se totalmente em território do concelho de Vieira do Minho, no local Guilhofrei.</p> <p>Em condições naturais, a massa de água corresponderia ao tipo Rios do Norte de Média-Grande Dimensão, embora atualmente lhe seja atribuída a tipologia para albufeiras do tipo Norte.</p> <p>A área da bacia hidrográfica é de 122 km<sup>2</sup>, com uma precipitação média anual de 2626,6 mm e um caudal de cheia de 350m<sup>3</sup>/s.</p> <p>O aproveitamento hidroelétrico (AH) de Ermal-Guilhofrei, entrou em exploração em 1938 e é constituído por uma barragem de gravidade, duas centrais hidroelétricas (de Guilhofrei e do Ermal) e respetivos circuitos hidráulicos. O nível de pleno armazenamento (NPA), bem como o nível de máxima cheia (NMC) dá-se à cota 333,3 m, ocupando a albufeira uma área de 1,63 km<sup>2</sup> h com um volume total de 21,2 hm<sup>3</sup> e um volume útil de 21,08 hm<sup>3</sup>.</p> <p>A barragem de Guilhofrei em alvenaria e com uma altura de 49 m acima da fundação e um coroamento à cota 337 m, possui um descarregador de de cheias controlado por comporta e uma descarga de fundo.</p>		
		
<p>Figura – Planta da Barragem de Guilhofrei (Fonte: Barragens de Portugal)</p>		
<p>Na base da barragem, margem direita, existe a central hidroelétrica de Guilhofrei, do tipo pé de barragem que descarrega para o circuito hidráulico da central do Ermal composto por extenso canal, câmara de carga e condutas forçadas que terminam na central hidroelétrica do Ermal.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<p>A central de Guilhofrei, com 2 grupos, tem uma potência instalada 3972 kW (cerca de 4MW) e uma produção média anual de 11 GWh e, a central do Ermal, também com 2 grupos e uma potência instalada de 10848 kW (cerca de 10 MW) tem uma produção média anual de 29 GWh.</p> <p>O principal objectivo do AH é a produção de energia elétrica, tendo também associada a utilização balnear na praia da Albufeira do Ermal.</p> <p>A albufeira do Ermal encontra-se classificada como albufeira de águas públicas de utilização livre, de acordo com a Portaria n.º 522/2009, de 15 de maio.</p> <p>A utilização da albufeira para atividades lúdicas e recreativas, como a pesca desportiva, a prática balnear e a navegação recreativa e marítimo-turística, encontra-se definida no Plano de Ordenamento da Albufeira (POA), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2013, de 9 de janeiro, que consagra as medidas de proteção e de valorização dos recursos hídricos de modo a assegurar a utilização sustentável do recurso. No referido POA foram identificadas zonas de proteção para a pesca e para a navegação (todo o tipo de embarcações sem motor) e ainda zonas de recreio e lazer. São identificados e cartografados corredores de proteção de áreas de sensibilidade e valor ecológico e correspondentes áreas marginais, as quais desempenham um importante papel na promoção de objetivos de conservação da natureza, atendendo especialmente às necessidades em termos de habitat das espécies de maior valor para conservação.</p> <p>O POA encontra-se atualmente em revisão, através da sua recondução a Programa Especial da Albufeira do Ermal (PEAE), na sequência da publicação do Despacho n.º 3843/2017, de 6 de abril.</p>				
<b>Barragem associada</b>				
Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)	Volume útil (hm <sup>3</sup> )	Índice de regularização	Exploração
49	225	21,08	0,24	Início: 1938
<b>Usos da água</b>				
Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm <sup>3</sup> )	Atividades recreativas e/ou de lazer
0	0	14	0	Sim. Praia da Albufeira do Ermal
<b>Zonas protegidas:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zona designada como águas de recreio (águas balneares): (PTCJ9P – Albufeira do Ermal)</li> </ul>				
<b>Regime de caudais ecológicos (RCE)</b>				
Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização	
Não*				
*O prazo do contrato de concessão caducou; será estabelecido um RCE no âmbito da emissão de um novo Título de Utilização dos Recursos Hídricos.				

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<b>Dispositivo de transposição para peixes</b>			
Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização
Não			
<b>Identificação provisória</b>			
<p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um lago, tendo sido identificada no 1.º e 2.º ciclo de planeamento como fortemente modificado.</p>			
<b>Verificação da identificação provisória</b>			
<p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem de Guilhofrei.</p> <p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem, cujo início de exploração data de 1938, que provocou alterações significativas das características morfológicas (profundidade, largura, substrato), com quebra do <i>continuum fluvial</i> e alteração do regime de escoamento natural.</p> <p>A massa de água que se assemelha a um lago é utilizada para a produção de energia, com uma importância socioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia para as diversas atividades económicas da região hidrográfica, assim como à utilização balnear da praia da Albufeira do Ermal, tendo sido identificada no 1.º e no 2.º ciclos como fortemente modificada.</p> <p>Devido à magnitude da alteração hidromorfológica, a alteração substancial na natureza da massa de água é evidente, pelo que a verificação da identificação preliminar pode ser dispensada.</p> <p>A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.</p>			
<b>Teste de designação</b>			
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o bom estado ecológico</b>			
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>			
<p>Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir a barragem, centrais e todos os seus órgãos e circuitos hidráulicos;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>			
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>			
<p>A remoção da barragem e, conseqüentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência:</p>			

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<ul style="list-style-type: none"> <li>colocar em causa a produção média anual de 40 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lêntico, bem como perda de valor paisagístico e recreativo;</li> <li>Eliminar uma reserva estratégica de água que permite o combate a incêndios;</li> </ul> <p>Com a remoção da barragem desapareceria também a capacidade de regularização dos caudais de cheia a jusante, com afetação das respetivas povoações (habitações, comércio, serviços), estradas, infraestruturas e terrenos agrícolas.</p> <p>Será necessário instalar um dispositivo para lançamento dos caudais ecológicos, já que a barragem não estava dotada com este equipamento atendendo à data da sua construção.</p>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a produção de energia hidroelétrica (energia renovável), com uma potência instalada de 14 MW e uma produção média de energia da ordem dos 40 milhões de kWh, energia equivalente ao consumo anual doméstico de cerca de 30 000 habitantes;</li> <li>as atividades recreativas e turísticas, com os consequentes benefícios económicos para a região, bem como a prevenção e minimização dos riscos de inundação a jusante;</li> <li>a manutenção de ecossistemas aquáticos importantes;</li> <li>a existência de uma reserva de água a curta distancia de áreas protegidas passível de ser usada como origem de água para o combate a incêndios.</li> </ul> <p><b>Possíveis alternativas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produção de energia</li> </ul> <p>A substituição por outra fonte de energia renovável implicaria perder capacidade de armazenamento de energia, que a produção por hidroeletricidade permite realizar, ao contrário da produção eólica ou fotovoltaica.</p> <p>A ocupação de áreas florestais com centrais eólicas ou solares iria reduzir a área com apetência para o sequestro de carbono e dificultar o cumprimento das metas estabelecidas no Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050, aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho e, no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) que estabelece a meta de Portugal até 2030 atingir 47% de renováveis no consumo final bruto de energia.</p> <p>Igualmente a produção de energia a partir de uma fonte de energia não renovável, poderia aumentar os custos de importação de energia por Portugal e as emissão dos gases com efeito de estufa, comprometendo as metas do acordo de Paris e do Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050.</p> <p>Desta forma, considera-se que, no enquadramento apresentado, o benefício resultante da energia hidroelétrica produzida neste aproveitamento não seria passível de ser obtido por outros meios alternativos que sejam uma opção económica e ambientalmente mais favorável.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controlo de cheias</li> </ul> <p>A variabilidade anual e interanual do escoamento natural requer a existência de infraestruturas, como a barragem de Guilhofrei (com uma capacidade de armazenamento de 21,2 hm<sup>3</sup>), que permite a regularização e</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>controlo de caudais excecionais, de modo a minimizar a inundação de aglomerados urbanos, indústrias e todo um conjunto de infraestruturas localizadas a jusante ao longo do rio Ave. A albufeira do Ermal-Guilhorei tem desempenhado um papel importante no controlo de cheias a jusante, em especial em Santo Tirso.</p> <p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja, não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Não é possível transferir estes consumos de água para a albufeira de Caniçada, que é o reservatório de água mais próximo, dado que a construção das necessárias infraestruturas de derivação de água tem custos inportáveis;</li> <li>ii) Atingir as metas das energias renováveis para Portugal.</li> </ul>		
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p>		
<p>A remoção da barragem e, conseqüentemente, a eliminação do reservatório de água associado tem como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas atividades económicas da região, em especial a produção de energia por uma fonte renovável o que, em termos socioeconómicos, tem impactes muito negativos numa região em que a variabilidade inter-anual da precipitação é um fator determinante na vida das populações.</p> <p>A albufeira, para além de constituir uma reserva estratégica de água, contribui para o controlo dos caudais de cheia, minimizando deste modo os custos relativos à inundação de terrenos urbanos, industriais e agrícolas.</p> <p>Não obstante a necessidade de estabelecimento de um novo contrato de concessão, a remoção da barragem acarretaria custos associados à demolição da barragem e dos órgãos complementares, e ainda os associados à produção de energia por outra fonte alternativa, renovável ou não (provavelmente mais onerosa e até como maiores custos ambientais), uma vez que as outras fontes alternativas que não sejam renováveis, não permitem que se consiga a combinação dos objetivos energéticos com os objetivos de minimização das alterações climáticas.</p> <p>Assim, não existe uma alternativa técnica e ambientalmente viável que se substitua à existente, ou seja, não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor para garantir a produção de energia por fontes renováveis.</p> <p>Os custos ambientais da manutenção da barragem estão associados à instalação dos dispositivos para libertação dos caudais ecológicos, à definição e implementação do RCE, a definir no novo contrato de concessão, e aos custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
<p><b>Designação definitiva</b></p>		
<p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um lago (rio fortemente modificado pela implantação de uma barragem), com efeito de barreira na massa de água a jusante.</p> <p>A definição e implementação do regime de caudais ecológicos, a definir no novo contrato de concessão, poderá minimizar os efeitos adversos para jusante.</p> <p><b>Objetivo e prazo adotados</b></p> <p>O objetivo era manter o Bom potencial em 2021, que tinha sido atingido em 2015, o que se concretizou e deve ser mantido para 2027.</p>		

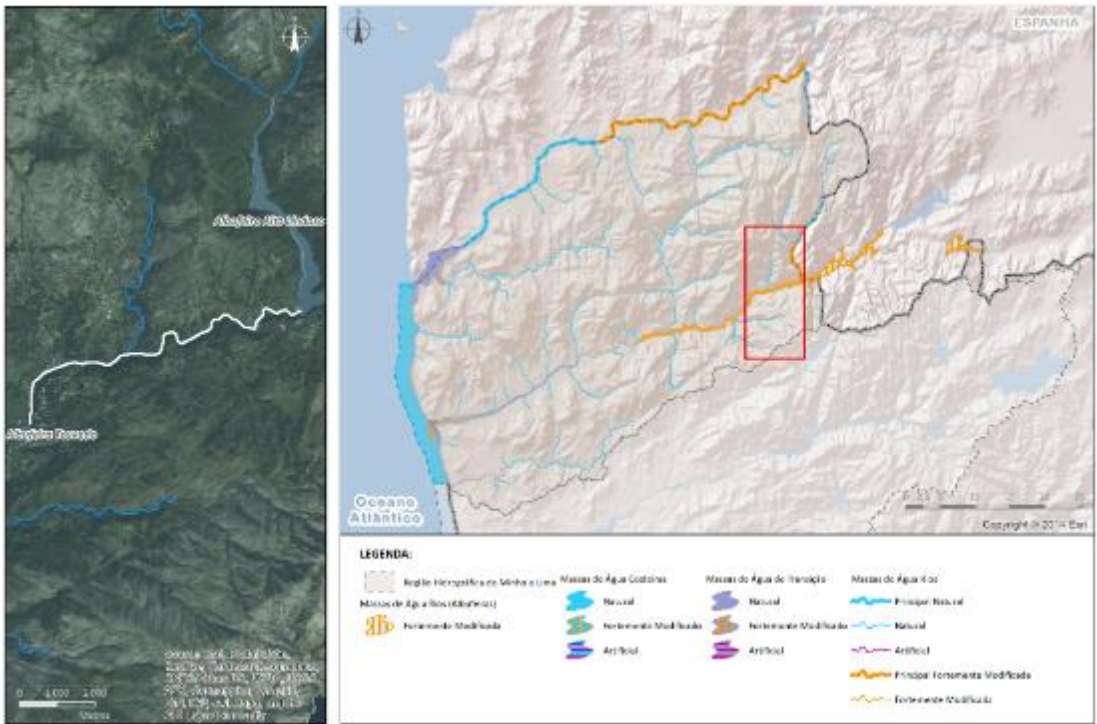


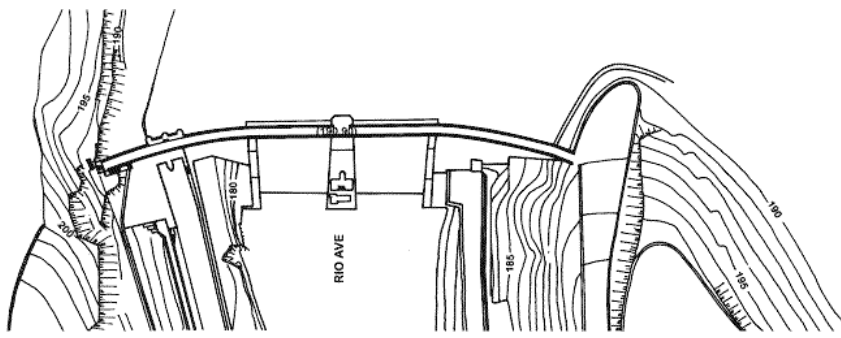
RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027										
<p><b>Potencial ecológico:</b> Deve ser mantido o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p>												
<p><b>Estado químico:</b> As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p>												
<p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p>												
<p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:</p>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="193 853 596 887">Elementos de qualidade</th> <th data-bbox="596 853 1377 887">Limiares a considerar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="193 898 596 972">Elementos de qualidade biológicos</td> <td data-bbox="596 898 1377 1003">Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 972 596 1003">Elementos físico-químicos gerais</td> <td data-bbox="596 1003 1377 1151">A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “<i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i>”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1003 596 1151">Poluentes específicos</td> <td data-bbox="596 1151 1377 1272">Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1151 596 1272">Elementos de qualidade hidromorfológicos</td> <td data-bbox="596 1272 1377 1272"></td> </tr> </tbody> </table>			Elementos de qualidade	Limiares a considerar	Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Poluentes específicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Elementos de qualidade hidromorfológicos	
Elementos de qualidade	Limiares a considerar											
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.											
Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.											
Poluentes específicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.											
Elementos de qualidade hidromorfológicos												
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p>												
<p>Para minimizar o efeito de barreira na massa de água de jusante vai ser determinado o regime de caudais ecológicos a incluir no novo título de utilização de recursos hídricos e solicitar ao titular a apresentação dos estudos e medidas necessárias para efetivar a libertação destes caudais e respetiva monitorização</p>												

### 3.2. Rio Ave (HMWB Jusante B. Ermal - Guilhofrei)

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>				
<b>Código: PT02AVE0126</b>			<b>Nome: Rio Ave (HMWB - Jusante B. Ermal - Guilhofrei)</b>	
Categoria: Rio Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Rios do Norte de Média-Grande Dimensão Internacional: Não			Bacia hidrográfica: Ave Sub-bacia hidrográfica: Ave Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 49,02 Tipo de alteração hidromorfológica: alteração do regime hidrológico devido à implantação de barragens nesta massa de água e a montante	
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>				
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
Montante	-355,0632	212932,531	Guimarães, Póvoa de Lanhoso, Santo Tirso, Vieira do Minho, Vila Nova de Famalicão	Braga, Porto
Jusante	-24987,32	188232,9	Guimarães, Póvoa de Lanhoso, Santo Tirso, Vieira do Minho, Vila Nova de Famalicão	Braga, Porto



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																				
 <p><b>LEGENDA:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Região Hidrográfica de Terceiro Ciclo</td> <td>Massas de Água Costeiras</td> <td>Massas de Água de Transição</td> <td>Massas de Água Flúvia</td> </tr> <tr> <td>Massas de Água Flúvia (Natura)</td> <td>Natural</td> <td>Natural</td> <td>Principal Natural</td> </tr> <tr> <td>gfb Fortemente Modificada</td> <td>Fortemente Modificada</td> <td>Fortemente Modificada</td> <td>Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Artificial</td> <td>Artificial</td> <td>Principal Fortemente Modificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Fortemente Modificada</td> </tr> </table>			Região Hidrográfica de Terceiro Ciclo	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Flúvia	Massas de Água Flúvia (Natura)	Natural	Natural	Principal Natural	gfb Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Natural		Artificial	Artificial	Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica de Terceiro Ciclo	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Flúvia																			
Massas de Água Flúvia (Natura)	Natural	Natural	Principal Natural																			
gfb Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Natural																			
	Artificial	Artificial	Principal Fortemente Modificada																			
			Fortemente Modificada																			
<p align="center"><b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b></p>																						
<p>Esta massa de água foi considerada inicialmente uma massa de água fortemente modificada atendendo a que se localiza a jusante da barragem de Guilhofrei, e é um troço de rio sujeito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros, em resultado da existência e exploração da barragem de Guilhofrei;</li> <li>• Alteração do regime hidrológico numa escala diária, anual e interanual, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.</li> </ul>																						
<p><b>Descrição</b></p>																						
<p>A massa de água Rio Ave (HMWB - Jusante B. Ermal - Guilhofrei) (PT02AVE0126) tem uma extensão de 49,02 km e desenvolve-se entre a barragem de Guilhofrei e a massa de água PT02AVE0130 – rio Ave, inserindo-se nos concelhos de Guimarães, Póvoa de Lanhoso, Santo Tirso, Vieira do Minho e Vila Nova de Famalicão.</p> <p>O rio Ave nasce na Serra da Cabreira, no concelho de Vieira do Minho, e desagua no Oceano Atlântico, em Vila do Conde, após um percurso de 91 km. Tem como principais afluentes o rio Este (margem direita) e o rio Vizela (margem esquerda).</p>																						

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027			
<p>O desenvolvimento industrial e urbano que ocorreu ao longo dos anos no vale do rio Ave foi responsável pelas alterações físicas e hidrológicas que se verificam na massa de água PT02AVE0126, sendo elevado o número de pressões hidromorfológicas existentes ao longo do rio.</p> <p>A alteração das características do leito e das margens com a eliminação da vegetação ribeirinha e a construção de muros e outro tipo de edificações, como ocorre nesta massa de água, constituem pressões que condicionam o estado da massa de água.</p> <p>Nas pressões hidromorfológicas foram identificadas na massa de água Rio Ave (HMWB - Jusante B. Ermal - Guilhofrei) 25 pontes, 31 açudes com alturas inferiores a 2 m, 1 grande barragem (Andorinhas) e 7 pequenas barragens. A central hidroelétrica do Ermal associada à barragem de Guilhofrei, localizada na massa de água a montante (PT02AVE0130), localiza-se na massa de água PT02AVE0126.</p> <p>A existência das centrais hidroelétricas de Guilhofrei e do Ermal e de mais 7 centrais hidroelétricas, uma das quais (Senhora do Porto) associada à barragem das Andorinhas (com captação para abastecimento público) alterou todo o regime hidrológico, estando o mesmo dependente do regime de exploração destas.</p> <p>A barragem das Andorinhas, em alvenaria e com uma altura de 25 m acima da fundação e um coroamento à cota 191,2 m, com uma extensão de 103,5 m, faz parte, em conjunto com a barragem de Guilhofrei e respectivas centrais (Ermal e Guilhofrei) e com o açude e a central de Ponte de Esperança, de um sistema que funciona em cascata na produção de energia.</p>					
 <p>Figura – Planta da Barragem de Andorinhas (Fonte: Barragens de Portugal)</p>					
<p>As centrais da cascata do Ave têm uma potência instalada de: 8825 kW ( 8,8 MW) nos 2 grupos da central de Senhora do Porto (produção média anual de 19 GWh); 2813 kW (2,8 MW) no grupo instalado na central de Ponte de Esperança (produção média anual de 8 GWh; 10848 kW (10 MW) nos 2 grupos da central do Ermal (produção média anual de 29 GWh) e, 3972 kW (4 MW nos 2 grupos da central de Gilhofrei (produção média anual de 11 GWh).</p> <p>A albufeira das Andorinhas encontra-se classificada como albufeira de águas públicas de utilização Protegida, de acordo com a Portaria n.º 522/2009, de 15 de maio.</p>					
<b>Barragens associadas</b>					
<b>Designação</b>	<b>Altura acima terreno natural (m)</b>	<b>Desenvolvimento do coroamento (m)</b>	<b>Volume útil (hm³)</b>	<b>Índice de regularização</b>	<b>Exploração</b>

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
Andorinhas (Senhora do Porto)	21,5	103,5	1,2	1945
Campelos	9	77,2		1955*
Caníços	6	38		1943*
Corredoura/Delães	3	48		1913*
Ponte de Esperança	6	40		1939
Ronfe	8,7	36,6		
Amieiro				
Romão	6,4	42,5		1965*
*data do projeto				
<b>Usos da água</b>				
Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm³)	Atividades recreativas e/ou de lazer
Sim	210 500	23,78*	Sim	Não
*Não se consideraram as potencias das centrais de Ermal e Guilhofrei por turbinarem água da MA a montante				
<b>Zonas protegidas</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: (PTA702AVE0126_ZP1 – Gondomar (Bioso), PTA718103255 – Andorinhas e PTA718134636 – Prazins (Central das Taipas))</li> <li>Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico: <ul style="list-style-type: none"> <li>Águas piscícolas: Sim (PTP17 – Ave – Do regolfo da albufeira do Ermal à ponte de Caldas das Taipas)</li> </ul> </li> <li>Zona sensível – (PTR127 - Rio Ave)</li> </ul>				
<b>Identificação provisória</b>				
<p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um rio, devido à implantação de barragens com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico e continuidade fluvial.</p> <p>As alterações hidromorfológicas desta massa de água consistem em modificações significativas da morfologia, do regime de escoamento natural e do transporte sólido e estão associadas à barragem de Guilhofrei existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 1938, que se destina a produção de energia e à existência de açudes e mais 7 barragens com as respectivas centrais hidroelétricas localizadas da massa de água PT02AVE0126.</p> <p>Estas infraestruturas têm importância socioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia para as diversas atividades económicas da região hidrográfica e, no caso da barragem de Guilhofrei, para atividades recreativas e/ou de lazer (utilização banhar da praia da albufeira do Ermal) e, da barragem das Andorinhas, origem de água para abastecimento público.</p>				

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Verificação da identificação provisória</b>		
<p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem na massa de água a montante e das 7 barragens e 31 açudes construídos ao longo da massa de água, responsáveis por alterações nas suas características morfológicas (profundidade e largura do rio) e substrato do leito, devido à alteração do regime hidrológico e do transporte sólido, com quebra do <i>continuum fluvial</i>, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1.º ciclo e no 2.º ciclo.</p> <p>A magnitude da alteração hidromorfológica é tal que se prescinde da verificação da identificação preliminar.</p> <p>A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.</p>		
<b>Teste de designação</b>		
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o bom estado ecológico</b>		
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>		
<p>Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir a barragem a montante e todos os seus órgãos e infraestruturas associadas;</li> <li>• Remover/demolir todas as barragens e açudes localizados ao longo da massa de água e todos os sistemas hidráulicos e infraestruturas associadas;</li> <li>• Remoção de muros e edificações localizados nas margens e respetiva recuperação e reabilitação;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>		
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
<p>A remoção da barragem localizada na massa de água a montante (PT02AVE0107 - Albufeira Ermal - Guilhofrei) e, conseqüentemente, a eliminação do plano de água associado teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção média anual de 40 GWh de energia hidroelétrica, constituindo uma fonte de energia renovável contribuindo para as metas da Diretiva 2009/28/CE ;</li> <li>• provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico e o desaparecimento do reservatório de água, bem como perda de valor paisagístico;</li> <li>• inutilizar o atual sistema de adução (canais, codutas, camaras de carga) associado às centrais hidroelétricas;</li> <li>• Eliminar uma reserva estratégica de água que permite o combate a incêndios.</li> </ul> <p>A remoção da barragem das Andorinhas e das 6 pequenas barragens para produção de energia ao longo da massa de água e, conseqüentemente, a eliminação dos respetivos circuitos hidráulicos e planos de água associados teria como consequência:</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção de energia hidroelétrica a partir de uma fonte de energia renovável, passível de contribuir para as metas da Diretiva 2009/28/CE;</li> <li>• inutilizar o atual sistema de adução (canais, codutas, câmaras de carga) associado às centrais hidroelétricas;</li> <li>• colocar em causa o abastecimento público de cerca de 180 850 habitantes assegurado pela captação de água na albufeira das Andorinhas</li> <li>• construir sistemas alternativos para captação e transporte de água para o abastecimento público, inutilizando o atual sistema associado à captação da albufeira das Andorinhas.</li> </ul> <p>Com a eliminação da barragem de Ermal-Guilhofrei desapareceria também a capacidade de regularização de caudais e de minimizar as cheias a jusante (nomeadamente na zona crítica de inundação de Santo Tirso), com afetação das respetivas povoações, estradas, infraestruturas e terrenos agrícolas.</p>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada PT02AVE0107 - Albufeira de Ermal – Guilhofrei onde se localiza a Barragem de Ermal - Guilhofrei são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produção anual de 40 GWh de energia hidroelétrica, energia equivalente ao consumo anual doméstico de cerca de 30 000 habitantes;</li> <li>• as atividades recreativas e turísticas, com os consequentes benefícios económicos para a região, bem como a prevenção e minimização dos riscos de inundação a jusante;</li> <li>• a manutenção de ecossistemas aquáticos importantes;</li> <li>• a existência de uma reserva de água a curta distância de áreas protegidas passível de ser usada como origem de água para o combate a incêndios.</li> </ul> <p>Os benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada PT02AVE0126 são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produção anual de mais de 30 GWh de energia hidroelétrica, energia equivalente ao consumo anual doméstico de cerca de 22 500 habitantes;</li> <li>• o abastecimento público de 210 500 hab assegurado nas 3 captações (Gondomar (Bioso), Andorinhas e Prazins (Central das Taipas).</li> </ul> <p>Estas albufeiras constituem ainda reservas estratégicas de água importantes para minimizar os efeitos de secas prolongados, garantindo para jusante os volumes de água necessários para a manutenção de outros usos, nomeadamente, para o abastecimento público e para a manutenção dos ecossistemas.</p> <p>Não existem alternativas técnicas e economicamente viáveis que permitam substituir o atual sistema de barragens ao longo do rio Ave, para produção de energia conforme se pode verificar na ficha da massa de água fortemente modificada PT02AVE0107 - Albufeira de Ermal - Guilhofrei.</p> <p>A implementação do regime de caudais ecológicos, a definir no novo contrato de concessão para as barragens da cascata ao longo do rio Ave, poderá minimizar os efeitos adversos para jusante.</p> <p>Assim, a massa de água PT02AVE0126 - Rio Ave (HMWB - Jusante B. Guilhofrei) fica sujeita a um programa de medidas que incluirá a definição e lançamento de RCE nas barragens de Ermal-Guilhofrei; Ponte de Esperança e Andorinhas e a respetiva monitorização dirigida a avaliar este aspeto, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2027.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de energia</li> </ul> <p>A substituição por outra fonte de energia renovável implicaria perder capacidade de armazenamento de energia, que a produção por hidroeletricidade permite realizar, ao contrário da produção eólica ou fotovoltaica.</p> <p>A ocupação de áreas florestais com centrais eólicas ou solares iria reduzir a área com apetência para o sequestro de carbono e dificultar o cumprimento das metas estabelecidas no Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050, aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho, e no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), que estabelece a meta de Portugal até 2030 atingir 47% de renováveis no consumo final bruto de energia.</p> <p>Igualmente, a produção de energia a partir de uma fonte de energia não renovável poderia aumentar os custos de importação de energia por Portugal e as emissões dos gases com efeito de estufa, comprometendo as metas do acordo de Paris e do Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050.</p> <p>Desta forma, considera-se que, no enquadramento apresentado, o benefício resultante da energia hidroelétrica produzida nos aproveitamentos localizados no Ave não seria passível de ser obtido por outros meios alternativos que sejam uma opção económica e ambientalmente mais favorável.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlo de cheias</li> </ul> <p>A variabilidade anual e interanual do escoamento natural requer a existência de infraestruturas como a barragem de Guilhofrei (com uma capacidade de armazenamento de 21,2 hm<sup>3</sup>) e a barragem de Andorinhas (com uma capacidade de armazenamento de 1,2 hm<sup>3</sup>), que permitem a regularização e controlo de caudais excecionais, de modo a minimizar a inundação de aglomerados urbanos, indústrias e todo um conjunto de infraestruturas localizadas a jusante ao longo do rio Ave. A albufeira do Ermal-Guilhofrei tem desempenhado um papel importante no controlo de cheias a jusante, em especial em Santo Tirso.</p> <p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja, não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>iii) Não é possível transferir estes consumos de água para a albufeira de Caniçada, que é o reservatório de água mais próximo, dado que a construção das necessárias infraestruturas de derivação de água tem custos inportáveis;</li> <li>iv) Atingir as metas das energias renováveis para Portugal.</li> </ul> <p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p> <p>A remoção das barragens e, conseqüentemente, a eliminação dos reservatórios de água associados tem como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas atividades económicas da região, em especial a produção de energia por uma fonte renovável o que, em termos socioeconómicos, tem impactos muito negativos numa região em que a variabilidade inter-anual da precipitação é um fator determinante na vida das populações.</p> <p>A eliminação da albufeira de Andorinhas teria implicações no abastecimento público, com a eliminação de uma origem de água e necessidade de se construir novas infraestruturas para se aceder a outra origem de água.</p>		


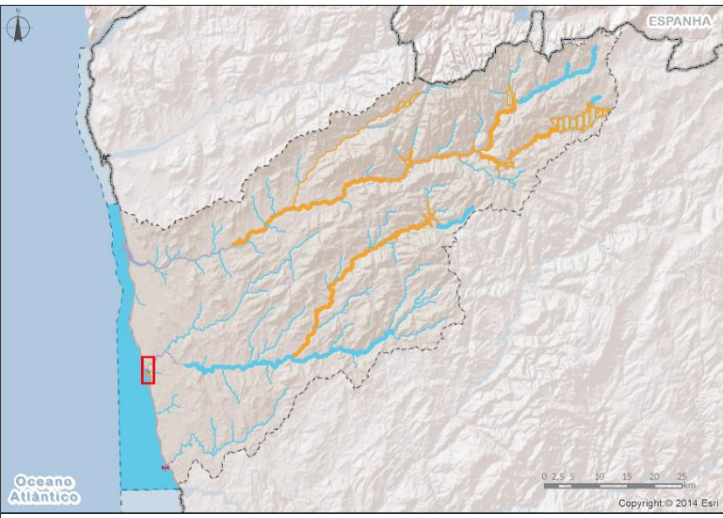



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>As albufeiras de maiores dimensões, para além de constituírem uma reserva estratégica de água, contribuem para o controlo dos caudais de cheia, minimizando deste modo os custos relativos à inundação de terrenos urbanos, industriais e agrícolas.</p> <p>Não obstante a necessidade de estabelecimento de um novo contrato de concessão para as barragens de Guilhofrei, Ponte Esperança e Andorinhas, a remoção das barragens acarretaria custos associados à demolição da barragem, dos circuitos hidráulicos e dos órgãos complementares e ainda os associados à produção de energia por outra fonte alternativa, renovável ou não (provavelmente mais onerosa e até com maiores custos ambientais), uma vez que as outras fontes alternativas que não sejam renováveis não permitem que se consiga a combinação dos objetivos energéticos com os objetivos de minimização das alterações climáticas.</p> <p>Assim, não existem alternativas técnica e ambientalmente viáveis que se substituam às existentes, ou seja, não existem opções que possam realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resultem em opções ambientalmente melhores para garantir a produção de energia por fontes renováveis.</p> <p>Os custos ambientais da manutenção das barragens estão associados à instalação dos dispositivos para libertação dos caudais ecológicos, à definição e implementação dos RCE a definir no novo contrato de concessão e aos custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
<p><b>Designação definitiva</b></p>		
<p>Com base na análise efetuada a massa de água é designada como fortemente modificada, semelhante a um rio, com alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante, com efeito de barreira.</p>		
<p>A definição e implementação de regimes de caudais ecológicos poderá minimizar os efeitos adversos para jusante. Será necessário instalar dispositivos para lançamento dos caudais ecológicos.</p>		
<p><b>Objetivo e prazo adotados</b></p>		
<p>O objetivo é atingir o Bom potencial em 2027.</p>		
<p><u>Potencial ecológico</u>: Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p>		
<p><u>Estado químico</u>: As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p>		
<p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p>		
<p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os seguintes indicadores e limiares:</p>		
<p><b>Elementos de qualidade</b></p>	<p><b>Limiares a considerar</b></p>	
<p>Elementos de qualidade biológicos</p>	<p>Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, em articulação com a avaliação da implementação das medidas de mitigação aplicáveis, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo "Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial" do PGRH.</p>	
<p>Elementos físico-químicos gerais</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.	
Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.	
<p><b>Medidas a associar para atingir o bom potencial ecológico</b></p> <p>Para se atingir o bom potencial ecológico vão ser desenvolvidas medidas para a reabilitação e valorização do rio Ave com recurso a técnicas de engenharia natural, em Caldas das Taipas, no município de Guimarães, assim como a fiscalização e controlo das pressões quantitativas e qualitativas.</p> <p>Para minimizar o efeito de barreira e no âmbito das medidas de base está prevista a Avaliação da necessidade e modo de funcionamento das passagens para peixes nas infraestruturas situadas nesta massa de água assim como a necessidade de se manterem e, em bom estado, essas mesmas infraestruturas no âmbito do plano de ação nacional para a reposição da continuidade fluvial.</p> <p>Para minimizar o efeito de barreira e conseqüente alteração do regime hidrológico criado nesta e, na massa de água a montante, pelas barragens existentes vai ser determinado o regime de caudais ecológicos a incluir no novo título de utilização de recursos hídricos para as barragens de Caniços, Guilhofrei, Ponte Esperança e Andorinhas, tendo os respetivos titulares de apresentar os estudos e medidas necessárias para efetivar a libertação destes caudais e respetiva monitorização.</p>		



### 3.3. Ave-WB1

RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027																									
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>																												
<b>Código: PT02AVE0135</b>		<b>Nome: Ave-WB1</b>																										
Categoria: Transição		Bacia hidrográfica: Ave																										
Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada		Sub-bacia hidrográfica: Ave																										
Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada		Área da massa de água (km <sup>2</sup> ): 1,16																										
Tipologia: A1 - Estuário mesotidal estratificado		Tipo de alteração hidromorfológica: alterações morfológicas e hidrológicas devido a intervenções costeiras (molhes) e no estuário (porto de pesca), artificialização das margens (paredões e urbanização) e dragagens para manutenção do canal de navegação.																										
Internacional: Não																												
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>																												
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito																								
Montante	-50475,648	187093	Vila do Conde	Porto																								
Jusante	-51486	184720	Vila do Conde	Porto																								
  <p><b>LEGENDA:</b></p> <table border="0"> <tr> <td> Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça</td> <td> Massas de Água Costeiras</td> <td> Massas de Água de Transição</td> <td> Massas de Água Rios</td> </tr> <tr> <td> Massas de Água Rios (Albufeiras)</td> <td> Natural</td> <td> Natural</td> <td> Principal Natural</td> </tr> <tr> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Principal Fortemente Modificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Fortemente Modificada</td> </tr> </table>					Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios	Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural	Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural		Artificial	Artificial	Artificial				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios																									
Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural																									
Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural																									
	Artificial	Artificial	Artificial																									
			Principal Fortemente Modificada																									
			Fortemente Modificada																									
<b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b>																												

RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>Esta massa de água foi considerada no 1.º e 2.º ciclos de planeamento uma massa de água fortemente modificada devido à existência da cidade de Vila do Conde e do porto de pesca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocupação e alteração das margens por paredões e urbanização associada a Vila do Conde;</li> <li>• Ocupação e alteração das margens pelo porto de pesca de Vila do Conde;</li> <li>• Troço com modificações significativas ao nível da morfologia, profundidade e substrato do leito resultado da realização de dragagens de manutenção para acesso e exploração do porto de Vila do Conde;</li> <li>• Troço com modificações significativas na hidrologia, transporte sólido e regime de marés devido às dragagens do leito e existência de barragens e açudes a montante e de dois molhes na foz.</li> </ul>		
<p><b>Descrição</b></p>		
<p>A massa de água localiza-se na foz do estuário do rio Ave, junto à cidade de Vila do Conde.</p> <p>A existência de molhes de proteção e a artificialização de grande parte das margens, resultado da intensa urbanização e da existência do porto de pesca de Vila do Conde e outras infraestruturas de apoio à navegação, constituem pressões hidromorfológicas significativas, uma vez que alteram:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a morfologia e o substrato do leito (dragagens para manutenção do canal de navegação do porto);</li> <li>• o regime de escoamento natural e o transporte sólido (assoreamento);</li> <li>• a morfologia e coberto vegetal das margens.</li> </ul>		
		
<p>O setor da pesca assume grande importância económica em Vila do Conde, onde existe uma importante comunidade piscatória. No porto de pesca de Vila do Conde existem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 136 embarcações de pesca licenciadas;</li> <li>• 1858 pescadores matriculados;</li> </ul>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<ul style="list-style-type: none"> <li>125 toneladas de pescado descarregado, no valor de 263 milhares de euros.</li> </ul> <p>Associado a esta atividade existe igualmente na bacia de Azurara a reparação naval e no núcleo de recreio do cais das Lavadeiras 35 postos de amarração.</p> <p>Por forma a manter as condições de segurança e acesso ao porto de pesca e ao núcleo de recreio são realizadas, frequentemente, dragagens de manutenção da barra e canal de navegação, sendo os sedimentos dragados imersos no mar ou colocados nas praias em ações de realimentação.</p> <p><b>Zonas Protegidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona designada como águas de recreio (águas balneares) – (PTCW8X – ÁRVORE)</li> <li>Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (produção de moluscos bivalves) – (PTACL1 - Litoral 1)</li> </ul>		
<p><b>Identificação provisória</b></p>		
<p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção dos molhes e canal de navegação, do porto de pesca de Vila do Conde e porto de recreio, responsáveis por alterações morfológicas (aprofundamento do leito e alteração do substrato) e hidrológicas, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1º e no 2º ciclo de planeamento. A artificialização de 88% das margens da massa de água devido à urbanização e a existência de açudes e barragens na bacia hidrográfica do rio Ave são responsáveis por alterações no regime hidrológico (caudais, marés e caudal sólido).</p> <p>Massa de água fortemente modificada associada aos seguintes usos da água:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Navegação - porto e outras infraestruturas;</li> <li>Navegação - dragagens e extração de inertes;</li> <li>Pesca – porto de pesca e reparação naval;</li> <li>Recreio e lazer;</li> <li>Outras atividades igualmente importantes para o desenvolvimento humano sustentável – urbanização.</li> </ul> <p>As alterações físicas da massa de água incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração da foz;</li> <li>Dragagens/manutenção do canal de navegação;</li> <li>Construção de molhes e rampas;</li> <li>Ocupação e alteração das margens por obras de proteção, paredões e urbanização.</li> </ul>		
<p><b>Verificação da identificação provisória</b></p>		
<p>A verificação da identificação provisória tem por objetivo (i) avaliar se a massa de água é passível de atingir o Bom estado ecológico através da implementação de um programa de medidas, (ii) verificar se a impossibilidade de alcançar o objetivo ambiental do Bom estado ecológico se deve às alterações hidromorfológicas e (iii) avaliar se há uma alteração substancial do caráter da massa de água devido às alterações hidromorfológicas.</p> <p>Por forma a verificar se o estado ecológico é passível de ser atingido, aplicaram-se os critérios de classificação do estado ecológico (descritos no Anexo “Critérios para a Classificação das Massas de Água” do PGRH) aos resultados dos programas de monitorização realizados em 2009 e 2019 para os vários indicadores do estado ecológico.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027			
	FQ (2009-2010)	FQ (2014-2019)	Fitoplâncton (2009)	Fitoplâncton (2019)		
	Razoável	Bom	Excelente	Excelente		
	Outras Plantas (2009)	Outras Plantas (2019)	Invertebrados Bentónicos (2009)	Invertebrados Bentónicos (2019)	Fauna piscícola (2009)	Fauna piscícola (2019)
	Desconhecido	Razoável	Mau	Mau	Razoável	Razoável
	Estado Ecológico (2009)		Estado Ecológico (2019)			
	Mau		Mau			
<b>Teste de designação</b>						
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b>						
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>						
Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar o porto de pesca e de recreio;</li> <li>Eliminar o canal de navegação;</li> <li>Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>Repor o regime hidrológico natural do curso de água;</li> <li>Eliminar os molhes;</li> <li>Eliminar as infraestruturas urbanas;</li> <li>Renaturalizar as margens do estuário.</li> </ul>						
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>						
O porto de Vila do Conde é um porto piscatório de elevada importância socioeconómica ao nível local. Neste contexto, trata-se de um porto estratégico para esta região. A eliminação do porto de pesca coloca em causa a economia local e os postos de trabalho. Por outro lado, a renaturalização do troço urbanizado tem custos extremamente elevados e coloca em risco pessoas e bens.						
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>						
<b>Análise de alternativas</b>						

RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027										
<p>Os benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a existência de condições para a navegação de diversos tipos de embarcações;</li> <li>• a existência de um porto piscatório relevante a nível local.</li> </ul>												
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <p>Utilizar outros portos para as embarcações de pesca com o conseqüente aumento dos custos de produção e perda de emprego ao nível local.</p>												
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p>												
<p>A eliminação do porto e do canal de acesso teria custos extremamente elevados e dificilmente se conseguiria substituir os benefícios da sua existência por uma alternativa económica e ambientalmente mais favorável.</p> <p>Para além disso colocaria em causa postos de trabalhos, essenciais numa localidade já por si com muitas dificuldades, bem como teria um impacto muito significativo na atividade da pesca.</p> <p>Assim, não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor.</p>												
<p><b>Designação definitiva</b></p>												
<p>A massa de água tem como objetivo ambiental atingir o Bom potencial ecológico até 2027 e manter o Bom estado químico.</p>												
<p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p>												
<p>Os critérios de classificação do potencial ecológico estão descritos no Anexo “<i>Critérios para a classificação das massas de água</i>” do PGRH e tem por base a metodologia alternativa (método das medidas de mitigação).</p>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="193 1404 596 1435">Elementos de qualidade</th> <th data-bbox="596 1404 1377 1435">Limiars a considerar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="193 1435 596 1514">Elementos de qualidade biológicos</td> <td data-bbox="596 1435 1377 1514">Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação das massas de água</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1514 596 1693">Elementos físico-químicos gerais</td> <td data-bbox="596 1514 1377 1693">A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “<i>Critérios para a monitorização das massas de água</i>” sendo aferido o cumprimento das NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios para a classificação das massas de água</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1693 596 1809">Poluentes específicos</td> <td data-bbox="596 1693 1377 1809">Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios para a classificação das massas de água</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1809 596 1816">Elementos de qualidade hidromorfológicos</td> <td data-bbox="596 1809 1377 1816"></td> </tr> </tbody> </table>			Elementos de qualidade	Limiars a considerar	Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação das massas de água</i> ” do PGRH.	Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a monitorização das massas de água</i> ” sendo aferido o cumprimento das NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios para a classificação das massas de água</i> ” do PGRH.	Poluentes específicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios para a classificação das massas de água</i> ” do PGRH.	Elementos de qualidade hidromorfológicos	
Elementos de qualidade	Limiars a considerar											
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação das massas de água</i> ” do PGRH.											
Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a monitorização das massas de água</i> ” sendo aferido o cumprimento das NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios para a classificação das massas de água</i> ” do PGRH.											
Poluentes específicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios para a classificação das massas de água</i> ” do PGRH.											
Elementos de qualidade hidromorfológicos												
<p>Da aplicação destes critérios resulta que a massa de água apresenta Potencial Ecológico Inferior a Bom.</p>												
<p><b>Medidas a associar para atingir o bom potencial ecológico</b></p>												

RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>O Programa Especial de Ordenamento do Estuário do rio Ave, a elaborar durante o período de vigência dos PGRH, deverá permitir estabelecer as regras aplicáveis à utilização do estuário, contribuindo ainda para a identificação e operacionalização das ações de recuperação necessárias para alcançar o Bom Potencial Ecológico. A massa de água será ainda alvo de medidas direcionadas à requalificação das linhas de água e de controlo de espécies invasoras.</p>		

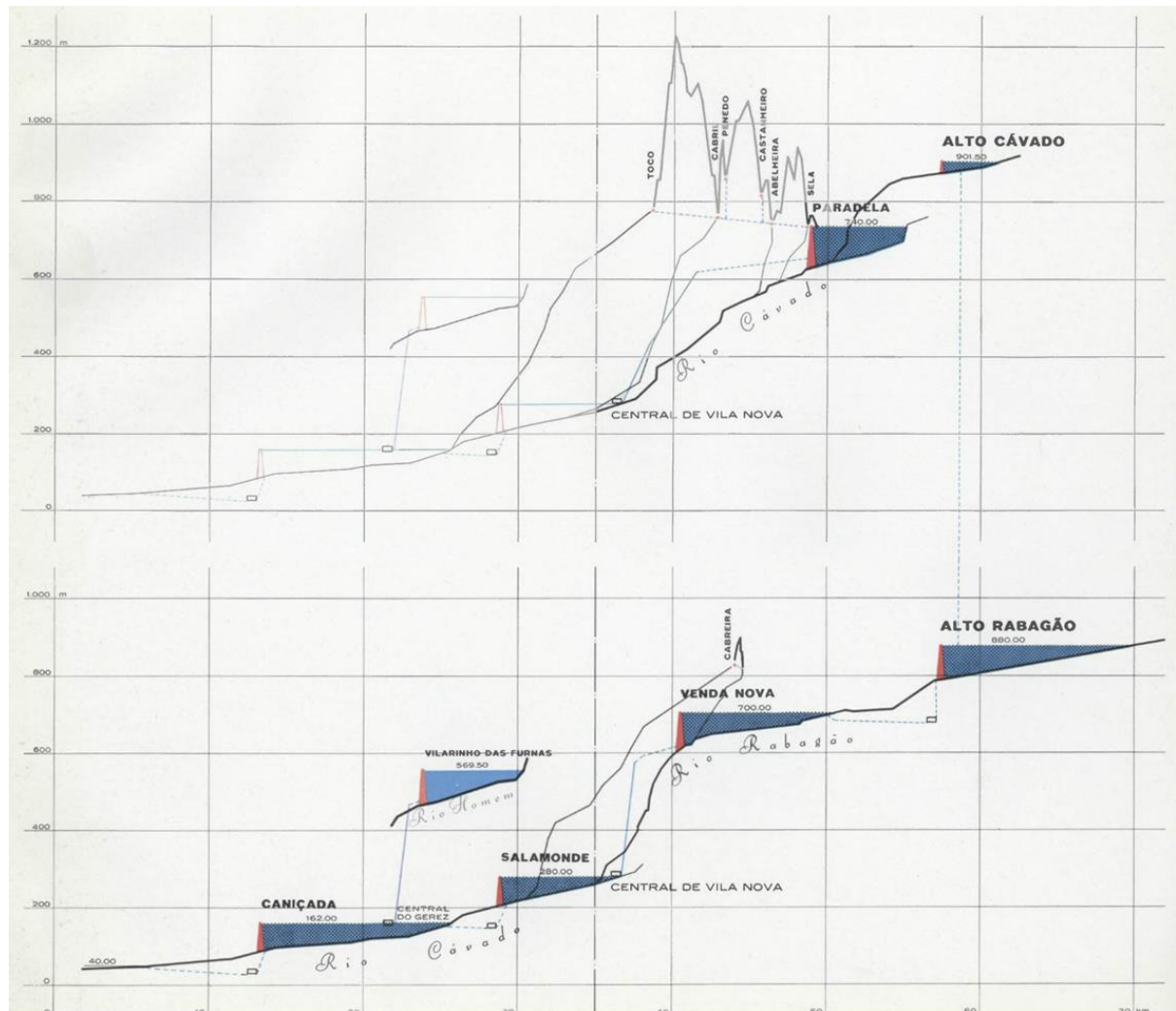


### 3.4. Albufeira de Paradela

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																									
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>																											
<b>Código: PT02CAV0068</b>		<b>Nome: Albufeira de Paradela</b>																									
Categoria: Albufeira Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Norte Internacional: Não		Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Área da Massa de Água (km²): 3,84 Tipo de alteração hidromorfológica: implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante																									
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>																											
X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito																								
14749,488	235013,213	Montalegre	Vila Real																								
<b>LEGENDA:</b> <table border="0"> <tr> <td> Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça</td> <td> Massas de Água Costeiras</td> <td> Massas de Água de Transição</td> <td> Massas de Água Rios</td> </tr> <tr> <td> Massas de Água Rios (Albufeiras)</td> <td> Natural</td> <td> Natural</td> <td> Principal Natural</td> </tr> <tr> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Principal Fortemente Modificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Fortemente Modificada</td> </tr> </table>				Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios	Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Natural		Artificial	Artificial	Artificial				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios																								
Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural																								
Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Natural																								
	Artificial	Artificial	Artificial																								
			Principal Fortemente Modificada																								
			Fortemente Modificada																								

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b>		
<p>Esta massa de água foi considerada uma massa de água fortemente modificada atendendo à alteração do seu caráter, de lótica para lântica, associada com a existência da barragem e consequentes modificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros;</li> <li>• Alteração do regime hidrológico numa escala diária, anual e interanual, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.</li> </ul>		
<b>Descrição</b>		
<p>A Albufeira de Paradela é uma massa de água superficial com uma área de cerca de 3,84 km<sup>2</sup>, cujo plano de água abrange o rio Cávado e algumas linhas de água afluentes e que resultou da construção do aproveitamento hidroelétrico da Paradela. A área da bacia drenante é de 168 km<sup>2</sup> e insere-se integralmente na área do Parque Nacional da Peneda-Gerês, abrangendo uma ZEC (Peneda-Gerês), bem como a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés.</p> <p>Em condições naturais, o troço do rio Cávado corresponderia ao tipo Rios do Norte de Média-Grande Dimensão, enquanto as linhas de água afluentes pertenceriam ao tipo rios Montanhosos do Norte, embora atualmente a massa de água tenha atribuído o tipo albufeiras do Norte.</p> <p>O aproveitamento hidroelétrico de Paradela integra o Sistema Cávado-Rabagão-Homem, conjuntamente com as barragens de Alto Cávado, Salamonde e Caniçada (igualmente localizadas no rio Cávado), Alto Rabagão e Venda Nova (localizadas no rio Rabagão) e Vilarinho das Furnas (localizada no rio Homem), bem como um conjunto de açudes e barragens de menores dimensões que permitem a derivação de caudais para algumas destas albufeiras.</p> <p>Este sistema funciona assim em cascata, incluindo derivação entre sub-bacias e bombagem entre albufeiras (nomeadamente nos AH de Alto Rabagão, Venda Nova, Salamonde e Vilarinho das Furnas).</p>		





**Figura - Perfil geral dos Aproveitamentos do sistema Cávado-Rabagão-Homem. (Fonte: Hidroelétrica do Cávado S.A.R.L., 1966. Aproveitamento Hidroelétrico do Alto Rabagão)**

A barragem da Paradelas localiza-se a montante da confluência do rio Cávado com o rio Rabagão e a jusante da barragem do Alto Cávado. O aproveitamento entrou em exploração no ano de 1956 e é essencialmente constituído por uma barragem de enrocamento com 110 m de altura, dotada de um descarregador em poço e de um descarregador frontal, por um circuito hidráulico, formado por um túnel e uma conduta forçada, com uma extensão de 11 km, por uma câmara de equilíbrio, por uma central a céu aberto, utilizada também pelo aproveitamento hidroelétrico da Venda Nova, um edifício de comando e uma subestação. Fazem também parte deste aproveitamento um conjunto de sete barragens de menores dimensões (do Toco, Cabril, Penedo, Castanheiro, Abelheira I, Abelheira II e Sela) construídas em bacias secundárias, interligadas por circuitos hidráulicos, que permitem a derivação dos caudais captados para a albufeira da Paradelas.

A barragem não se encontra equipada com dispositivo de transposição para a fauna piscícola, uma vez que as dimensões da infraestrutura e as características topográficas da sua zona de implantação são impeditivas da instalação de passagens para peixes funcionais.

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<p>O principal objetivo associado a este AH é a produção de energia elétrica e contribui, em articulação com as restantes barragens deste sistema, enquanto reserva estratégica de água e para o controlo dos caudais de cheia de forma a minimizar os efeitos das inundações a jusante, em Terras de Bouro.</p> <p>No NPA de 730,80 m a albufeira tem uma capacidade total de 164,4 hm<sup>3</sup>, dos quais 158,2 hm<sup>3</sup> são turbináveis em regime de exploração normal, entre o NPA e o NmE à cota 658,80 m. Assim, a albufeira tem um volume morto de 6,2 hm<sup>3</sup>. A afluência média anual, considerando apenas a bacia própria, na zona do aproveitamento foi considerada no projeto de 286 hm<sup>3</sup>.</p> <p>Os caudais turbinados são restituídos na margem esquerda do rio Cávado, próximo da confluência com o rio Rabagão, junto ao regolfo da albufeira de Salamonde e, na barragem, é libertado um regime de caudais ecológicos (RCE).</p> <p>A albufeira encontra-se classificada como Protegida ao abrigo do regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas (Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio), dado estar inserida numa área protegida e, conseqüentemente, a conservação dos valores naturais determinar a sujeição a um regime de proteção mais elevado. No entanto são permitidas algumas atividades, como a pesca desportiva. A proteção dos recursos naturais existentes é potenciada através do Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês, aprovado pela RCM n.º 11-A/2011, de 4 de Fevereiro.</p>				
<b>Barragem associada</b>				
Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)	Volume útil (hm <sup>3</sup> )	Índice de regularização	Exploração
110	540	159	0,79	Início: 1956
<b>Usos da água</b>				
Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)	Produção de energia hidroelétrica - Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm <sup>3</sup> )	Atividades recreativas e/ou de lazer
0	-	54	0	-
<b>Zonas protegidas:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0001- Peneda-Gerês)</li> <li>• Reserva da Biosfera transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)</li> <li>• Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico - águas piscícolas – (PTP08 - Cávado - Da nascente ao regolfo da Albufeira de Salamonde no NPA)</li> </ul>				
<b>Regime de caudais ecológicos (RCE)</b>				
Em projeto	Implementado	Método de definição		Monitorização
N/A	Início: 2017	Método hidrológico (Alves e Bernardo, 2003)		Início: 2018
<p>A barragem da Paradela não dispunha originalmente de dispositivo específico para a libertação do caudal ecológico que foi definido em 2008 aquando a revisão do contrato de concessão. Após a realização de diversos estudos e o desenvolvimento de soluções alternativas para a instalação de um dispositivo específico para a</p>				

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027																																																													
<p>libertação do caudal ecológico, em 2017 foi implementada uma solução que consiste numa conduta de aço de 600 mm de diâmetro, soldada à descarga de fundo. Os valores de RCE a libertar foram definidos no contrato de concessão assinado em 2008, estabelecendo-se posteriormente valores mínimos a implementar de forma transitória, seguindo uma lógica de gestão adaptativa do RCE.</p> <p>No quadro seguinte é apresentado o RCE definido no CC, bem como o RCE mínimo e os caudais ecológicos libertados em 2018/2019 pelos dispositivos existentes para o efeito.</p>																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m<sup>3</sup>/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>RCE do contrato</b></td> <td>0,4</td> <td>0,67</td> <td>1,47</td> <td>2,5</td> <td>2,07</td> <td>1,65</td> <td>1,47</td> <td>1,06</td> <td>0,58</td> <td>0,31</td> <td>0,21</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td><b>RCE mínimo*</b></td> <td>0,22</td> <td>0,31</td> <td>0,67</td> <td>1,06</td> <td>0,88</td> <td>0,70</td> <td>0,62</td> <td>0,45</td> <td>0,25</td> <td>0,21</td> <td>0,13</td> <td>0,13</td> </tr> <tr> <td><b>RCE lançado 2018/2019</b></td> <td>0,22</td> <td>0,31</td> <td>0,67</td> <td>1,07</td> <td>0,88</td> <td>0,80</td> <td>0,62</td> <td>0,44</td> <td>1,75</td> <td>0,73</td> <td>0,52</td> <td>0,51</td> </tr> </tbody> </table>													Caudais (m <sup>3</sup> /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	<b>RCE do contrato</b>	0,4	0,67	1,47	2,5	2,07	1,65	1,47	1,06	0,58	0,31	0,21	0,5	<b>RCE mínimo*</b>	0,22	0,31	0,67	1,06	0,88	0,70	0,62	0,45	0,25	0,21	0,13	0,13	<b>RCE lançado 2018/2019</b>	0,22	0,31	0,67	1,07	0,88	0,80	0,62	0,44	1,75	0,73	0,52	0,51
Caudais (m <sup>3</sup> /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																																				
<b>RCE do contrato</b>	0,4	0,67	1,47	2,5	2,07	1,65	1,47	1,06	0,58	0,31	0,21	0,5																																																				
<b>RCE mínimo*</b>	0,22	0,31	0,67	1,06	0,88	0,70	0,62	0,45	0,25	0,21	0,13	0,13																																																				
<b>RCE lançado 2018/2019</b>	0,22	0,31	0,67	1,07	0,88	0,80	0,62	0,44	1,75	0,73	0,52	0,51																																																				
<p>*RCE a implementar de forma experimental e transitória, nos termos estabelecidos entre concedente e concessionário, com o objetivo de assegurar a libertação de um RCE inicial não inferior a 7% do regime natural. Os valores serão incrementados em função dos resultados dos programas de monitorização, até atingir os valores definidos no contrato de concessão.</p>																																																																
<p><b>Identificação provisória</b></p> <p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um lago (rio fortemente modificado devido à implantação de uma barragem).</p>																																																																
<p><b>Verificação da identificação provisória</b></p> <p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural associadas à barragem da Paradela.</p> <p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem, nomeadamente as alterações na morfologia (profundidade, largura, substrato), com quebra do <i>continuum fluvial</i>, e alteração do regime de escoamento natural. A massa de água assemelha-se a um lago, tendo sido identificada no 1.º e 2º ciclo como fortemente modificada. As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem de Paradela, cujo início de exploração data de 1956, que se destina à produção de energia hidroelétrica e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia a partir de uma origem renovável.</p> <p>Devido à magnitude da alteração hidromorfológica, a alteração substancial na natureza da massa de água é evidente, pelo que a verificação da identificação preliminar pode ser dispensada.</p>																																																																

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Teste de designação</b>		
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b>		
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>		
<p>Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir a barragem e respetivos órgãos hidráulicos;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>		
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
<p>A remoção da barragem da Paradela e, conseqüentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção média anual de 254 GWh de energia hidroelétrica que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>• redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que este AH integra;</li> <li>• impedir o aproveitamento para a produção de energia dos caudais derivados a partir dos circuitos hidráulicos associados às sete barragens de menores dimensões que pertencem a este AH;</li> <li>• eliminar uma reserva estratégica de água, possível origem de água para combate a incêndios florestais, muito importante atendendo à proximidade do Parque Nacional da Peneda-Gerês;</li> <li>• perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico e de outros usos (incluindo pesca);</li> <li>• perda de capacidade de armazenamento de caudais e controlo das descargas para jusante, minimizando a inundação de terrenos a jusante.</li> </ul>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 54 MW e uma produção média de energia da ordem dos 254 GWh, energia equivalente ao consumo doméstico anual de cerca de 197 000 habitantes;</li> <li>• valor paisagístico e outros usos associados à massa de água (pesca) e;</li> <li>• contributo para a gestão de caudais da bacia hidrográfica, de forma a minimizar inundações a jusante.</li> </ul> <p>Constitui ainda uma reserva estratégica de água importante para a manutenção dos ecossistemas aquáticos e florestais importantes, inseridos no Parque Nacional da Peneda-Gerês.</p>		


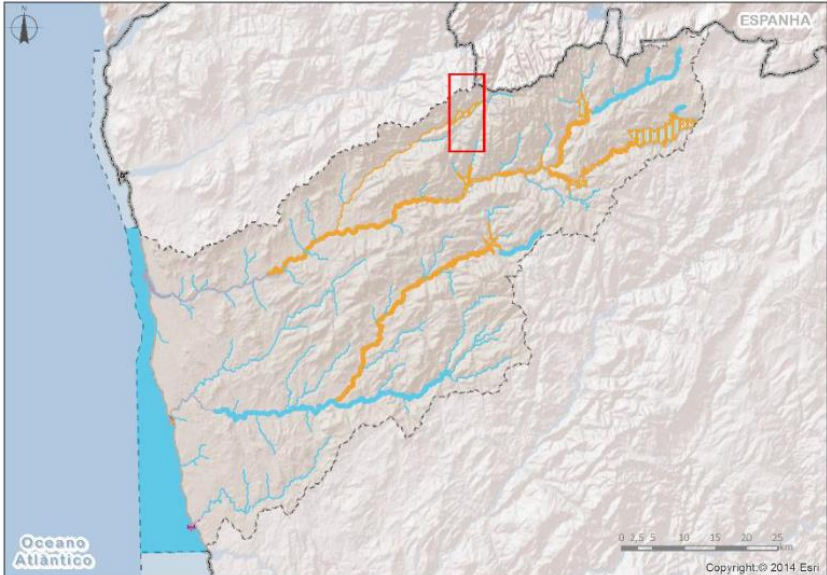
RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>No contrato de concessão associado a este aproveitamento encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes (rega e moinhos), sendo estes últimos libertados através da barragem de Cabril.</p>		
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <p>Produção de energia por outras fontes renováveis ou convencionais.</p> <p>A substituição por outra fonte de energia renovável implicaria perder capacidade de armazenamento de energia, que a produção por hidroeletricidade permite realizar, ao contrário da produção eólica ou fotovoltaica.</p> <p>A produção de energia da ordem dos 254 GWh/ano por outras fontes renováveis, como requerido pela Diretiva 2018/2001/CE implicaria a instalação de outras estruturas numa área de relevo acidentado e com ocupação florestal. Atendendo às características desta zona, a produção de energia solar estaria limitada no inverno e acarrearia impactes negativos significativos nos ecossistemas, resultado da desmatagem necessária realizar para instalação de central fotovoltaica.</p> <p>A ocupação de áreas florestais com centrais eólicas ou solares iria reduzir a área com aptidão para o sequestro de carbono e dificultar o cumprimento das metas estabelecidas no Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050, aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho e, no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) que estabelece a meta de Portugal, até 2030, atingir 47% de renováveis no consumo final bruto de energia.</p> <p>Igualmente a produção de energia a partir de uma fonte de energia não renovável, poderia aumentar os custos de importação de energia por Portugal e as emissões dos gases com efeito de estufa, comprometendo as metas do acordo de Paris e do Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050.</p> <p>Desta forma, considera-se que, no enquadramento apresentado, o benefício resultante da energia hidroelétrica produzida neste aproveitamento não seria passível de ser obtido por outros meios alternativos que sejam uma opção económica e ambientalmente mais favorável.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b>		
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p> <p>A remoção da barragem e, conseqüentemente, do reservatório de água teria como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas utilizações e atividades económicas desenvolvidas na região hidrográfica, com os conseqüentes prejuízos em termos socioeconómicos. Sem esta barragem diminui a capacidade do sistema Cávado-Rabagão-Homem controlar caudais a montante e assim minimizar a inundação dos terrenos agrícolas e dos aglomerados situados a jusante ao longo dos vales, com os conseqüentes prejuízos económicos e sociais.</p> <p>A impossibilidade de ser cumprido o atual Contrato de Concessão acarretaria custos de compensação por perda da atual concessão, bem como os associados à demolição da barragem e dos órgãos complementares, e ainda os associados à produção de energia por outra fonte alternativa, renovável ou não (provavelmente mais onerosa e até com maiores custos ambientais), uma vez que as outras fontes alternativas que não sejam renováveis, não permitem que se consiga a combinação dos objetivos energéticos com os objetivos de minimização das alterações climáticas.</p> <p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que substitua a barragem existente, ou seja, não existe uma opção que possa assegurar as atuais funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa melhor opção em termos ambientais, nomeadamente no que se refere à produção de energia por fontes renováveis.</p> <p>Os custos ambientais da manutenção da barragem estão associados à libertação e ajustamento do RCE, custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
<b>Designação definitiva</b>		
<p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um lago (rio fortemente modificado pelo implantação de uma barragem) com efeito de barreira e efeito na massa de água a jusante.</p> <p><b>Objetivo e prazo adotados</b></p> <p>O objetivo era manter o Bom potencial em 2021, que tinha sido atingido em 2015, o que se concretizou e deve ser mantido para 2027.</p> <p><u>Potencial ecológico:</u> Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p> <p><u>Estado químico:</u> As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p> <p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p> <p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
	<b>Elementos de qualidade</b>	<b>Limiares a considerar</b>
Elementos de qualidade biológicos		Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.
Elementos físico-químicos gerais		
Poluentes específicos		A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.
Elementos de qualidade hidromorfológicos		Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p> <p>As medidas a implementar para garantir a manutenção do bom potencial estão associadas com a prevenção e minimização do aporte de nutrientes ou de outras substâncias que alterem o estado da massa de água.</p> <p>A implementação do regime de caudais ecológicos definido no âmbito do contrato de concessão para captação de água superficial destinada à produção de energia permite minimizar os efeitos adversos para jusante. O programa de monitorização em curso visa permitir a aferição da adequação dos valores de RCE libertados e o cumprimento do objetivo ambiental aplicável à massa de água.</p>		



### 3.5. Albufeira de Vilarinho das Furnas

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																									
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>																											
<b>Código: PT02CAV0069</b>		<b>Nome: Albufeira de Vilarinho das Furnas</b>																									
Categoria: Albufeira Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Norte Internacional: Não		Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Área da Massa de Água (km <sup>2</sup> ): 3,41 Tipo de alteração hidromorfológica: implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante																									
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>																											
X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito																								
-4211,793	234244,757	Terras de Bouro	Braga																								
 <p>Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNR Aero, IGN, USGS, AeroGRID, IGN, Esri, Swisstopo, and the GIS User Community</p>		 <p>Oceano Atlântico</p> <p>ESPAÑA</p> <p>0 2.5 5 10 15 20 25 km</p> <p>Copyright © 2014 Esri</p>																									
<b>LEGENDA:</b> <table border="0"> <tr> <td> Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça</td> <td> Massas de Água Costeiras</td> <td> Massas de Água de Transição</td> <td> Massas de Água Rios</td> </tr> <tr> <td> Massas de Água Rios (Albufeiras)</td> <td> Natural</td> <td> Natural</td> <td> Principal Natural</td> </tr> <tr> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Principal Fortemente Modificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Fortemente Modificada</td> </tr> </table>				Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios	Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural	Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural		Artificial	Artificial	Artificial				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios																								
Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural																								
Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural																								
	Artificial	Artificial	Artificial																								
			Principal Fortemente Modificada																								
			Fortemente Modificada																								

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p><b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b></p>		
<p>Esta massa de água foi considerada uma massa de água fortemente modificada atendendo à alteração do seu caráter, de lótica para léntica, associada com a existência da barragem e consequentes modificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros;</li> <li>• Alteração do regime hidrológico numa escala diária, anual e interanual, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.</li> </ul>		
<p><b>Descrição</b></p>		
<p>A Albufeira de Vilarinho das Furnas é uma massa de água superficial com uma área de 3,41 km<sup>2</sup>, cujo plano de água abrange o rio Homem e que resultou da construção do aproveitamento hidroelétrico de Vilarinho das Furnas. A área da bacia drenante é de 77 km<sup>2</sup> e insere-se totalmente na área do Parque Nacional da Peneda-Gerês, abrangendo áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 (Zona Especial de Conservação (ZEC) Peneda-Gerês e Zona de Proteção Especial (ZPE) Serra do Gerês), bem como a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés.</p> <p>Em condições naturais, a massa de água corresponderia ao tipo Rios Montanhosos do Norte, embora atualmente lhe seja atribuído o tipo albufeiras do Norte.</p> <p>Tal como referido na ficha da massa de água PT02CAV0068, o aproveitamento hidroelétrico de Vilarinho das Furnas integra o Sistema Cávado-Rabagão-Homem, conjuntamente com as barragens de Alto Cávado, Paradela, Salamonde e Caniçada (localizadas no rio Cávado) e Alto Rabagão e Venda Nova (localizadas no rio Rabagão), bem como um conjunto de açudes e barragens de menores dimensões que permitem a derivação de caudais para algumas destas albufeiras. Este sistema funciona assim em cascata, incluindo derivação entre sub-bacias e bombagem entre albufeiras (nomeadamente nos AH de Alto Rabagão, Venda Nova, Salamonde e Vilarinho).</p> <p>A barragem de Vilarinho das Furnas localiza-se no rio Homem, na bacia hidrográfica do rio Cávado, de que é afluente na margem direita. O aproveitamento hidroelétrico de Vilarinho das Furnas foi construído em duas fases, a primeira em 1972, com a construção barragem, do respetivo circuito hidráulico e de um grupo gerador na central e, a segunda fase, em 1987, com a entrada em serviço do segundo grupo equipado com reversibilidade. O AH é no essencial constituído por uma barragem de abóbada assimétrica com 94m de altura, dotada de um descarregador de cheias situado na margem direita e independente da barragem, por um circuito hidráulico com cerca de 7,6 km de comprimento, por uma central em plataforma junto à albufeira da Caniçada com dois grupos geradores, um edifício de comando, entre outras estruturas. No coroamento da barragem existe uma estrada que permite a ligação rodoviário entre as duas margens.</p> <p>A barragem não se encontra equipada com dispositivos de transposição para a fauna piscícola, uma vez que as dimensões da infraestrutura e as características topográficas da sua zona de implantação são impeditivas da instalação de passagens para peixes funcionais.</p> <p>Fazem também parte deste aproveitamento 4 açudes (Freitas, Gemesura, Campo do Gerês e Brufe) construídos em bacias secundárias, interligadas por circuitos hidráulicos, que permitem a derivação dos caudais captados para a albufeira de Vilarinho das Furnas e, no caso do açude de Freitas, ao circuito Hidráulico.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027		
<p>O principal objetivo associado a este AH é a produção de energia elétrica e contribui, em articulação com as restantes barragens deste sistema, enquanto reserva estratégica de água água e para o controlo dos caudais de cheia de forma a minimizar os efeitos das inundações a jusante.</p> <p>A albufeira criada pela barragem tem uma capacidade total de 117,69 hm<sup>3</sup> ao Nível de Pleno Armazenamento (NPA) de 569,50 m, dos quais 97,45 hm<sup>3</sup> são turbináveis em regime de exploração normal, entre o NPA e o Nível mínimo de Exploração (NmE) à cota 530,00 m. Assim, a albufeira tem um volume morto de 20,24 hm<sup>3</sup>. A afluência média anual considerada no projeto e atendendo apenas à bacia própria na zona do aproveitamento é de 202 hm<sup>3</sup>.</p> <p>Este AH encontra-se equipado com um grupo gerador reversível, com uma potência de bombagem de 80 MW e que permite bombear um caudal máximo de 19,5 m<sup>3</sup>/s. Desta forma, possibilita maximizar a produção desta fonte renovável, através do aproveitamento de energia produzida por outras fontes renováveis durante períodos de menor consumo e, conseqüentemente, quando o respetivo preço é mais reduzido.</p> <p>Os caudais turbinados são restituídos no rio Cávado na margem direita de um dos braços da albufeira de Caniçada e os caudais descarregados são restituídos no ribeiro de Gemesura entrando por essa via no rio Homem a jusante da barragem. O AH assegura a libertação de um regime de caudais ecológicos (RCE). O RCE associado com este AH encontra-se inscrito no respetivo contrato de concessão e foi determinado através da aplicação do método hidrológico descrito em Alves e Bernardo (2003).</p> <p>A albufeira encontra-se classificada como Protegida ao abrigo do regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas (Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio), dado estar inserida numa área protegida e, conseqüentemente, a conservação dos valores naturais determinar a sujeição a um regime de proteção mais elevado. No entanto são permitidas algumas atividades, como a pesca desportiva. A proteção dos recursos naturais existentes é potenciada através do Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês, aprovado pela RCM n.º 11-A/2011, de 4 de Fevereiro.</p>				
<b>Barragem associada</b>				
Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)	Volume útil (hm <sup>3</sup> )	Índice de regularização	Exploração
94	398,3	97,45	0,56	Início: 1972 (2.º grupo com reversibilidade em 1987)
<b>Usos da água</b>				
Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm <sup>3</sup> )	Atividades recreativas e/ou de lazer
0	0	125	0	-
<b>Zonas protegidas:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Especial de Conservação (ZEC) - PTCO0001 - Peneda-Gerês</li> <li>• Zona de proteção especial (ZPE) – (PTZPE0002 - Serra do Gerês)</li> <li>• Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 - Gerês)</li> <li>• Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas) - PTP12 - rio Homem - Da nascente à estação de captação designada Fiscal)</li> </ul>				

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027																																																							
<b>Regime de caudais ecológicos (RCE)</b>																																																										
Em projeto	Implementado	Método de definição			Monitorização																																																					
N/A	Início: 2014	Método hidrológico (Alves e Bernardo, 2003)			Início: 2015																																																					
<p>A barragem de Vilarinho das Furnas não dispunha originalmente de dispositivo específico para a libertação do caudal ecológico que foi definido em 2008 aquando a revisão do contrato de concessão. A barragem de Vilarinho das Furnas encontra-se equipada com um dispositivo de caudal ecológico, constituído por duas válvulas reguláveis, localizado na base da barragem e que permite libertar caudais até 2,5 m<sup>3</sup>/s.</p> <p>Os valores de RCE a libertar foram definidos no contrato de concessão assinado em 2008, estabelecendo-se posteriormente valores mínimos a implementar de forma transitória, seguindo uma lógica de gestão adaptativa do RCE.</p> <p>No quadro seguinte é apresentado o RCE definido no CC, o RCE mínimo e os caudais ecológicos libertados em 2018/2019 pelos dispositivos existentes para o efeito.</p>																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m<sup>3</sup>/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>RCE do contrato</b></td> <td>0,62</td> <td>1,18</td> <td>1,49</td> <td>1,68</td> <td>1,86</td> <td>1,63</td> <td>1,53</td> <td>1,12</td> <td>0,72</td> <td>0,41</td> <td>0,29</td> <td>0,28</td> </tr> <tr> <td><b>RCE mínimo*</b></td> <td>0,28</td> <td>0,41</td> <td>0,89</td> <td>1,11</td> <td>1,04</td> <td>0,86</td> <td>0,64</td> <td>0,54</td> <td>0,25</td> <td>0,11</td> <td>0,05</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <td><b>RCE lançado 2018/2019</b></td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,94</td> <td>1,10</td> <td>1,04</td> <td>0,86</td> <td>0,65</td> <td>0,54</td> <td>0,56</td> <td>0,54</td> <td>0,52</td> <td>0,49</td> </tr> </tbody> </table>							Caudais (m <sup>3</sup> /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	<b>RCE do contrato</b>	0,62	1,18	1,49	1,68	1,86	1,63	1,53	1,12	0,72	0,41	0,29	0,28	<b>RCE mínimo*</b>	0,28	0,41	0,89	1,11	1,04	0,86	0,64	0,54	0,25	0,11	0,05	0,07	<b>RCE lançado 2018/2019</b>	0,40	0,40	0,94	1,10	1,04	0,86	0,65	0,54	0,56	0,54	0,52	0,49
Caudais (m <sup>3</sup> /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																														
<b>RCE do contrato</b>	0,62	1,18	1,49	1,68	1,86	1,63	1,53	1,12	0,72	0,41	0,29	0,28																																														
<b>RCE mínimo*</b>	0,28	0,41	0,89	1,11	1,04	0,86	0,64	0,54	0,25	0,11	0,05	0,07																																														
<b>RCE lançado 2018/2019</b>	0,40	0,40	0,94	1,10	1,04	0,86	0,65	0,54	0,56	0,54	0,52	0,49																																														
<p>*RCE a implementar de forma experimental e transitória, nos termos estabelecidos entre concedente e concessionário, com o objetivo de assegurar a libertação de um RCE inicial não inferior a 7% do regime natural. Os valores serão incrementados em função dos resultados dos programas de monitorização, até atingir os valores definidos no contrato de concessão.</p>																																																										
<b>Identificação provisória</b>																																																										
<p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um lago (rio fortemente modificado devido à implantação de uma barragem).</p>																																																										
<b>Verificação da identificação provisória</b>																																																										
<p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem de Vilarinho das Furnas.</p> <p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem e dos açudes, nomeadamente as alterações na morfologia (profundidade, largura, substrato), com quebra do <i>continuum fluvial</i>, e alteração do regime de escoamento natural. A massa de água assemelha-se a um lago, tendo sido identificada no 1.º e 2.º ciclo como fortemente modificada. As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem de Vilarinho das Furnas, cujo início de exploração data de 1972 (2.º grupo com reversibilidade em 1987), que se destina à produção de energia hidroelétrica e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia, valor paisagístico e contributo para a minimização dos riscos de inundação a jusante.</p>																																																										

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
Devido à magnitude da alteração hidromorfológica, a alteração substancial na natureza da massa de água é evidente, pelo que a verificação da identificação preliminar pode ser dispensada.		
<b>Teste de designação</b>		
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b>		
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>		
<p>Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir a barragem e respetivos órgãos hidráulicos;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>		
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
<p>A remoção da barragem de Vilarinha das Furnas e, conseqüentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção média anual 194 GWh de energia hidroelétrica que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>• redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que este AH integra;</li> <li>• perda de capacidade instalada de bombagem, que permite converter energia gerada por outras fontes em energia potencial a explorar durante períodos de maior consumo;</li> <li>• eliminar uma reserva estratégica de água, possível origem de água para combate a incêndios florestais, muito importante atendendo à proximidade do Parque Nacional da Peneda-Gerês;</li> <li>• reduzir a capacidade de armazenamento de caudais excecionais e controlo das descargas para jusante, minimizando a inundação de terrenos a jusante;</li> <li>• provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico e outros usos (pesca).</li> </ul>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 125 MW e capacidade de bombagem, que permite uma produção média de energia da ordem dos 194 milhões de kWh, energia equivalente ao consumo doméstico anual de cerca de 150 703 habitantes;</li> <li>• valor paisagístico, turístico e outros usos associados à massa de água (pesca), com os consequentes benefícios económicos para uma região do interior e;</li> <li>• contributo para a gestão de caudais da bacia hidrográfica, de forma a minimizar inundações a jusante.</li> </ul>		



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>A existência de uma origem de água passível de ser utilizada no combate aos incêndios florestais no Parque Nacional da Peneda-Gerês constitui um grande benefício para a manutenção dos ecossistemas aquáticos e florestais.</p> <p>No contrato de concessão associado a este aproveitamento encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes (rega e azenhas).</p>		
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de energia por outras fontes renováveis ou convencionais.</li> </ul> <p>A substituição por outra fonte de energia renovável implicaria perder capacidade de armazenamento de energia, que a produção por hidroeletricidade permite realizar, ao contrário da produção eólica ou fotovoltaica. Perder-se-ia ainda capacidade de bombagem, que permite o aproveitamento de energia gerada por outras fontes durante períodos de menor consumo.</p> <p>A produção de energia da ordem dos 194 milhões de kWh/ano por outras fontes renováveis, como requerido pela Diretiva 2018/2001/CE implicaria a instalação de outras estruturas numa área de elevada sensibilidade biológica e com diversos estatutos de proteção. Atendendo às características desta zona, a produção de energia solar estaria limitada no inverno e acarretaria impactes negativos significativos nos ecossistemas, resultado da desmatização necessária realizar para instalação de central fotovoltaica.</p> <p>A ocupação de áreas florestais com centrais eólicas ou solares iria reduzir a área com apetência para o sequestro de carbono e dificultar o cumprimento das metas estabelecidas no Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050, aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho e, no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) que estabelece a meta de Portugal até 2030 atingir 47% de renováveis no consumo final bruto de energia.</p> <p>Igualmente a produção de energia a partir de uma fonte de energia não renovável, poderia aumentar os custos de importação de energia por Portugal e as emissão dos gases com efeito de estufa, comprometendo as metas do acordo de Paris e do Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050.</p> <p>Desta forma, considera-se que, no enquadramento apresentado, o benefício resultante da energia hidroelétrica produzida neste aproveitamento não seria passível de ser obtido por outros meios alternativos que sejam uma opção económica e ambientalmente mais favorável.</p>		
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p>		
<p>A remoção da barragem e, conseqüentemente, do reservatório de água teria como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas utilizações e atividades económicas desenvolvidas na região hidrográfica, com os conseqüentes prejuízos em termos socioeconómicos. Sem esta barragem diminui a capacidade do sistema Cávado-Rabagão-Homem controlar caudais a montante e assim minimizar a inundação dos terrenos agrícolas e dos aglomerados situados a jusante ao longo dos vales, com os conseqüentes prejuízos económicos e sociais.</p> <p>A impossibilidade de ser cumprido o atual Contrato de Concessão acarretaria custos de compensação por perda da atual concessão, bem como os associados à demolição da barragem e dos órgãos complementares, e ainda os associados à produção de energia por outra fonte alternativa, renovável ou não (provavelmente mais onerosa e até com maiores custos ambientais), uma vez que as outras fontes alternativas que não sejam renováveis, não permitem que se consiga a combinação dos objetivos energéticos com os objetivos de minimização das alterações climáticas.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que substitua a barragem existente, ou seja, não existe uma opção que possa assegurar as atuais funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa melhor opção em termos ambientais, nomeadamente no que se refere à produção de energia por fontes renováveis e origem de água para abastecimento público.</p> <p>Os custos ambientais da manutenção da barragem estão associados à libertação e ajustamento do RCE, manutenção do dispositivo de libertação de caudais ecológicos, custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
<p><b>Designação definitiva</b></p>		
<p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um lago (rio fortemente modificado pelo implantação de uma barragem) com efeito de barreira e efeito na massa de água a jusante.</p>		
<p><b>Objetivo e prazo adotados</b></p>		
<p>O objetivo era manter o Bom potencial em 2021, que tinha sido atingido em 2015, o que se concretizou e deve ser mantido para 2027.</p>		
<p><u>Potencial ecológico</u>: Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p>		
<p><u>Estado químico</u>: As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p>		
<p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p>		
<p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo: <b>Elementos de qualidade</b></p>	<p><b>Limiares a considerar</b></p>	
<p>Elementos de qualidade biológicos</p>	<p>Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</p>	
<p>Elementos físico-químicos gerais</p>	<p>A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “<i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i>”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</p>	
<p>Poluentes específicos</p>	<p>A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “<i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i>”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</p>	
<p>Elementos de qualidade hidromorfológicos</p>	<p>Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</p>	



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p> <p>As medidas a implementar para garantir a manutenção do bom potencial estão associadas com a prevenção e minimização do aporte de nutrientes ou de outras substâncias que alterem o estado da massa de água.</p> <p>A implementação do regime de caudais ecológicos definido no âmbito do contrato de concessão para captação de água superficial destinada à produção de energia permite minimizar os efeitos adversos para jusante. O programa de monitorização em curso visa permitir a aferição da adequação dos valores de RCE libertados e o cumprimento do objetivo ambiental aplicável à massa de água.</p>		

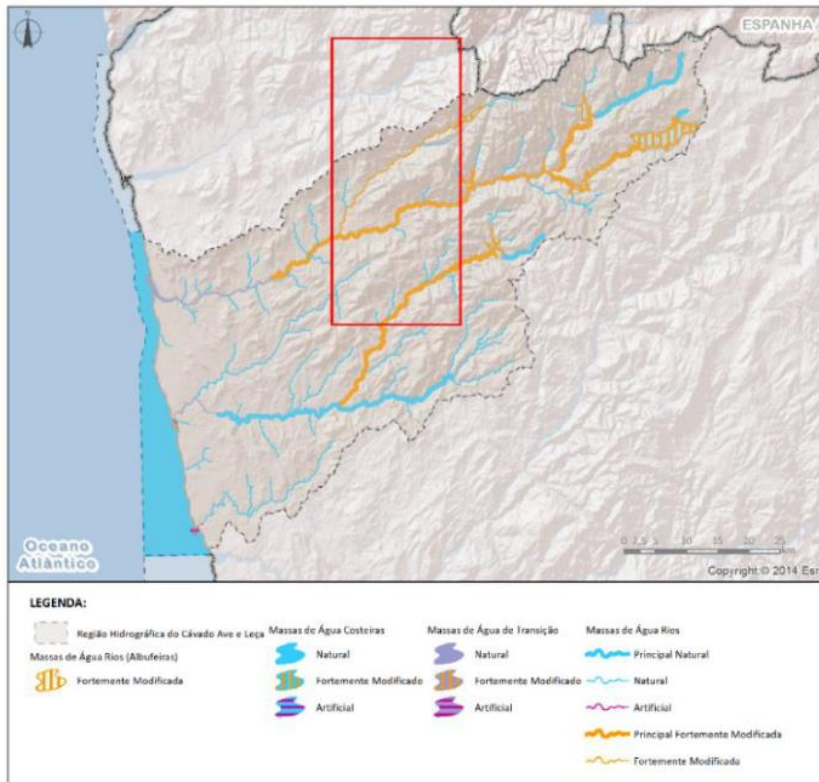
### 3.6. Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho Furnas)

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>				
<b>Código: PT02CAV0070</b>			<b>Nome: Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho Furnas)</b>	
Categoria: Rio Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Rios Montanhosos do Norte Internacional: Não			Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 7,62 Tipo de alteração hidromorfológica: alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante e de 2 pequenas barragens nesta massa de água	
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>				
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
Montante	-6309,944	232706,432	Terras de Bouro	Braga
Jusante	-11438,769	229956,412		

RH2

**Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça**

**Ciclo de Planeamento 2022-2027**



### Justificação do âmbito e da natureza adotado


Esta massa de água foi considerada no 1.º e no 2.º ciclo de planeamento como massa de água fortemente modificada atendendo a que se localiza a jusante da barragem de Vilarinho das Furnas e é um troço de rio sujeito a:

- Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros, em resultado da existência e exploração do AH de Vilarinho das Furnas;
- Alteração do regime hidrológico numa escala diária, anual e interanual, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.

### Descrição

A massa de água Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho Furnas) tem uma extensão de 7,62 km e corresponde ao primeiro troço fortemente modificado existente a jusante da barragem de Vilarinho das Furnas. A influência das alterações associadas com este AH estendem-se à massa de água PT02CAV0089, que corresponde a uma massa de água independente em resultado da diferente tipologia e confluência com um afluente de dimensão relevante o ribeiro de Roda (massa de água PT02CAV0071). A massa de água em análise nesta ficha insere-se no concelho de Terras de Bouro, atravessando uma área com importantes valores conservacionistas, integrando uma ZEC e uma ZPE, bem como a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés.

Este troço do rio Homem caracteriza-se por vertentes escarpadas, elevada sinuosidade e declive acentuado. A galeria ribeirinha alterna com afloramentos rochosos e verifica-se igualmente alternância de mesohabitats, com sucessões

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>de <i>riffles</i>, <i>pools</i> e <i>runs</i>. O substrato é constituído essencialmente por blocos, rocha e sedimento de dimensão intermédia. A presença de blocos de grandes dimensões no leito resulta na existência de quedas de água naturais, que podem condicionar os movimentos da fauna piscícola. Contabilizam-se alguns afluentes com contributos relevantes, bem como outros de menores dimensões, onde foram identificados 2 barragens com mais de 10m de altura associadas ao AH de Vilarinha das Furnas (Brufe e Gemesura). O troço encontra-se classificado como águas de pesca aos salmonídeos.</p> <p>Os caudais turbinado pelo AH de Vilarinho das Furnas são restituídos na barragem de Caniçada, pelo que não se verifica a ocorrência de <i>hydropeaking</i> nas massas de água a jusante deste aproveitamento. Ao mesmo tempo, por via deste processo, o troço do rio Homem até à confluência com o rio Cávado é privado do escoamento que aí se registaria em situação de regime natural. O troço a jusante da barragem de Vilarinho das Furnas encontra-se assim dependente do RCE e, no verão, do caudal reservado, bem como de caudais descarregados de forma pontual e dos contributos dos afluentes.</p> <p>A descarga do regime de caudal ecológico é garantida através de um dispositivo específico para o efeito, que entrou em funcionamento em 2014. Em 2015, o concessionário que explora o AH de Vilarinho das Furnas iniciou a implementação do programa de monitorização para avaliar a adequação do RCE lançado. O programa de monitorização incide sobre os elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos gerais.</p> <p>Para todos os elementos de qualidade incluídos no programa foram aplicadas as metodologias de amostragem definidas pela Autoridade Nacional da Água. A avaliação da qualidade ecológica foi realizada através da aplicação dos índices oficiais para massas de água rios naturais para avaliar o desvio.</p>		
		
<p>Troço fluvial do rio Homem a jusante da barragem de Vilarinho das Furnas. Fonte: EDP</p>		
<p><b>Zonas protegidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0001 - Peneda-Gerês)</li> <li>• Zona de proteção especial (ZPE) – (PTZPE0002 - Serra do Gerês)</li> <li>• Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)</li> </ul>		

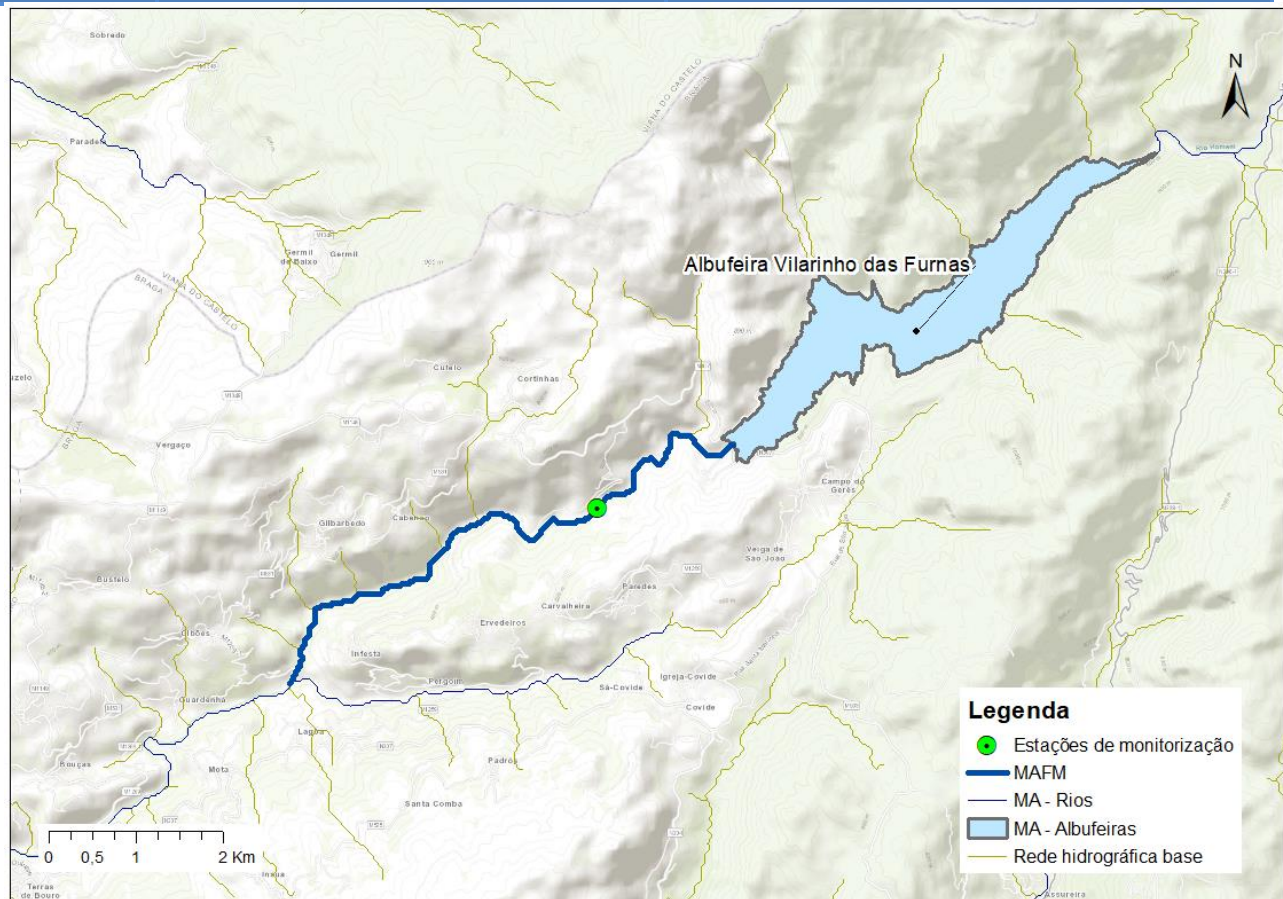
RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas) – (PTP12 – rio Homem - Da nascente a estação de captação designada Fiscal)</li> </ul>		
<p><b>Identificação provisória</b></p>		
<p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um rio, devido à implantação de uma barragem na massa água de montante com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico e continuidade fluvial.</p> <p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia, do regime de escoamento natural e do transporte sólido e estão associadas à barragem de Vilarinho das Furnas existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 1972 (2.º grupo com reversibilidade em 1987), que se destina a produção de energia, com um regime de exploração de albufeira e que tem uma importância socioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia, acumulando ainda outras funções, conforme consta da respetiva ficha.</p>		
<p><b>Verificação da identificação provisória</b></p>		
<p>Os trabalhos de monitorização que têm vindo a ser realizados no âmbito da avaliação da eficácia do RCE permitiram a recolha de dados ao longo de um gradiente longitudinal que compreende as duas massas de água a jusante da barragem de AH de Vilarinho que são como fortemente modificadas (PT02CAV0070 e PT02CAV0089). Nesse contexto, a massa de água em análise nesta ficha foi considerada homogénea no que respeita às características hidromorfológicas e foi-lhe alocada uma estação de amostragem, conforme figura abaixo.</p>		



RH2

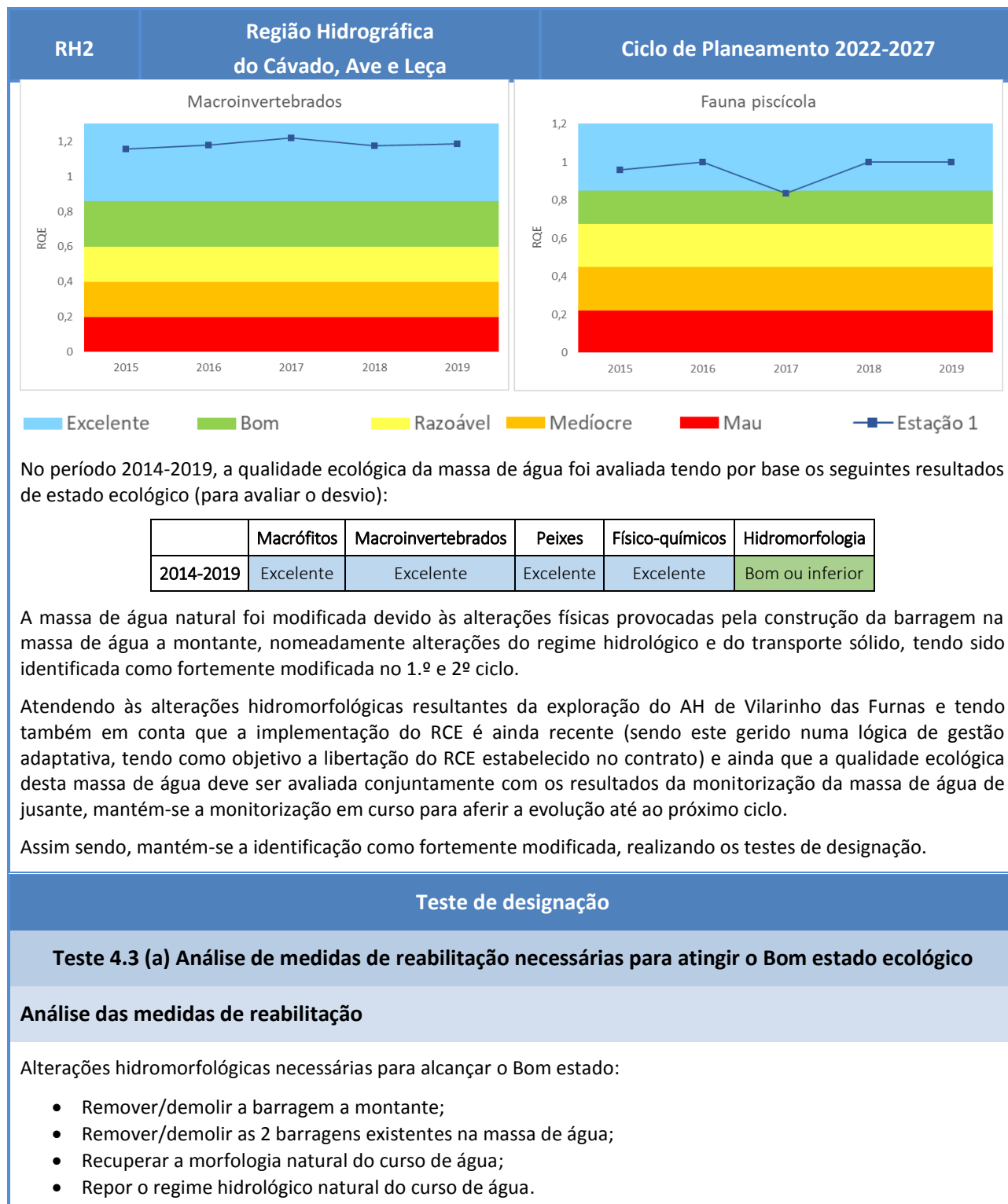
Região Hidrográfica  
do Cávado, Ave e Leça

Ciclo de Planeamento 2022-2027



Como referido acima, esta massa de água caracteriza-se pelos declives acentuados, sinuosidade, diversidade de habitats e também pela existência de quebras naturais de continuidade longitudinal (quedas de água). O local de monitorização localiza-se a cerca de 2 km da barragem, após a entrada de um dos principais afluentes deste setor (ribeiro de Gemesura). Da avaliação dos diferentes elementos de qualidade e aplicando os critérios de classificação definidos para os rios naturais (para avaliar o desvio) verifica-se que as comunidades bióticas apresentam bons resultados, mantendo-se de forma geral comparáveis às comunidades referenciadas para o tipo rios Montanhosos do Norte. No que respeita à fauna piscícola, a comunidade observada corresponde de forma geral ao expectável para o agrupamento Transição Salmonícola-Ciprinícola da Região Norte, embora em 2017 se tenha identificado um decréscimo de qualidade associado com a diminuição de ocorrência de truta-de-rio. Os elementos de qualidade hidromorfológicos são aqueles que obtêm classificações mais baixas.

Na figura abaixo apresentam-se os resultados (na forma de Rácio de Qualidade Ecológica, RQE) dos elementos de qualidade biológicos que foram monitorizados com maior frequência no âmbito do programa de monitorização.


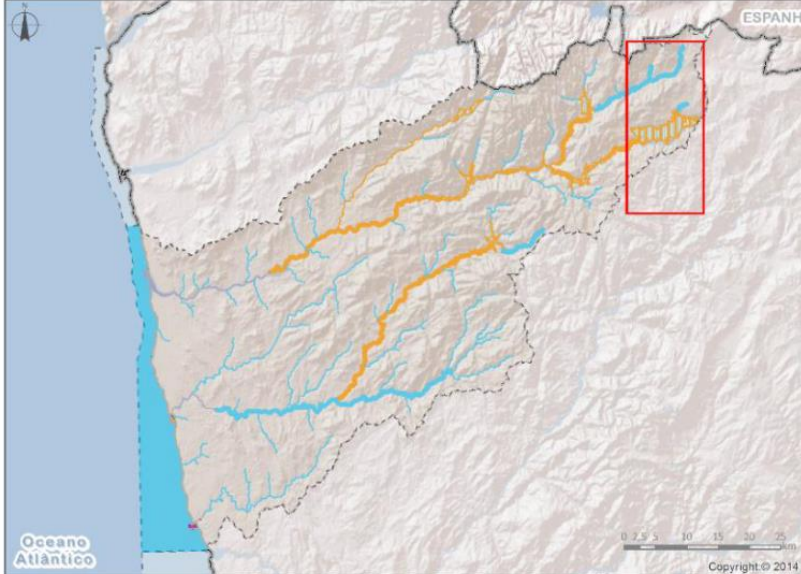




RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
<p>A remoção da barragem localizada na massa de água a montante (PT02CAV0069 - Albufeira de Vilarinho das Furnas) e, conseqüentemente, a eliminação do plano de água teria como conseqüência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>colocar em causa a produção média anual de 194 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que esse AH integra;</li> <li>perda de capacidade instalada de bombagem, que permite converter energia gerada por outras fontes em energia potencial passível de ser explorada durante períodos de maior consumo;</li> <li>eliminação de uma reserva estratégica de água, possível origem de água para combate a incêndios florestais, muito importante atendendo que se localiza no Parque Nacional Peneda Gerês;</li> <li>provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico.</li> </ul> <p>Com a eliminação da barragem desapareceria também a capacidade do sistema Cávado-Rabagão-Homem regularizar caudais e minimizar as cheias a jusante, com afetação das respetivas povoações (habitações, comércio, serviços), estradas, infraestruturas e terrenos agrícolas.</p>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados à manutenção do AH existente a montante são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 125 MW e uma produção média de energia da ordem dos 194 GWh, equivalente ao consumo doméstico anual de cerca de 150 700 habitantes;</li> <li>valor paisagístico, turístico e outros usos associados à massa de água (pesca), com os consequentes benefícios económicos para uma região do interior e;</li> <li>contributo para a gestão de caudais da bacia hidrográfica, de forma a minimizar inundações a jusante.</li> </ul> <p>A existência de uma origem de água passível de ser utilizada no combate aos incêndios florestais no Parque Nacional da Peneda-Gerês constitui um grande benefício para a manutenção dos ecossistemas aquáticos e florestais.</p> <p>No contrato de concessão associado a este aproveitamento encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes a jusante.</p>		
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0069 - Albufeira de Vilarinho das Furnas</li> </ul>		
<b>Conseqüências socioeconómicas e ambientais</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0069 - Albufeira de Vilarinho das Furnas</li> </ul>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Designação definitiva</b>		
De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um rio, com alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante, com efeito de barreira.		
<b>Objetivo e prazo adotados</b>		
O objetivo era manter o Bom potencial em 2021, que tinha sido atingido em 2015, o que se concretizou e deve ser mantido para 2027.		
<u>Potencial ecológico</u> : Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.		
<u>Estado químico</u> : As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.		
<b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b>		
Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:		
<b>Elementos de qualidade</b>	<b>Limiares a considerar</b>	
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	
Elementos físico-químicos gerais		
Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	
Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	
<b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b>		
A implementação do regime de caudais ecológicos na barragem de Vilarinho das Furnas definido no âmbito do contrato de concessão para captação de água superficial destinada à produção de energia, tem contribuído para minimizar os efeitos adversos para jusante, conforme demonstram os resultados da monitorização realizada.		
O caudal ecológico em implementação corresponde a um regime transitório, a gerir numa lógica de gestão adaptativa e tendo como objetivo os valores de RCE definidos no contrato de concessão, estando ainda a decorrer o primeiro ciclo de monitorização. Neste contexto, é necessário assegurar a manutenção desta medida e a respetiva monitorização, bem como a implementação de outras medidas direcionadas a outras fontes de pressão, conforme estabelecido para esta massa de água.		

### 3.7. Albufeira do Alto Rabagão

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																									
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>																											
<b>Código: PT02CAV0072</b>		<b>Nome: Albufeira do Alto Rabagao</b>																									
Categoria: Albufeira		Bacia hidrográfica: Cávado																									
Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada		Sub-bacia hidrográfica: Cávado																									
Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada		Área da Massa de Água (km <sup>2</sup> ): 21,08																									
Tipologia: Norte		Tipo de alteração hidromorfológica: implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante																									
Internacional: Não																											
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>																											
X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito																								
27175,137	231235,323	Montalegre	Vila Real																								
																											
<p><b>LEGENDA:</b></p> <table border="0"> <tr> <td> Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça</td> <td> Massas de Água Costeiras</td> <td> Massas de Água de Transição</td> <td> Massas de Água Rios</td> </tr> <tr> <td> Massas de Água Rios (Albufeiras)</td> <td> Natural</td> <td> Natural</td> <td> Principal Natural</td> </tr> <tr> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Principal Fortemente Modificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Fortemente Modificada</td> </tr> </table>				Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios	Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural	Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural		Artificial	Artificial	Artificial				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios																								
Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural																								
Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural																								
	Artificial	Artificial	Artificial																								
			Principal Fortemente Modificada																								
			Fortemente Modificada																								

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b>		
<p>Esta massa de água foi considerada uma massa de água fortemente modificada atendendo à alteração do seu caráter, de lótica para léntica, associada com a existência da barragem e consequentes modificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros;</li> <li>• Alteração do regime hidrológico numa escala diária, anual e interanual, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.</li> </ul>		
<b>Descrição</b>		
<p>A Albufeira do Alto Rabagão é uma massa de água superficial com uma área de 21,08 km<sup>2</sup>, cujo plano de água abrange o rio Rabagão e que resultou da construção do aproveitamento hidroelétrico do Alto Rabagão. A área da bacia drenante é de 210 km<sup>2</sup> e esta albufeira insere-se na Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés.</p> <p>Em condições naturais, o troço do rio Rabagão corresponderia a uma zona de transição entre os tipos Rios Montanhosos do Norte e Rios do Norte de Média-Grande Dimensão, embora atualmente a massa de água tenha atribuído o tipo albufeiras do Norte.</p> <p>Tal como referido na ficha da massa de água PT02CAV0068, o aproveitamento hidroelétrico do Alto Rabagão integra o Sistema Cávado-Rabagão-Homem, conjuntamente com as barragens de Paradela, Alto Cávado, Salomonde e Caniçada (localizadas no rio Cávado), Venda Nova (igualmente localizada no rio Rabagão) e Vilarinho das Furnas (localizada no rio Homem), bem como um conjunto de açudes e barragens que permitem a derivação de caudais para algumas destas albufeiras. Este sistema funciona assim em cascata, incluindo derivação entre sub-bacias e bombagem entre albufeiras (nomeadamente nos AH de Alto Rabagão, Venda Nova, Salomonde e Vilarinho das Furnas).</p> <p>O AH é no essencial constituído por uma barragem de regularização interanual com 94 m de altura do tipo arco abóbada e gravidade dotada de dois descarregadores de cheias equipados com comportas vagão, um circuito hidráulico para ligação à albufeira do Alto Cávado (túnel com 4,9 km), uma central subterrânea em caverna, um edifício de comando localizado a jusante sobre a central e uma subestação adjacente ao edifício de comando. O coroamento da barragem, com 1970 m de extensão, inclui uma estrada que permite a circulação entre as duas margens.</p> <p>A barragem não se encontra equipada com dispositivos de transposição para a fauna piscícola, uma vez que as dimensões da infraestrutura e as características topográficas da sua zona de implantação são impeditivas da instalação de passagens para peixes funcionais.</p> <p>Os principais objetivos associados a este AH são a regularização de caudais e a produção de energia elétrica, servindo ainda de origem de água para abastecimento público para cerca de 76 500 habitantes e contribui, em articulação com as restantes barragens deste sistema, enquanto reserva estratégica de água.</p> <p>Ao Nível de Pleno Armazenamento (NPA) de 870,8m (no antigo referencial era a cota 880,00) tem uma capacidade total de 568,7 hm<sup>3</sup>, dos quais 550,1 hm<sup>3</sup> são turbináveis em regime de exploração normal, entre o NPA e o Nível mínimo de Exploração (NmE) à cota 823,8 m (no antigo referencial era a cota 833,00 m). Assim, a albufeira tem um volume morto de 18,6 hm<sup>3</sup>. A afluência média anual na zona do aproveitamento é, segundo o projeto, de 212 hm<sup>3</sup>, devendo notar-se que este volume abrange as afluências resultantes das bacias próprias deste aproveitamento e da barragem do Alto Cávado.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<p>Este AH encontra-se equipado com dois grupos geradores reversíveis, com uma potência de bombagem de 62 MW e que permitem bombear um caudal máximo de 37 m<sup>3</sup>/s. Desta forma, possibilita maximizar a produção desta fonte renovável, através do aproveitamento de energia produzida por outras fontes renováveis durante períodos de menor consumo e, conseqüentemente, quando o respetivo preço é mais reduzido.</p> <p>Os caudais turbinados são restituídos no regolfo da albufeira de Venda Nova, local onde são captados para o mesmo circuito hidráulico os caudais bombados para a albufeira do Alto Rabagão, e os caudais descarregados são restituídos no rio Rabagão, a jusante da barragem. O AH assegura a libertação de um regime de caudais ecológicos (RCE). O RCE associado com este AH encontra-se inscrito no respetivo contrato de concessão e foi determinado através da aplicação do método hidrológico descrito em Alves e Bernardo (2003).</p> <p>A albufeira encontra-se classificada como Protegida ao abrigo do regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas (Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio). É origem de água para abastecer uma população de cerca de 76 000 habitantes.</p>				
<b>Barragem associada</b>				
Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)	Volume útil (hm <sup>3</sup> )	Índice de regularização	Exploração
94	1970	550,1	2,9	Início: 1964
<b>Usos da água</b>				
Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm <sup>3</sup> )	Atividades recreativas e/ou de lazer
sim	76.500	68	0,002	-
Verifica-se ainda a prática de aquicultura no plano de água.				
<b>Zonas protegidas:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico – (águas piscícolas) – (PTP14 – rio Rabagão - Todo o curso de água)</li> <li>• Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)</li> <li>• Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano – (PTA721447476 - ALTO RABAGÃO)</li> </ul>				
<b>Regime de caudais ecológicos (RCE)</b>				
Em projeto	Implementado	Método de definição		Monitorização
N/A	Início: 2012	Método hidrológico (Alves e Bernardo, 2003)		Início: 2013
<p>A barragem do Alto Rabagão não dispunha originalmente de dispositivo específico para a libertação do caudal ecológico que foi definido em 2008 aquando a revisão do contrato de concessão. A barragem do Alto Rabagão foi equipada com um novo dispositivo de libertação de caudais ecológicos, que entrou em serviço</p>				

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027																																																													
<p>em 2012. Para a implementação do DLCE instalaram-se duas novas condutas derivadas cada uma das blindagens da descarga de fundo, com válvula de regulação e dispersora de caudal a jusante, ao nível da descarga de fundo. Os valores de RCE a libertar foram definidos no contrato de concessão assinado em 2008, estabelecendo-se posteriormente valores mínimos a implementar de forma transitória, seguindo uma lógica de gestão adaptativa do RCE.</p> <p>No quadro seguinte é apresentado o RCE definido no CC, o RCE mínimo e os caudais ecológicos libertados em 2018/2019 pelos dispositivos existentes para o efeito.</p>																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m³/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCE do contrato</td> <td>0,21</td> <td>0,29</td> <td>0,75</td> <td>1,14</td> <td>0,91</td> <td>0,69</td> <td>0,66</td> <td>0,47</td> <td>0,3</td> <td>0,19</td> <td>0,17</td> <td>0,27</td> </tr> <tr> <td><b>RCE mínimo*</b></td> <td>0,09</td> <td>0,15</td> <td>0,29</td> <td>0,44</td> <td>0,36</td> <td>0,27</td> <td>0,26</td> <td>0,18</td> <td>0,12</td> <td>0,07</td> <td>0,07</td> <td>0,11</td> </tr> <tr> <td><b>RCE lançado 2018/2019</b></td> <td>0,12</td> <td>0,15</td> <td>0,30</td> <td>0,48</td> <td>0,37</td> <td>0,29</td> <td>0,26</td> <td>0,18</td> <td>0,12</td> <td>0,10</td> <td>0,14</td> <td>0,11</td> </tr> </tbody> </table>													Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	RCE do contrato	0,21	0,29	0,75	1,14	0,91	0,69	0,66	0,47	0,3	0,19	0,17	0,27	<b>RCE mínimo*</b>	0,09	0,15	0,29	0,44	0,36	0,27	0,26	0,18	0,12	0,07	0,07	0,11	<b>RCE lançado 2018/2019</b>	0,12	0,15	0,30	0,48	0,37	0,29	0,26	0,18	0,12	0,10	0,14	0,11
Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																																				
RCE do contrato	0,21	0,29	0,75	1,14	0,91	0,69	0,66	0,47	0,3	0,19	0,17	0,27																																																				
<b>RCE mínimo*</b>	0,09	0,15	0,29	0,44	0,36	0,27	0,26	0,18	0,12	0,07	0,07	0,11																																																				
<b>RCE lançado 2018/2019</b>	0,12	0,15	0,30	0,48	0,37	0,29	0,26	0,18	0,12	0,10	0,14	0,11																																																				
<p>*RCE a implementar de forma experimental e transitória, nos termos estabelecidos entre concedente e concessionário, com o objetivo de assegurar a libertação de um RCE inicial não inferior a 7% do regime natural. Os valores serão incrementados em função dos resultados dos programas de monitorização, até atingir os valores definidos no contrato de concessão.</p>																																																																
<p><b>Identificação provisória</b></p> <p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um lago (rio fortemente modificado devido à implantação de uma barragem).</p>																																																																
<p><b>Verificação da identificação provisória</b></p> <p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem do Alto Rabagão.</p> <p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem, nomeadamente as alterações na morfologia (profundidade, largura, substrato), com quebra do <i>continuum fluvial</i>, e alteração do regime de escoamento natural. A massa de água assemelha-se a um lago, tendo sido identificada no 1.º e 2.º ciclo como fortemente modificada. As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem do Alto Rabagão, cujo início de exploração data de 1964, que se destina a fins múltiplos e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia, à disponibilidade de água para consumo humano e à minimização dos riscos de inundação a jusante.</p> <p>Devido à magnitude da alteração hidromorfológica, a alteração substancial na natureza da massa de água é evidente, pelo que a verificação da identificação preliminar pode ser dispensada.</p>																																																																



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Teste de designação</b>		
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b>		
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>		
Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir a barragem e respetivos órgãos hidráulicos;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>		
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
A remoção da barragem do Alto Rabagão e, conseqüentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção média anual de 83 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>• redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que este AH integra;</li> <li>• perda de capacidade instalada de bombagem, que permite converter energia gerada por outras fontes em energia potencial a explorar durante períodos de maior consumo;</li> <li>• eliminação de uma reserva estratégica de água, que permite abastecer uma população de cerca de 76 000 habitantes, além de servir outros fins como o combate a incêndios;</li> <li>• perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lêntico, bem como perda de valor paisagístico e recreativo.</li> </ul>		
Com a remoção da barragem desapareceria também a capacidade de:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• aproveitar para a produção de energia os caudais derivados a partir da albufeira do Alto Cávado;</li> <li>• armazenamento de caudais excecionais e controlo das descargas para jusante, minimizando a inundação de terrenos a jusante.</li> </ul>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
Os benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 68 MW e capacidade de bombagem, que permite uma produção média de energia da ordem dos 83 milhões de kWh, energia equivalente ao consumo anual doméstico de cerca de 64 400 habitantes;</li> <li>• a produção de água para abastecimento público de perto de 76 500 habitantes;</li> <li>• valor paisagístico, turístico e outros usos associados à massa de água, com os consequentes benefícios económicos para uma região do interior;</li> </ul>		



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<ul style="list-style-type: none"> <li>o controlo de caudais para minimizar inundações a jusante.</li> </ul> <p>Constitui ainda uma reserva estratégica de água importante que permite a manutenção dos ecossistemas. No contrato de concessão associado a este aproveitamento encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes (rega e azenhas).</p>		
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produção de energia por outras fontes renováveis ou convencionais.</li> </ul> <p>A substituição por outra fonte de energia renovável implicaria perder capacidade de armazenamento de energia, que a produção por hidroeletricidade permite realizar, ao contrário da produção eólica ou fotovoltaica. Perder-se-ia ainda capacidade de bombagem, que permite o aproveitamento de energia gerada por outras fontes durante períodos de menor consumo.</p> <p>A produção de energia da ordem dos 83 milhões de kWh/ano por outras fontes renováveis, como requerido pela Diretiva 2018/2001/CE implicaria a instalação de outras estruturas numa área de elevada sensibilidade biológica e com diversos estatutos de proteção. Atendendo às características desta zona, a produção de energia solar estaria limitada no inverno e acarretaria impactos negativos significativos nos ecossistemas, resultado da desmatização necessária realizar para instalação de central fotovoltaica.</p> <p>A ocupação de áreas florestais com centrais eólicas ou solares iria reduzir a área com aptidão para o sequestro de carbono e dificultar o cumprimento das metas estabelecidas no Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050, aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho e, no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) que estabelece a meta de Portugal até 2030 atingir 47% de renováveis no consumo final bruto de energia.</p> <p>Igualmente a produção de energia a partir de uma fonte de energia não renovável, poderia aumentar os custos de importação de energia por Portugal e as emissões dos gases com efeito de estufa, comprometendo as metas do acordo de Paris e do Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050.</p> <p>Desta forma, considera-se que, no enquadramento apresentado, o benefício resultante da energia hidroelétrica produzida neste aproveitamento não seria passível de ser obtido por outros meios alternativos que sejam uma opção económica e ambientalmente mais favorável.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produção de água para abastecimento público através de outras origens</li> </ul> <p>A albufeira do Alto Rabagão tem capacidade para regularizar caudais e armazenar um volume de água suficiente para assegurar o abastecimento público de cerca de 76 500 habitantes (3,239 hm<sup>3</sup>/ano). A viabilidade de transferir estes consumos de água para outras origens de água é analisada abaixo.</p>		
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p>		
<p>A remoção da barragem e, conseqüentemente, do reservatório de água teria como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas utilizações e atividades económicas desenvolvidas na região hidrográfica, com os conseqüentes prejuízos em termos socioeconómicos.</p> <p>Sem esta barragem diminui a capacidade do sistema Cávado-Rabagão-Homem controlar caudais a montante e assim minimizar a inundação dos terrenos agrícolas e dos aglomerados situados a jusante ao longo dos vales, com os conseqüentes prejuízos económicos e sociais.</p> <p>A albufeira do Alto Rabagão tem capacidade para armazenar um volume de água suficiente para assegurar o abastecimento público de água cerca de 76 500 habitantes. Não é possível transferir estes consumos de</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>água para outras albufeiras ou outras origens de água, dado que a construção das necessárias infraestruturas de derivação da água tem custos inoportáveis.</p> <p>A utilização da massa de água subterrânea A0X1RH2_ZV2006 - MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO CÁVADO, não permite assegurar o abastecimento público, uma vez que se encontra com estado quantitativo medíocre, devido às diversas utilizações existentes, não constituindo esta massa de água uma alternativa à origem de água proveniente do aproveitamento do Alto Rabagão.</p> <p>A impossibilidade de ser cumprido o atual Contrato de Concessão acarretaria custos de compensação por perda da atual concessão, bem como os associados à demolição da barragem e dos órgãos complementares, e ainda os associados à produção de energia por outra fonte alternativa, renovável ou não (provavelmente mais onerosa e até com maiores custos ambientais), uma vez que as outras fontes alternativas que não sejam renováveis, não permitem que se consiga a combinação dos objetivos energéticos com os objetivos de minimização das alterações climáticas.</p> <p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que substitua a barragem existente, ou seja, não existe uma opção que possa assegurar as atuais funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa melhor opção em termos ambientais, nomeadamente no que se refere à produção de energia por fontes renováveis e origem de água para abastecimento público.</p> <p>Os custos ambientais da manutenção da barragem estão associados à libertação e ajustamento do RCE, manutenção do dispositivo de libertação de caudais ecológicos, custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
<p><b>Designação definitiva</b></p>		
<p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um lago (rio fortemente modificado pela implantação de uma barragem) com efeito de barreira e efeito na massa de água a jusante.</p>		
<p><b>Objetivo e prazo adotados</b></p>		
<p>O objetivo era manter o Bom potencial em 2021, que tinha sido atingido em 2015, o que se concretizou e deve ser mantido para 2027.</p>		
<p><u>Potencial ecológico</u>: Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p>		
<p><u>Estado químico</u>: As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p>		
<p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p>		
<p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:</p>		
<p><b>Elementos de qualidade</b></p>		<p><b>Limiares a considerar</b></p>

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
Elementos de qualidade biológicos		Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.
Elementos físico-químicos gerais		
Poluentes específicos		A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.
Elementos de qualidade hidromorfológicos		Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p> <p>As medidas a implementar para garantir a manutenção do bom potencial estão associadas com a prevenção e minimização do aporte de nutrientes ou de outras substâncias que alterem o estado da massa de água.</p> <p>A implementação do regime de caudais ecológicos definido no âmbito do contrato de concessão para captação de água superficial destinada à produção de energia permite minimizar os efeitos adversos para jusante. O programa de monitorização em curso visa permitir a aferição da adequação dos valores de RCE libertados e o cumprimento do objetivo ambiental aplicável à massa de água.</p>		

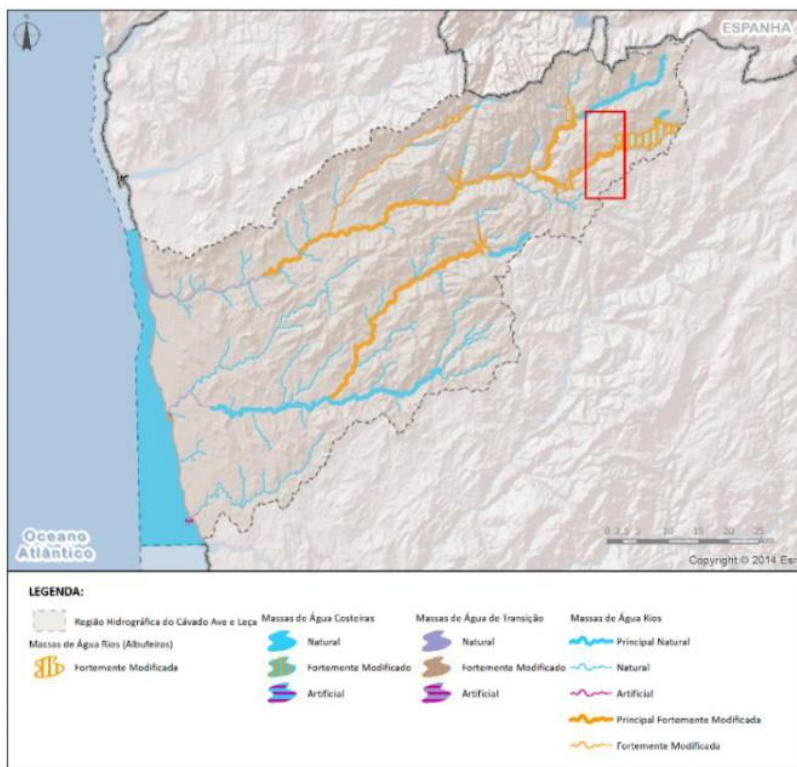
### 3.8. Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Alto Rabagão)

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>				
<b>Código: PT02CAV0074</b>			<b>Nome: Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Alto Rabagão)</b>	
Categoria: Rio Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Rios do Norte de Média-Grande Dimensão Internacional: Não			Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 9,38 Tipo de alteração hidromorfológica: alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante	
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>				
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
Montante	23248,128	229870,876	Montalegre	Vila Real
Jusante	17634,978	226443,007		

RH2

Região Hidrográfica  
do Cávado, Ave e Leça

Ciclo de Planeamento 2022-2027



### Justificação do âmbito e da natureza adotado

Esta massa de água foi considerada no 1.º e no 2.º ciclo de planeamento como massa de água fortemente modificada atendendo a que se localiza a jusante da barragem do Alto Rabagão e é um troço de rio sujeito a:

- Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes e outros, em resultado da existência e exploração da barragem do Alto Rabagão;
- Alteração do regime hidrológico, em resultado do armazenamento de caudais para a produção hidroelétrica.


### Descrição

A massa de água Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Alto Rabagão) tem uma extensão de 9,38 km e desenvolve-se entre a barragem do Alto Rabagão e o regolfo da albufeira de Venda Nova, a jusante, inserindo-se no concelho de Montalegre. Integra a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés.

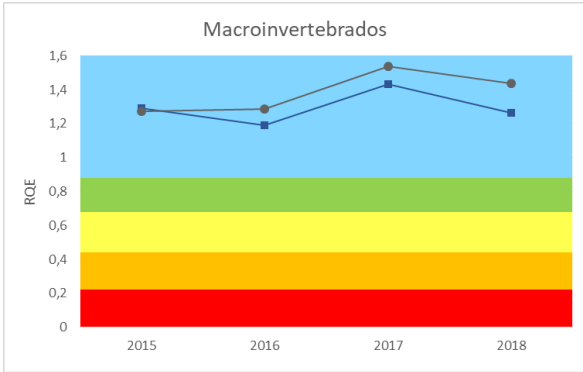
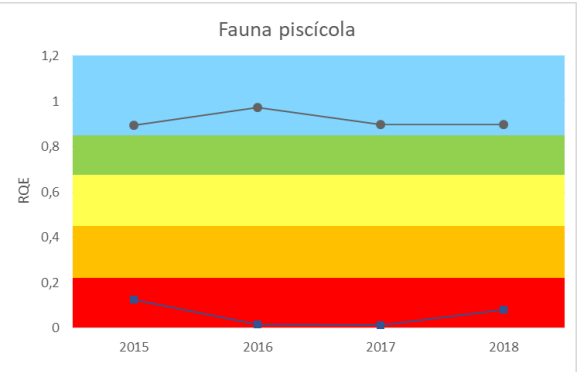
O vale fluvial ao longo da sua extensão é, inicialmente, declivoso e acidentado, tornando-se progressivamente mais aberto e com um relevo mais suave, embora predominem as zonas de vale encaixado. Observa-se uma apreciável heterogeneidade de habitats. Ao longo da massa de água identificam-se alguns afluentes com contributos relevantes, destacando-se o ribeiro da Cambela, bem como outras pequenas linhas de água, mas também um considerável número de açudes (3 com alturas entre os 2 e 5 m e 9 com menos de 2m de altura). Nos usos específicos desta massa de água conta-se a captação de água para atividade industrial e a pesca.



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>Os caudais turbinados pelo AH Alto Rabagão são restituídos na albufeira de Venda Nova, pelo que não se verifica a ocorrência de <i>hydropеaking</i> na massa de água a jusante deste aproveitamento. Ao mesmo tempo, por via deste processo, o troço do rio Rabagão até ao regolfo da albufeira de Salamonde é privado de grande parte dos volumes afluentes que aí se registariam em situação de regime natural. O troço a jusante da barragem do Alto Rabagão encontra-se assim dependente do RCE, do caudal reservado, bem como de caudais descarregados de forma pontual e dos contributos dos afluentes.</p> <p>A descarga do regime de caudal ecológico é garantida através de um dispositivo específico para o efeito, que entrou em funcionamento em 2012. Em 2013, o concessionário que explora o AH do Alto Rabagão iniciou a implementação do programa de monitorização para avaliar a adequação do RCE lançado. O programa de monitorização incide sobre os elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos gerais.</p> <p>Para todos os elementos de qualidade incluídos no programa foram aplicadas as metodologias de amostragem definidas pela Autoridade Nacional da Água. A avaliação da qualidade ecológica foi realizada através da aplicação dos índices oficiais <u>para massas de água rios naturais</u> para avaliar o desvio.</p> <div data-bbox="322 936 1270 1653" style="text-align: center;">  </div> <p>Troço fluvial do rio Rabagão a jusante da barragem do Alto Rabagão. Fonte: EDP</p>		
<p><b>Zonas protegidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas) – (PTP14 – rio Rabagão - Todo o curso de água)</li> <li>• Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)</li> </ul>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p><b>Identificação provisória</b></p>		
<p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um rio, devido à implantação de uma barragem na massa água de montante com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico e continuidade fluvial.</p> <p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia, do regime de escoamento natural e do transporte sólido e estão associadas à barragem do Alto Rabagão, cujo início de exploração data de 1964, que se destina a fins múltiplos e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia, à disponibilidade de água para consumo e à minimização dos riscos de inundação a jusante, conforme consta da respetiva ficha.</p>		
<p><b>Verificação da identificação provisória</b></p>		
<p>Os trabalhos de monitorização que têm vindo a ser realizados no âmbito da avaliação da eficácia do RCE permitiram a recolha de dados na massa de água ao longo de um gradiente longitudinal. A massa de água foi dividida em dois setores, incluindo cada um deles um local de monitorização, conforme figura abaixo.</p>		
		
<p>A primeira estação de monitorização localiza-se a cerca de 2,5 km da barragem, na proximidade da confluência do principal afluente identificado. A segunda estação de monitorização localiza-se a cerca de 6 km da barragem e a montante da confluência com outro afluente de dimensão relevante. Da avaliação dos diferentes elementos de qualidade e aplicando os critérios de classificação definidos para os rios naturais (para avaliar o desvio)</p>		



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027										
	<p>verifica-se que as comunidades bióticas apresentam bons resultados no local mais a montante, mantendo-se de forma geral comparáveis às comunidades referenciadas para o tipo Rios do Norte de Média-Grande Dimensão. Por outro lado, o local a jusante apresenta uma comunidade piscícola empobrecida pela elevada representatividade de uma espécie exótica (<i>Gobio lozanoi</i>), mas também pela quase ausência de indivíduos intolerantes/intermédios e invertívoros. Os restantes elementos de qualidade biológicos e físico-químicos apresentam resultados compatíveis com o Bom estado ecológico, sendo os elementos de qualidade hidromorfológicos aqueles que evidenciam resultados mais penalizadores.</p> <p>Na figura abaixo apresentam-se os resultados (na forma de Rácio de Qualidade Ecológica, RQE) dos elementos de qualidade biológicos que foram monitorizados com maior frequência no âmbito do programa de monitorização.</p>											
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Macroinvertebrados</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Fauna piscícola</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p> <span style="color: blue;">■</span> Excelente                <span style="color: green;">■</span> Bom                <span style="color: yellow;">■</span> Razoável                <span style="color: orange;">■</span> Medíocre  <span style="color: red;">■</span> Mau                ● Estação 1                ■ Estação 2         </p> </div>											
	<p>No período 2014-2019, a qualidade ecológica da massa de água foi avaliada tendo por base os seguintes resultados de estado ecológico (para avaliar o desvio):</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Macroinvertebrados</th> <th>Peixes</th> <th>Físico-químicos</th> <th>Hidromorfologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014-2019</td> <td>Excelente</td> <td>Razoável</td> <td>Excelente</td> <td>Bom ou inferior</td> </tr> </tbody> </table>			Macroinvertebrados	Peixes	Físico-químicos	Hidromorfologia	2014-2019	Excelente	Razoável	Excelente	Bom ou inferior
	Macroinvertebrados	Peixes	Físico-químicos	Hidromorfologia								
2014-2019	Excelente	Razoável	Excelente	Bom ou inferior								
	<p>A massa de água natural foi modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem na massa de água a montante, nomeadamente alterações do regime hidrológico e do transporte sólido, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1.º e 2.º ciclos.</p> <p>Atendendo às alterações hidromorfológicas resultantes da exploração do AH do Alto Rabagão e tendo também em conta que o RCE é gerido numa lógica de gestão adaptativa, tendo como objetivo a libertação do RCE estabelecido no contrato, mantém-se a monitorização em curso para aferir a evolução até ao próximo ciclo.</p> <p>Assim sendo, mantém-se a identificação como fortemente modificada, realizando os testes de designação.</p>											


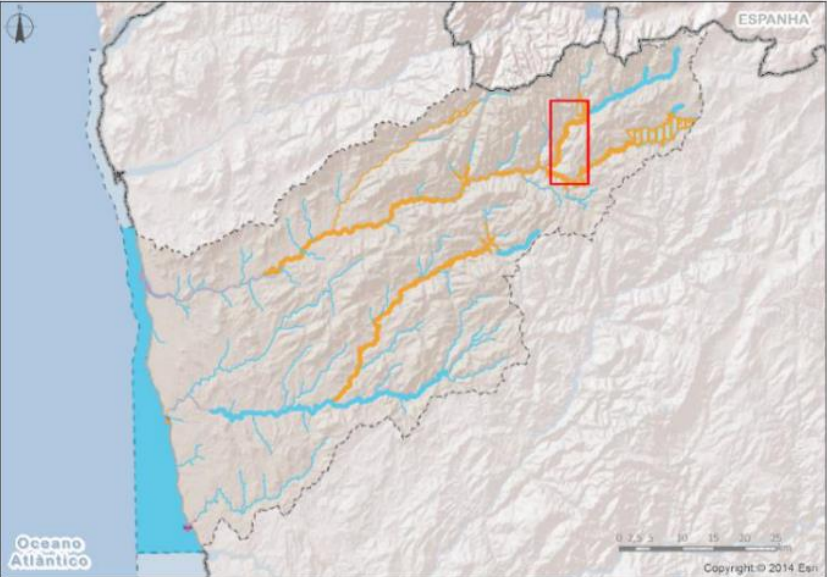
RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Teste de designação</b>		
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b>		
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>		
<p>Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir a barragem a montante;</li> <li>• Remover/demolir os açudes existentes na massa de água;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>		
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
<p>A remoção da barragem localizada na massa de água a montante (PT02CAV0072 - Albufeira do Alto Rabagão) e, conseqüentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção média anual de 83 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>• redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que esse AH integra;</li> <li>• perda de capacidade instalada de bombagem, que permite converter energia gerada por outras fontes em energia potencial a explorar durante períodos de maior consumo;</li> <li>• eliminação de uma reserva estratégica de água, que permite abastecer uma população de cerca de 76 000 habitantes, além de servir outros fins como o combate a incêndios;</li> <li>• provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico e recreativo.</li> </ul> <p>Com a eliminação da barragem desapareceria também a capacidade do sistema Cávado-Rabagão-Homem regularizar caudais e minimizar as cheias a jusante, com afetação das respetivas povoações (habitações, comércio, serviços), estradas, infraestruturas e terrenos agrícolas.</p>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados à manutenção do AH existente a montante são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 68 MW e capacidade de bombagem com uma produção média de energia da ordem dos 83 GWh, equivalente ao consumo anual doméstico de cerca de 64 400 habitantes;</li> <li>• a produção de água para abastecimento público de perto de 76 000 habitantes;</li> <li>• valor paisagístico, turístico e outros usos associados à massa de água, com os consequentes benefícios económicos para uma região do interior;</li> <li>• o controlo de caudais para minimizar inundações a jusante.</li> </ul>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027									
<p>Constitui ainda uma reserva estratégica de água importante que permite a manutenção dos ecossistemas. No contrato de concessão associado ao AH encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes a jusante (rega e azenhas)..</p>											
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0072 - Albufeira do Alto Rabagao</li> </ul>											
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0072 – Albufeira do Alto Rabagão</li> </ul>											
<p><b>Designação definitiva</b></p> <p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um rio, com alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante, com efeito de barreira.</p> <p><b>Objetivo e prazo adotados</b></p> <p>O objetivo era manter o Bom potencial em 2021, que tinha sido atingido em 2015, o que se concretizou e deve ser mantido para 2027.</p> <p><u>Potencial ecológico:</u> Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p> <p><u>Estado químico:</u> As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p> <p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p> <p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:</p>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="193 1556 596 1585">Elementos de qualidade</th> <th data-bbox="596 1556 1378 1585">Limiares a considerar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="193 1585 596 1659">Elementos de qualidade biológicos</td> <td data-bbox="596 1585 1378 1659" rowspan="2">Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1659 596 1697">Elementos físico-químicos gerais</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1697 596 1854">Poluentes específicos</td> <td data-bbox="596 1697 1378 1854">A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “<i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i>”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1854 596 1966">Elementos de qualidade hidromorfológicos</td> <td data-bbox="596 1854 1378 1966">Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> </tbody> </table>			Elementos de qualidade	Limiares a considerar	Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Elementos físico-químicos gerais	Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.
Elementos de qualidade	Limiares a considerar										
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.										
Elementos físico-químicos gerais											
Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.										
Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.										

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p> <p>O caudal ecológico em implementação na barragem do Alto Rabagão corresponde a um regime transitório, a gerir numa lógica de gestão adaptativa e tendo como objetivo os valores de RCE definidos no contrato de concessão. Neste contexto, é necessário assegurar a manutenção desta medida e a respetiva monitorização, bem como a implementação de outras medidas direcionadas a outras fontes de pressão, conforme estabelecido para esta massa de água.</p>		

### 3.9. Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Paradela)

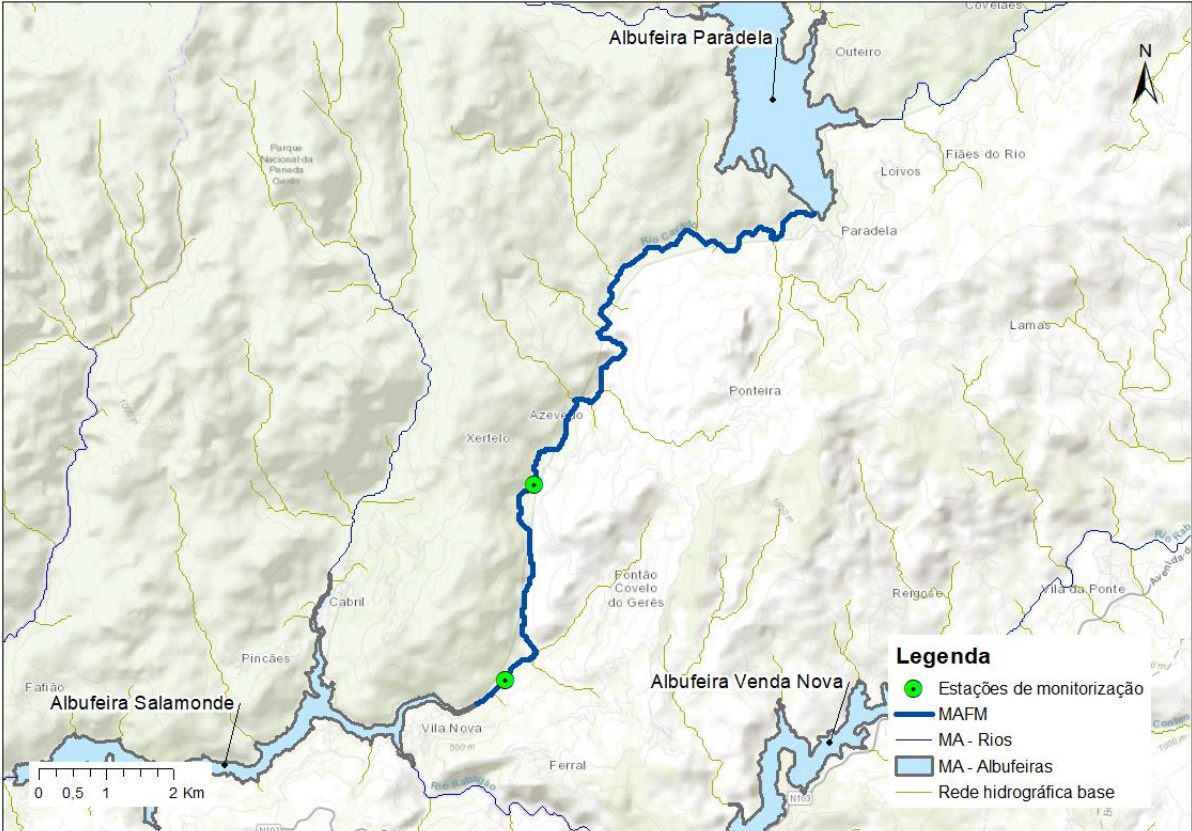
RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>				
<b>Código: PT02CAV0076</b>			<b>Nome: Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Paradela)</b>	
Categoria: Rio Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Rios do Norte de Média-Grande Dimensão Internacional: Não			Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 12,98 Tipo de alteração hidromorfológica: alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante e de 5 açudes	
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>				
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
Montante	15334,930	233093,064	Montalegre	Vila Real
Jusante	10340,439	225807,214		

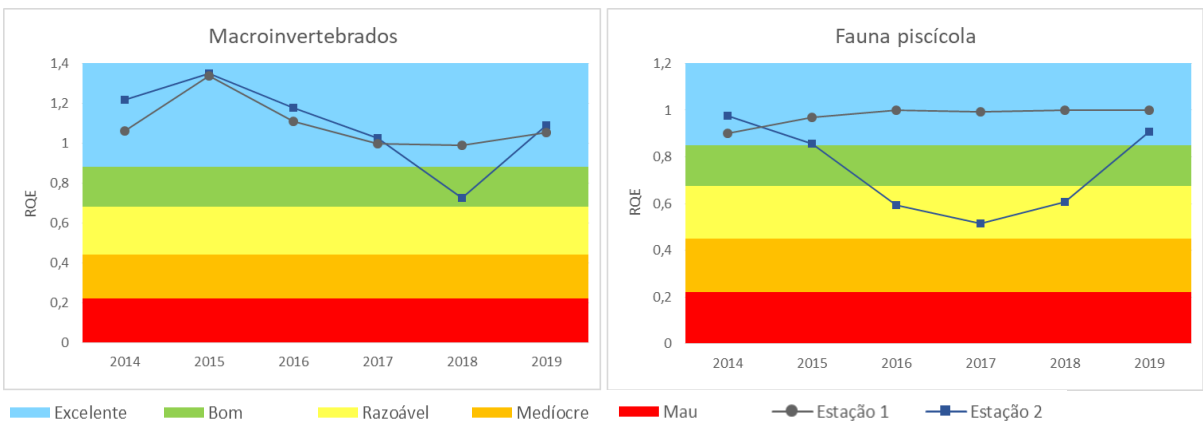
RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																								
	 <p><b>LEGENDA:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça</td> <td>Massas de Água Costeiras</td> <td>Massas de Água de Transição</td> <td>Massas de Água Rios</td> </tr> <tr> <td>Massas de Água Rios (Albufeiras)</td> <td>Natural</td> <td>Natural</td> <td>Principal Natural</td> </tr> <tr> <td>Fortemente Modificada</td> <td>Fortemente Modificada</td> <td>Fortemente Modificado</td> <td>Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Artificial</td> <td>Artificial</td> <td>Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Principal Fortemente Modificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Fortemente Modificada</td> </tr> </table>		Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios	Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Natural		Artificial	Artificial	Artificial				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios																							
Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural																							
Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Natural																							
	Artificial	Artificial	Artificial																							
			Principal Fortemente Modificada																							
			Fortemente Modificada																							
<p><b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b></p> <p>Esta massa de água foi considerada no 1.º e no 2.º ciclo de planeamento como massa de água fortemente modificada atendendo a que se localiza a jusante da barragem de Paradela e é um troço de rio sujeito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes e outros, em resultado da existência e exploração da barragem de Paradela;</li> <li>• Alteração do regime hidrológico numa escala diária, anual e interanual, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.</li> </ul>																										
<p><b>Descrição</b></p> <p>A massa de água Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Paradela) tem uma extensão de 12,98 km, desenvolve-se entre a barragem de Paradela e o regolfo da albufeira de Salomonde, inserindo-se no concelho de Montalegre. Atravessa uma área com importantes valores conservacionistas, servindo de fronteira ao Parque Nacional da Peneda Gerês e tendo também correspondência com uma ZEC e a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés. O troço tem correspondência com uma concessão de pesca em grande parte da sua extensão.</p> <p>Este troço do rio Cávado caracteriza-se por elevada sinuosidade e declive acentuado. A presença de blocos de grandes dimensões no leito resulta na existência de diversas quedas de água naturais, que podem condicionar os movimentos da fauna piscícola. As áreas envolventes são dominadas por zonas de floresta densa, vegetação arbustiva e herbácea, alternando com zonas com pouca vegetação e áreas de rocha nua. Contabilizam-se alguns</p>																										



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>afluentes com contributos relevantes, bem como outros de menores dimensões mas onde existem alguns açudes (1 com altura entre os 2 e 5 m e 4 com menos de 2m de altura).</p> <p>Os caudais turbinados são restituídos na margem esquerda do rio Cávado, próximo da confluência com o rio Rabagão, junto ao regolfo da albufeira de Salamonde. Desta forma, não se verifica a ocorrência de <i>hydropreaking</i> nesta massa de água, estando a mesma privada de grande parte dos volumes afluentes que aí se registariam em situação de regime natural. O troço a jusante da barragem de Paradela encontra-se assim dependente do RCE, bem como de caudais descarregados de forma pontual e dos contributos dos afluentes.</p> <p>A descarga do regime de caudal ecológico é garantida através de um dispositivo específico para o efeito, que entrou em funcionamento em 2017. Contudo, até à realização de uma intervenção de beneficiação da infraestrutura, em 2019/2020, a barragem de Paradela apresentava caudais de fuga que resultavam de infiltrações pelo corpo da barragem. Estes caudais apresentavam valores instantâneos relevantes (superiores a 1,00 m<sup>3</sup>/s) e o seu efeito sobre a qualidade ecológica do troço a jusante foi estudado, através de monitorização, no período 2014-2017.</p> <p>Em 2018, o concessionário que explora o AH de Paradela iniciou a implementação do programa de monitorização específico para avaliar a adequação do RCE lançado. O programa de monitorização incide sobre os elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos gerais.</p> <p>Para todos os elementos de qualidade incluídos no programa foram aplicadas as metodologias de amostragem definidas pela Autoridade Nacional da Água. A avaliação da qualidade ecológica foi realizada através da aplicação dos índices oficiais <u>para massas de água rios naturais</u> para avaliar o desvio.</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>		
<p>Troço fluvial do rio Cávado a jusante da barragem de Paradela. À esquerda: local de amostragem de montante; à direita: local de amostragem de jusante. Fonte: EDP</p>		
<p><b>Zonas protegidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0001 - Peneda-Gerês)</li> <li>• Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 - Gerês)</li> <li>• Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas) - PTP08 – rio Cávado - Da nascente ao regolfo da Albufeira de Salamonde no NPA)</li> </ul>		



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Identificação provisória</b>		
<p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um rio, devido à implantação da barragem da Paradela na massa água de montante com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico e continuidade fluvial.</p> <p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia, do regime de escoamento natural e do transporte sólido e estão associadas à barragem de Paradela, a montante, cujo início de exploração data de 1956, que se destina à produção de energia hidroelétrica e tem uma importância socioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia, acumulando ainda outras funções, conforme consta da respetiva ficha.</p>		
<b>Verificação da identificação provisória</b>		
<p>No âmbito dos trabalhos de monitorização levados a cabo previamente à operacionalização do RCE, bem como aos primeiros anos após este ser implementado, permitiram a recolha de dados ao longo do gradiente longitudinal existente. Nesse contexto, a massa de água foi dividida em dois setores, incluindo cada um deles um local de monitorização, conforme figura abaixo.</p>		
		
<p>A orografia associada com este troço e a inexistência de acessos condicionou a localização das estações. O primeiro local de monitorização localiza-se a cerca de 8 km da barragem, após a confluência com vários</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																																										
	<p>afluentos. O segundo local de monitorização localiza-se a cerca de 12 km da barragem, no setor terminal da massa de água e relativamente próximo do local de restituição dos caudais e regolfo da albufeira de Salamonde.</p> <p>Da avaliação dos diferentes elementos de qualidade e aplicando os critérios de classificação definidos para os rios naturais (para avaliar o desvio) verifica-se que as comunidades bióticas existentes a montante apresentam bons resultados, mantendo-se de forma geral comparáveis às comunidades referenciadas para o tipo Rios do Norte de Média-Grande Dimensão. No que respeita à fauna piscícola, a principal condicionante parece ser a reduzida abundância de espécimes. Os restantes elementos de qualidade biológicos e físico-químicos apresentam igualmente resultados compatíveis com o Bom estado ecológico, sendo os elementos de qualidade hidromorfológicos aqueles que evidenciam resultados mais penalizadores. No local de jusante, por outro lado, a comunidade piscícola apresenta resultados inconstantes, com alternância nas espécies observadas e na sua representatividade. A informação recolhida até à data não permite aferir com certeza a causa destas variações.</p> <p>Na figura abaixo apresentam-se os resultados (na forma de Rácio de Qualidade Ecológica, RQE) dos elementos de qualidade biológicos que foram monitorizados com maior frequência no âmbito do programa de monitorização.</p>																																											
	 <p><b>Macroinvertebrados</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Estação 1 (RQE)</th> <th>Estação 2 (RQE)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014</td> <td>1,05</td> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>1,35</td> <td>1,35</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>1,10</td> <td>1,15</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>0,95</td> <td>0,70</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>1,05</td> <td>1,05</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Fauna piscícola</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Estação 1 (RQE)</th> <th>Estação 2 (RQE)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014</td> <td>0,90</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>0,95</td> <td>0,85</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>1,00</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>1,00</td> <td>0,90</td> </tr> </tbody> </table> <p> <span style="color:blue">■</span> Excelente    <span style="color:green">■</span> Bom    <span style="color:yellow">■</span> Razoável    <span style="color:orange">■</span> Medíocre    <span style="color:red">■</span> Mau    ● Estação 1    ■ Estação 2         </p>	Ano	Estação 1 (RQE)	Estação 2 (RQE)	2014	1,05	1,20	2015	1,35	1,35	2016	1,10	1,15	2017	1,00	1,00	2018	0,95	0,70	2019	1,05	1,05	Ano	Estação 1 (RQE)	Estação 2 (RQE)	2014	0,90	1,00	2015	0,95	0,85	2016	1,00	0,60	2017	1,00	0,50	2018	1,00	0,60	2019	1,00	0,90	
Ano	Estação 1 (RQE)	Estação 2 (RQE)																																										
2014	1,05	1,20																																										
2015	1,35	1,35																																										
2016	1,10	1,15																																										
2017	1,00	1,00																																										
2018	0,95	0,70																																										
2019	1,05	1,05																																										
Ano	Estação 1 (RQE)	Estação 2 (RQE)																																										
2014	0,90	1,00																																										
2015	0,95	0,85																																										
2016	1,00	0,60																																										
2017	1,00	0,50																																										
2018	1,00	0,60																																										
2019	1,00	0,90																																										
	<p>No período 2014-2019, a qualidade ecológica da massa de água foi avaliada tendo por base os seguintes resultados de estado ecológico (para avaliar o desvio):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Macrófitos</th> <th>Macroinvertebrados</th> <th>Peixes</th> <th>Físico-químicos</th> <th>Hidromorfologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014-2019</td> <td>Excelente</td> <td>Excelente</td> <td>Excelente</td> <td>Excelente</td> <td>Bom ou inferior</td> </tr> </tbody> </table> <p>A massa de água natural foi modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem na massa de água a montante, nomeadamente alterações do regime hidrológico e do transporte sólido, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1.º e 2º ciclo.</p> <p>Atendendo às alterações hidromorfológicas resultantes da exploração do AH de Paradela e do desvio de caudais realizado pelos 5 açudes pertencentes ao mesmo AH e tendo também em conta que a implementação do RCE é ainda recente e que o RCE implementado é gerido numa lógica de gestão adaptativa, tendo como objetivo o RCE do contrato, mantém-se a identificação como fortemente modificada, mantendo-se a monitorização realizada para aferir a evolução até ao próximo ciclo.</p> <p>Assim sendo, mantém-se a identificação como fortemente modificada, realizando os testes de designação.</p>		Macrófitos	Macroinvertebrados	Peixes	Físico-químicos	Hidromorfologia	2014-2019	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Bom ou inferior																															
	Macrófitos	Macroinvertebrados	Peixes	Físico-químicos	Hidromorfologia																																							
2014-2019	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Bom ou inferior																																							

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Teste de designação</b>		
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b>		
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>		
<p>Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir a barragem a montante;</li> <li>• Remover/demolir os açudes existentes na massa de água;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>		
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
<p>A remoção da barragem localizada na massa de água a montante (PT02CAV0068 - Albufeira de Paradela) e, conseqüentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção média anual de 254 GWh de energia hidroelétrica que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>• redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que este AH integra;</li> <li>• impedir o aproveitamento para a produção de energia dos caudais derivados a partir dos circuitos hidráulicos associados às sete barragens de menores dimensões que pertencem a este AH;</li> <li>• eliminar uma reserva estratégica de água, possível origem de água para combate a incêndios florestais, muito importante atendendo à proximidade do Parque Nacional da Peneda-Gerês;</li> <li>• perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico e de outros usos (incluindo pesca);</li> <li>• perda de capacidade de armazenamento de caudais e controlo das descargas para jusante, minimizando a inundação de terrenos a jusante.</li> </ul>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados à manutenção do AH existente a montante são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 54 MW e uma produção média de energia da ordem dos 254 GWh, energia equivalente ao consumo doméstico anual de cerca de 197 000 habitantes;</li> <li>• valor paisagístico e outros usos associados à massa de água (pesca) e;</li> <li>• contributo para a gestão de caudais da bacia hidrográfica, de forma a minimizar inundações a jusante.</li> </ul> <p>A existência de uma origem de água passível de ser utilizada para o combate aos incêndios florestais constitui um grande benefício para a manutenção dos ecossistemas aquáticos e florestais.</p>		


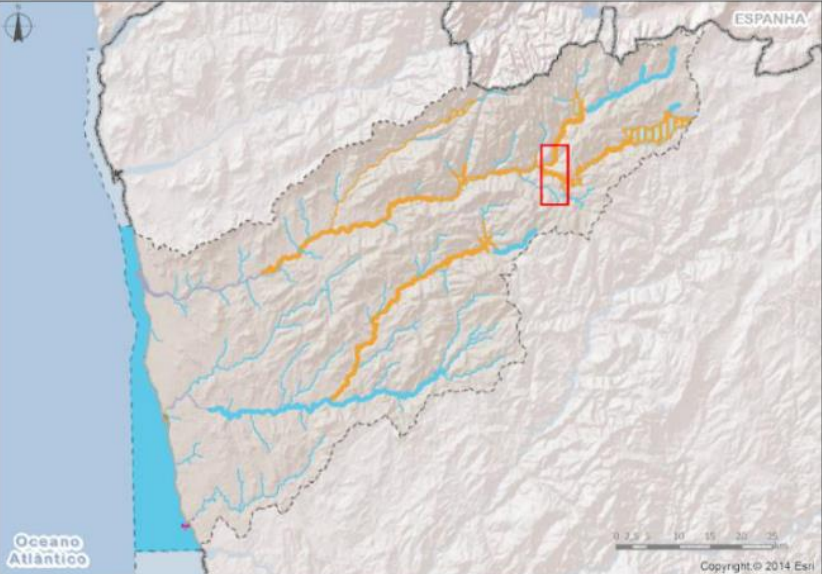
RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027									
<p>No contrato de concessão associado ao AH encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes a jusante.</p>											
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0068 - Albufeira de Paradela.</li> </ul>											
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0068 - Albufeira de Paradela.</li> </ul>											
<p><b>Designação definitiva</b></p> <p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um rio, com alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante, com efeito de barreira.</p> <p><b>Objetivo e prazo adotados</b></p> <p>O objetivo de se atingir o Bom potencial em 2021 foi alcançado, a manter para 2027.</p> <p><b>Potencial ecológico:</b> Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p> <p><b>Estado químico:</b> As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p> <p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p> <p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:</p> <table border="1" data-bbox="193 1487 1377 1906"> <thead> <tr> <th data-bbox="193 1487 596 1518">Elementos de qualidade</th> <th data-bbox="596 1487 1377 1518">Limiares a considerar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="193 1518 596 1576">Elementos de qualidade biológicos</td> <td data-bbox="596 1518 1377 1637" rowspan="2">Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1576 596 1637">Elementos físico-químicos gerais</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1637 596 1787">Poluentes específicos</td> <td data-bbox="596 1637 1377 1787">A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1787 596 1906">Elementos de qualidade hidromorfológicos</td> <td data-bbox="596 1787 1377 1906">Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.</td> </tr> </tbody> </table>			Elementos de qualidade	Limiares a considerar	Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.	Elementos físico-químicos gerais	Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.	Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.
Elementos de qualidade	Limiares a considerar										
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.										
Elementos físico-químicos gerais											
Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.										
Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.										
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p>											


RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>O caudal ecológico em implementação na barragem da Paradelas corresponde a um regime transitório, a gerir numa lógica de gestão adaptativa e tendo como objetivo os valores de RCE definidos no contrato de concessão, estando ainda a decorrer o primeiro ciclo de monitorização. Neste contexto, é necessário assegurar a manutenção desta medida e a respetiva monitorização, bem como a implementação de outras medidas direcionadas a outras fontes de pressão, conforme estabelecido para esta massa de água.</p>		

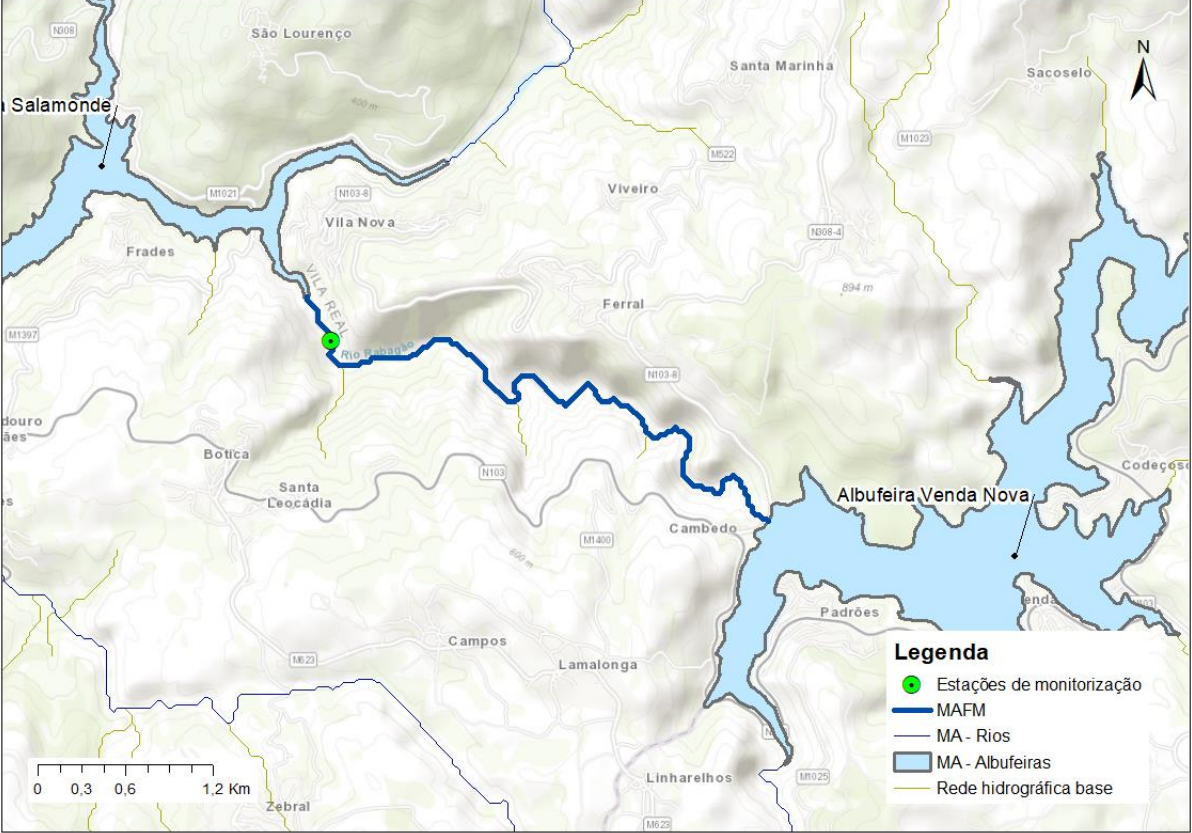
### 3.10. Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Venda Nova)

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>				
<b>Código: PT02CAV0078</b>			<b>Nome: Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Venda Nova)</b>	
Categoria: Rio Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Rios do Norte de Média-Grande Dimensão Internacional: Não			Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 5,07 Tipo de alteração hidromorfológica: alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante	
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>				
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
Montante	12551,256	223341,423	Montalegre, Vieira do Minho	Braga, Vila Real
Jusante	9385,394	224877,171		

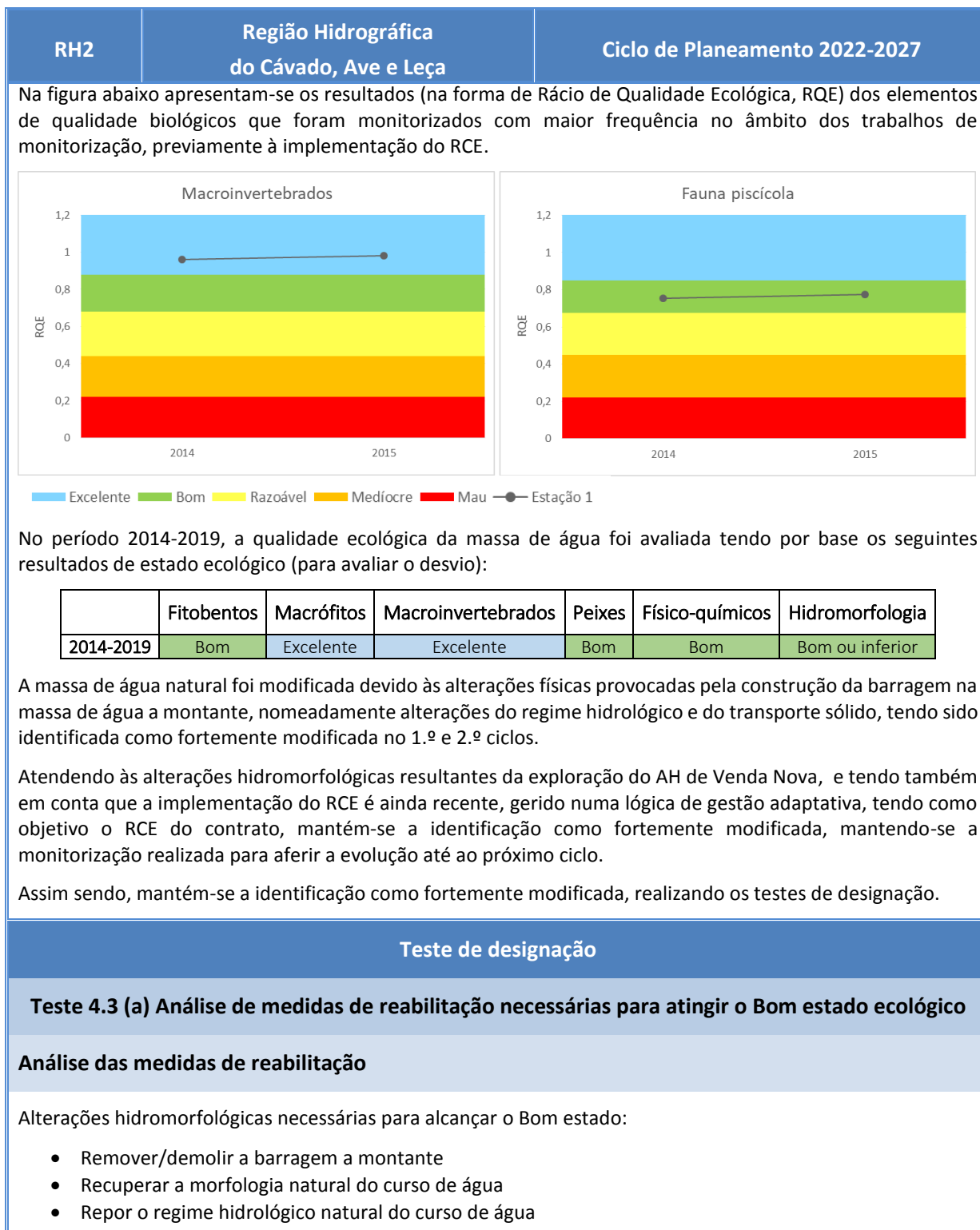


RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																								
	 <p>Oceano Atlântico</p> <p>ESPAÑA</p> <p>Copyright © 2014 Esri</p> <p><b>LEGENDA:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça</td> <td>Massas de Água Costeiras</td> <td>Massas de Água de Transição</td> <td>Massas de Água Rios</td> </tr> <tr> <td>Massas de Água Rios (Albufeiras)</td> <td>Natural</td> <td>Natural</td> <td>Principal Natural</td> </tr> <tr> <td>Fortemente Modificada</td> <td>Fortemente Modificado</td> <td>Fortemente Modificado</td> <td>Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Artificial</td> <td>Artificial</td> <td>Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Principal Fortemente Modificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Fortemente Modificada</td> </tr> </table>		Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios	Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural	Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural		Artificial	Artificial	Artificial				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios																							
Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural																							
Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural																							
	Artificial	Artificial	Artificial																							
			Principal Fortemente Modificada																							
			Fortemente Modificada																							
<h3>Justificação do âmbito e da natureza adotado</h3>																										
<p>Esta massa de água foi considerada no 1.º e no 2.º ciclo de planeamento como massa de água fortemente modificada atendendo a que se localiza a jusante da barragem de Venda Nova e é um troço de rio sujeito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes e outros, em resultado da existência e exploração da barragem de Venda Nova;</li> <li>• Alteração do regime hidrológico, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.</li> </ul>																										
<h3>Descrição</h3>																										
<p>A massa de água Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Venda Nova) tem uma extensão de 5,07 km e corresponde ao setor terminal do rio Rabagão, entre a barragem de Venda Nova e o regolfo da albufeira de Salamonde, a jusante e já no rio Cávado. Insere-se nos concelhos de Montalegre e Vieira do Minho.</p> <p>O vale fluvial é encaixado ao longo da sua extensão, com um relevo acidentado e de difícil acesso. O substrato apresenta-se dominado por blocos e materiais de dimensão intermédia, verificando-se a ocorrência de quebras naturais de continuidade (quedas de água). Ao longo da massa de água identificam-se algumas linhas de água afluentes, de reduzida dimensão.</p>																										

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>Os caudais turbinados pelo AH de Venda Nova são restituídos na albufeira de de Salamonde, pelo que não se verifica nesta massa de água a ocorrência de <i>hydropeaking</i>, estando a mesma privada de grande parte dos volumes afluentes que aí se registariam em situação de regime natural. O troço a jusante da barragem de Venda Nova encontra-se assim dependente do RCE, bem como de caudais descarregados de forma pontual.</p> <p>A descarga do regime de caudal ecológico é garantida através de um dispositivo específico para o efeito, que entrou em funcionamento em 2018. Em 2019, o concessionário que explora o AH do Alto Rabagão iniciou a implementação do programa de monitorização para avaliar a adequação do RCE lançado. O programa de monitorização incide sobre os elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos gerais.</p> <p>Para todos os elementos de qualidade incluídos no programa são aplicadas as metodologias de amostragem definidas pela Autoridade Nacional da Água. A avaliação da qualidade ecológica é realizada através da aplicação dos índices oficiais <u>para massas de água rios naturais</u> para avaliar o desvio.</p> <div data-bbox="316 824 1278 1512" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Troço fluvial do rio Rabagão a jusante da barragem de Venda Nova e na proximidade da estação de amostragem. Fonte: EDP</p>		
<p><b>Zonas protegidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas) – (PTP14 – rio Rabagão - Todo o curso de água)</li> <li>• Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTP14 - Rabagão - Todo o curso de água)</li> </ul>		
<p><b>Identificação provisória</b></p> <p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um rio, devido à implantação de uma barragem na massa água de montante com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico e continuidade fluvial.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia, do regime de escoamento natural e do transporte sólido e estão associadas à barragem de Venda Nova, cujo início de exploração data de 1951, que se destina a fins múltiplos e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia, à disponibilidade de água para consumo humano, conforme consta da respetiva ficha.</p>		
<p><b>Verificação da identificação provisória</b></p>		
<p>Dado os trabalhos de monitorização direcionados à aferição da adequação do RCE serem recentes, não se dispõe ainda de informação detalhada relativamente à evolução da qualidade ecológica ao longo dos anos. Contudo, trabalhos levados a cabo previamente à operacionalização do novo dispositivo permitiram selecionar uma estação de amostragem na massa de água, no único local que se considerou oferecer condições de segurança em termos de acesso e para realização dos trabalhos. A localização deste local de monitorização consta da figura abaixo.</p>		
		
<p>A estação de monitorização localiza-se a cerca de 4,5 km da barragem, já no seu setor terminal. A informação disponível relativamente aos elementos de qualidade indicia a existência de condições compatíveis com a manutenção de comunidades similares àquelas referenciadas para este tipo de rio. Importa contudo notar que é necessária a obtenção de um maior volume de informação para avaliar as condições existentes.</p>		




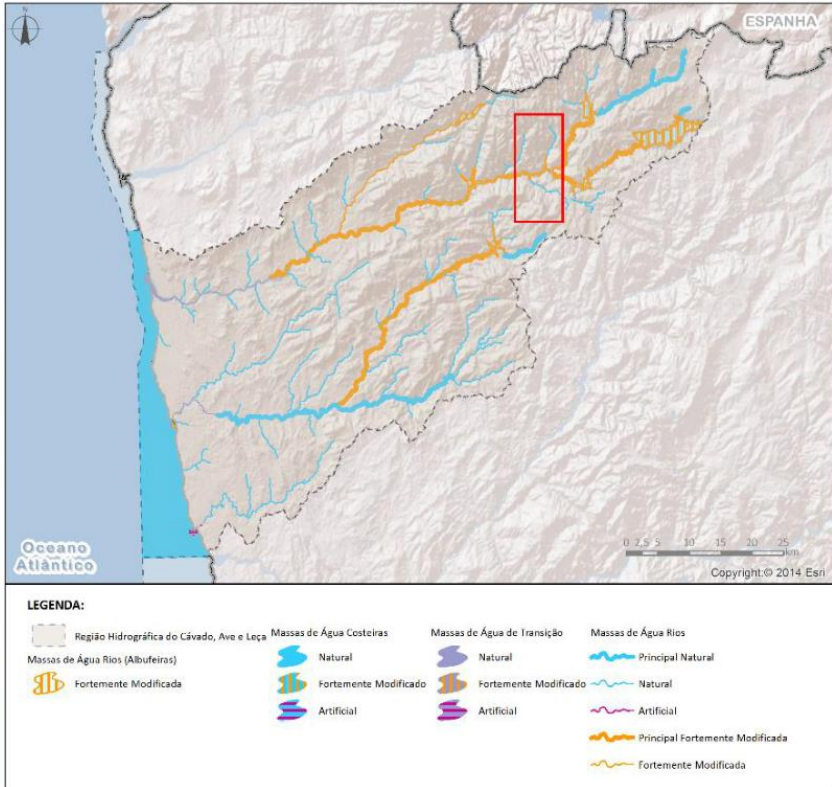


RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
<p>A remoção da barragem localizada na massa de água a montante (PT02CAV0083 - Albufeira de Venda Nova) e, conseqüentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção máxima anual de 2550 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>• redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que este AH integra;</li> <li>• perda de capacidade instalada de bombagem, que permite converter energia gerada por outras fontes em energia potencial a explorar durante períodos de maior consumo;</li> <li>• eliminação de uma reserva estratégica de água, que permite abastecer uma população de cerca de 91 500 habitantes, além de servir outros fins como o combate a incêndios florestais;</li> <li>• perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lêntico, bem como perda de valor paisagístico.</li> </ul>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados à manutenção do AH existente a montante são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a produção de energia hidroelétrica com uma potência instalada de 1046 MW e capacidade de bombagem, com uma produção média de energia da ordem dos 2550 GWh, equivalente ao consumo anual de cerca de 1 980 800 habitantes;</li> <li>• a produção de água para abastecimento público de cerca de 91 500 habitantes.</li> </ul> <p>A existência de uma origem de água passível de ser utilizada para o combate aos incêndios florestais constitui um grande benefício para a manutenção dos ecossistemas aquáticos e florestais.</p> <p>No contrato de concessão associado ao AH encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes (a partir da barragem da Cabreira).</p>		
<b>Possível alternativa:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0083 - Albufeira de Venda Nova.</li> </ul>		
<b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0083 - Albufeira de Venda Nova.</li> </ul>		
<b>Designação definitiva</b>		
<p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um rio, com alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante, com efeito de barreira.</p>		
<b>Objetivo e prazo adotados</b>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027										
<p>O objetivo era manter o Bom potencial em 2021, que tinha sido atingido em 2015, o que se concretizou e deve ser mantido para 2027.</p>												
<p><b>Potencial ecológico:</b> Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p>												
<p><b>Estado químico:</b> As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p>												
<p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p>												
<p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:</p>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="178 925 595 969">Elementos de qualidade</th> <th data-bbox="595 925 1412 969">Limiars a considerar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="178 969 595 1048">Elementos de qualidade biológicos</td> <td data-bbox="595 969 1412 1081">Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1048 595 1081">Elementos físico-químicos gerais</td> <td data-bbox="595 1081 1412 1238">A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “<i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i>”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1081 595 1238">Poluentes específicos</td> <td data-bbox="595 1238 1412 1350">Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1238 595 1350">Elementos de qualidade hidromorfológicos</td> <td data-bbox="595 1350 1412 1350"></td> </tr> </tbody> </table>			Elementos de qualidade	Limiars a considerar	Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Poluentes específicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Elementos de qualidade hidromorfológicos	
Elementos de qualidade	Limiars a considerar											
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.											
Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.											
Poluentes específicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.											
Elementos de qualidade hidromorfológicos												
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p>												
<p>O caudal ecológico em implementação na baragem da Venda Nova corresponde a um regime transitório, a gerir numa lógica de gestão adaptativa e tendo como objetivo os valores de RCE definidos no contrato de concessão. Neste contexto, é necessário assegurar a manutenção desta medida e a respetiva monitorização, bem como a implementação de outras medidas direcionadas a outras fontes de pressão, conforme estabelecido para esta massa de água.</p>												



### 3.11. Albufeira de Salamonde

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>			
<b>Código: PT02CAV0080</b>		<b>Nome: Albufeira de Salamonde</b>	
Categoria: Albufeira Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Norte Internacional: Não		Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Área da Massa de Água (km <sup>2</sup> ): 2,09 Tipo de alteração hidromorfológica: implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante	
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>			
X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
5659,702	224699,361	Vieira do Minho, Montalegre	Vila Real, Braga
			

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b>		
<p>Esta massa de água foi considerada uma massa de água fortemente modificada atendendo à alteração do seu caráter, de lótica para léntica, associada com a existência da barragem e consequentes modificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros;</li> <li>• Alteração do regime hidrológico numa escala diária, anual e interanual, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.</li> </ul>		
<b>Descrição</b>		
<p>A Albufeira de Salamonde é uma massa de água superficial com uma área de 2,09 km<sup>2</sup>, cujo plano de água abrange o rio Cávado e que resultou da construção do aproveitamento hidroelétrico de Salamonde. A área da bacia drenante é de 642 km<sup>2</sup> e a albufeira atravessa uma área com importantes valores conservacionistas, servindo de fronteira ao Parque Nacional da Peneda Gerês e tendo também correspondência parcial com uma ZEC e a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés.</p> <p>Em condições naturais, o troço do rio Cávado corresponderia ao tipo Rios do Norte de Média-Grande Dimensão, embora atualmente a massa de água tenha atribuído o tipo albufeiras do Norte.</p> <p>Tal como referido na ficha da massa de água PT02CAV0068, o aproveitamento hidroelétrico de Salamonde integra o Sistema Cávado-Rabagão-Homem, conjuntamente com as barragens de Paradela, Alto Cávado e Caniçada (igualmente localizadas no rio Cávado), Alto Rabagão e Venda Nova (localizadas no rio Rabagão) e Vilarinho das Furnas (localizada no rio Homem), bem como um conjunto de barragens e pequenos açudes que permitem a derivação de caudais para algumas destas albufeiras. Este sistema funciona assim em cascata, incluindo derivação entre sub-bacias e bombagem entre albufeiras (nomeadamente nos AH de Alto Rabagão, Venda Nova, Salamonde e Vilarinho das Furnas).</p> <p>O AH é no essencial constituído por uma barragem de betão com 75 m de altura, do tipo abóbada delgada, por um circuito hidráulico e duas centrais, entre outras estruturas. Aquando da sua construção, o AH dispunha apenas de uma central subterrânea com dois grupos geradores com uma potência instalada de 42 MW. Em 2015 foi concluído o reforço de potência com uma segunda central, com uma capacidade instalada de 207 MW e que dispõe de um grupo reversível dimensionado para turbinar um caudal nominal de 200 m<sup>3</sup>/s, a que corresponde um caudal em bombagem de 163 m<sup>3</sup>/s. Desta forma, possibilita maximizar a produção desta fonte renovável, através do aproveitamento de energia produzida por outras fontes renováveis durante períodos de menor consumo e, consequentemente, quando o respetivo preço é mais reduzido. O coroamento tem uma extensão de 284 m sobre o qual existe uma estrada que assegura a acessibilidade entre as duas margens.</p> <p>A barragem não se encontra equipada com dispositivos de transposição para a fauna piscícola, uma vez que as dimensões da infraestrutura e as características topográficas da sua zona de implantação são impeditivas da instalação de passagens para peixes funcionais.</p> <p>O principal objetivo associado a este AH é a produção de energia elétrica e contribui, em articulação com as restantes barragens deste sistema, enquanto reserva estratégica de água e para o controlo de inundações a jusante.</p> <p>No Nível de Pleno Armazenamento (NPA) de 270,80 m tem uma capacidade total de 65,0 hm<sup>3</sup>, dos quais 55,0 hm<sup>3</sup> são turbináveis em regime de exploração normal, entre o NPA e o Nível mínimo de Exploração (NmE) à cota</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<p>230,80 m. Assim, a albufeira tem um volume morto de 10 hm<sup>3</sup>. A afluência média anual, considerando apenas a bacia própria, na zona do aproveitamento segundo o projeto é de 327 hm<sup>3</sup>.</p> <p>Os caudais turbinados por ambas as centrais são restituídos na extremidade de montante da albufeira da Caniçada, enquanto os caudais descarregados são libertados no rio Cávado, a jusante da barragem.</p> <p>O AH assegura a libertação de um regime de caudais ecológicos (RCE) que, tendo sido inscrito no respetivo contrato de concessão, foi determinado através da aplicação do método hidrológico descrito em Alves e Bernardo (2003).</p> <p>A albufeira encontra-se classificada como Protegida ao abrigo do regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas (Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio), dado estar parcialmente inserida numa área protegida e, conseqüentemente, a conservação dos valores naturais determinar a sujeição a um regime de proteção mais elevado. No entanto são permitidas algumas atividades, como a pesca desportiva. A proteção dos recursos naturais existentes é potenciada através do Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês, aprovado pela RCM n.º 11-A/2011, de 4 de Fevereiro.</p>				
<b>Barragem associada</b>				
Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)	Volume útil (hm <sup>3</sup> )	Índice de regularização	Exploração
75	284	55	0,06	Início: 1953
<b>Usos da água</b>				
Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm <sup>3</sup> )	Atividades recreativas e/ou de lazer
sim	0	42 (central I) + 207 (central II)	0	-
<b>Zonas protegidas:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0001 - Peneda-Gerês)</li> <li>• Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)</li> <li>• Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas) – (PTP11 – rio Cávado - Albufeiras de Salamonde e Caniçada)</li> </ul>				
<b>Regime de caudais ecológicos (RCE)</b>				
Em projeto	Implementado	Método de definição		Monitorização
N/A	Início: 2016	Método hidrológico (Alves e Bernardo, 2003)		Início: 2016
<p>A barragem de Salamonde não dispunha originalmente de dispositivo específico para a libertação do caudal ecológico que foi definido em 2008 aquando a revisão do contrato de concessão. Em 2016, aquando de intervenções realizadas na barragem de Salamonde, a mesma foi equipada com um novo dispositivo de libertação de caudais ecológicos, constituído por uma conduta metálica de secção circular, inserida no muro do descarregador de cheias complementar e que permite a libertação de caudais até 3,0 m<sup>3</sup>/s. Os valores de RCE</p>				

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																																																														
<p>a libertar foram definidos no contrato de concessão assinado em 2008, estabelecendo-se posteriormente valores mínimos a implementar de forma transitória, seguindo uma lógica de gestão adaptativa do RCE.</p> <p>No quadro seguinte é apresentado o RCE definido no CC, o RCE mínimo e os caudais ecológicos libertados em 2018/2019 pelos dispositivos existentes para o efeito.</p>																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m<sup>3</sup>/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCE do contrato</td> <td>0,71</td> <td>1,75</td> <td>3,23</td> <td>4,13</td> <td>5,03</td> <td>4,54</td> <td>4,04</td> <td>2,94</td> <td>1,38</td> <td>0,63</td> <td>0,31</td> <td>0,63</td> </tr> <tr> <td>RCE mínimo*</td> <td>0,39</td> <td>0,96</td> <td>1,78</td> <td>2,27</td> <td>2,77</td> <td>2,50</td> <td>2,22</td> <td>1,62</td> <td>0,76</td> <td>0,35</td> <td>0,17</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>RCE lançado 2018/2019</td> <td>0,81</td> <td>1,27</td> <td>2,55</td> <td>3,18</td> <td>3,97</td> <td>4,20</td> <td>2,86</td> <td>2,04</td> <td>1,04</td> <td>0,45</td> <td>0,21</td> <td>0,58</td> </tr> </tbody> </table> <p>*RCE a implementar de forma experimental e transitória, nos termos estabelecidos entre concedente e concessionário, com o objetivo de assegurar a libertação de um RCE inicial não inferior a 7% do regime natural. Os valores serão incrementados em função dos resultados dos programas de monitorização, até atingir os valores definidos no contrato de concessão.</p>													Caudais (m <sup>3</sup> /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	RCE do contrato	0,71	1,75	3,23	4,13	5,03	4,54	4,04	2,94	1,38	0,63	0,31	0,63	RCE mínimo*	0,39	0,96	1,78	2,27	2,77	2,50	2,22	1,62	0,76	0,35	0,17	0,35	RCE lançado 2018/2019	0,81	1,27	2,55	3,18	3,97	4,20	2,86	2,04	1,04	0,45	0,21	0,58
Caudais (m <sup>3</sup> /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																																				
RCE do contrato	0,71	1,75	3,23	4,13	5,03	4,54	4,04	2,94	1,38	0,63	0,31	0,63																																																				
RCE mínimo*	0,39	0,96	1,78	2,27	2,77	2,50	2,22	1,62	0,76	0,35	0,17	0,35																																																				
RCE lançado 2018/2019	0,81	1,27	2,55	3,18	3,97	4,20	2,86	2,04	1,04	0,45	0,21	0,58																																																				
<b>Identificação provisória</b>																																																																
<p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um lago (rio fortemente modificado devido à implantação de uma barragem).</p>																																																																
<b>Verificação da identificação provisória</b>																																																																
<p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem de Salamonde.</p> <p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem, nomeadamente as alterações na morfologia (profundidade, largura, substrato), com quebra do <i>continuum fluvial</i>, e alteração do regime de escoamento natural. A massa de água assemelha-se a um lago, tendo sido identificada no 1.º e 2º ciclo como fortemente modificada. As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem de Salamonde, cujo início de exploração data de 1953, que se destina à produção de energia hidroelétrica e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia e à minimização dos riscos de inundação a jusante.</p> <p>Devido à magnitude da alteração hidromorfológica, a alteração substancial na natureza da massa de água é evidente, pelo que a verificação da identificação preliminar pode ser dispensada.</p>																																																																
<b>Teste de designação</b>																																																																
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b>																																																																
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>																																																																
<p>Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir a barragem e respetivos órgãos hidráulicos;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> </ul>																																																																

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>		
<p><b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b></p>		
<p>A remoção da barragem e, conseqüentemente, eliminação do plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção média anual de 518 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>• redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que este AH integra;</li> <li>• perda de capacidade instalada de bombagem, que permite converter energia gerada por outras fontes em energia potencial a explorar durante períodos de maior consumo;</li> <li>• eliminar uma reserva estratégica de água, possível origem de água para combate a incêndios florestais, muito importante atendendo à proximidade do Parque Nacional da Peneda-Gerês;</li> <li>• perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico.</li> </ul> <p>Com a remoção da barragem desapareceria também a capacidade de armazenamento de caudais excecionais e controlo das descargas para jusante, minimizando a inundaçã de terrenos a jusante.</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b></p>		
<p><b>Análise de alternativas</b></p>		
<p>Os benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 249 MW e capacidade de bombagem, que permite uma produção média de energia da ordem dos 518 GWh, energia equivalente ao consumo anual doméstico de cerca de 402 400 habitantes;</li> <li>• valor paisagístico e outros usos associados à massa de água (pesca) e;</li> <li>• contributo para a gestão de caudais da bacia hidrográfica, de forma a minimizar inundações a jusante.</li> </ul> <p>Constitui ainda uma reserva estratégica de água importante para a manutenção dos ecossistemas aquáticos e florestais importantes, inseridos no Parque Nacional da Peneda-Gerês. No contrato de concessão associado a este aproveitamento encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes.</p>		
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de energia por outras fontes renováveis ou convencionais.</li> </ul> <p>A substituição por outra fonte de energia renovável implicaria perder capacidade de armazenamento de energia, que a produção por hidroeletricidade permite realizar, ao contrário da produção eólica ou fotovoltaica.</p> <p>A produção de energia da ordem dos 770 milhões de kWh/ano por outras fontes renováveis, como requerido pela Diretiva 2018/2001/CE implicaria a instalação de outras estruturas numa área de relevo acidentado e com ocupação florestal. Atendendo às características desta zona, a produção de energia solar estaria limitada no inverno e acarretaria impactes negativos significativos nos ecossistemas, resultado da desmatagem necessária para instalação de central fotovoltaica.</p>		




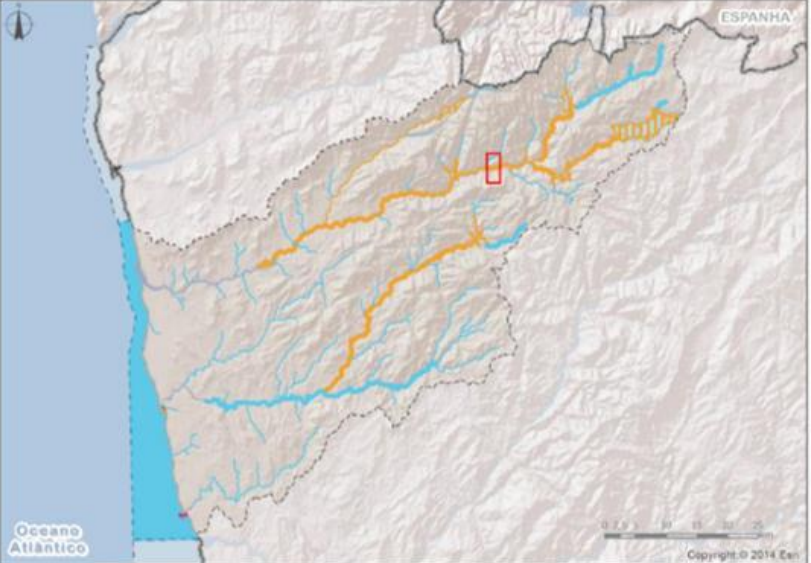
RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>A ocupação de áreas florestais com centrais eólicas ou solares iria reduzir a área com aptidão para o sequestro de carbono e dificultar o cumprimento das metas estabelecidas no Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050, aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho e, no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) que estabelece a meta de Portugal, até 2030, atingir 47% de renováveis no consumo final bruto de energia.</p> <p>Igualmente a produção de energia a partir de uma fonte de energia não renovável, poderia aumentar os custos de importação de energia por Portugal e as emissões dos gases com efeito de estufa, comprometendo as metas do acordo de Paris e do Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050.</p> <p>Desta forma, considera-se que, no enquadramento apresentado, o benefício resultante da energia hidroelétrica produzida neste aproveitamento não seria passível de ser obtido por outros meios alternativos que sejam uma opção económica e ambientalmente mais favorável.</p>		
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p>		
<p>A remoção da barragem e, conseqüentemente, do reservatório de água teria como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas utilizações e atividades económicas desenvolvidas na região hidrográfica, com os conseqüentes prejuízos em termos socioeconómicos. Sem esta barragem diminui a capacidade do sistema Cávado-Rabagão-Homem controlar caudais a montante e assim minimizar a inundação dos terrenos agrícolas e dos aglomerados situados a jusante ao longo dos vales, com os conseqüentes prejuízos económicos e sociais.</p> <p>A impossibilidade de ser cumprido o atual Contrato de Concessão acarretaria custos de compensação por perda da atual concessão, bem como os associados à demolição da barragem e dos órgãos complementares, e ainda os associados à produção de energia por outra fonte alternativa, renovável ou não (provavelmente mais onerosa e até com maiores custos ambientais), uma vez que as outras fontes alternativas que não sejam renováveis, não permitem que se consiga a combinação dos objetivos energéticos com os objetivos de minimização das alterações climáticas.</p> <p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que substitua a barragem existente, ou seja, não existe uma opção que possa assegurar as atuais funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa melhor opção em termos ambientais, nomeadamente no que se refere à produção de energia por fontes renováveis.</p> <p>Os custos ambientais da manutenção da barragem estão associados à libertação e ajustamento do RCE, custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
<p><b>Designação definitiva</b></p>		
<p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um lago (rio fortemente modificado pela implantação de uma barragem) com efeito de barreira e efeito na massa de água a jusante.</p> <p><b>Objetivo e prazo adotados</b></p> <p>O objetivo era manter o Bom potencial em 2021, que tinha sido atingido em 2015, o que se concretizou e deve ser mantido para 2027.</p> <p><u>Potencial ecológico:</u> Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p>		



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027								
<p><b>Estado químico:</b> As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p>										
<p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p>										
<p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:</p>										
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="193 777 596 801">Elementos de qualidade</th> <th data-bbox="596 777 1378 801">Limiares a considerar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="193 801 596 891">Elementos de qualidade biológicos</td> <td data-bbox="596 801 1378 920">Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 891 596 920">Elementos físico-químicos gerais</td> <td data-bbox="596 920 1378 1070">A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “<i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i>”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1070 596 1182">Elementos de qualidade hidromorfológicos</td> <td data-bbox="596 1070 1378 1182">Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> </tbody> </table>			Elementos de qualidade	Limiares a considerar	Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.
Elementos de qualidade	Limiares a considerar									
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.									
Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.									
Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.									
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p>										
<p>As medidas a implementar para garantir a manutenção do bom potencial estão associadas com a prevenção e minimização do aporte de nutrientes ou de outras substâncias que alterem o estado da massa de água.</p>										
<p>A implementação do regime de caudais ecológicos definido no âmbito do contrato de concessão para captação de água superficial destinada à produção de energia permite minimizar os efeitos adversos para jusante. O programa de monitorização em curso visa permitir a aferição da adequação dos valores de RCE libertados e o cumprimento do objetivo ambiental aplicável à massa de água.</p>										

### 3.12. Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Salamonde)

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>				
<b>Código: PT02CAV0081</b>			<b>Nome: Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Salamonde)</b>	
Categoria: Rio Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Rios do Norte de Média-Grande Dimensão Internacional: Não			Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 1,97 Tipo de alteração hidromorfológica: alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante	
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>				
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
Montante	3488,582	224707,086	Montalegre, Vieira do Minho	Braga, Vila Real
Jusante	1887,489	224433,806		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																								
	 <p><b>LEGENDA:</b></p> <table border="0"> <tr> <td> Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça</td> <td> Massas de Água Costeiras</td> <td> Massas de Água de Transição</td> <td> Massas de Água Rio</td> </tr> <tr> <td> Massas de Água Rio (Albufeiras)</td> <td> Natural</td> <td> Natural</td> <td> Principal Natural</td> </tr> <tr> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Principal Fortemente Modificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Fortemente Modificada</td> </tr> </table>		Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rio	Massas de Água Rio (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Natural		Artificial	Artificial	Artificial				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rio																							
Massas de Água Rio (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural																							
Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Natural																							
	Artificial	Artificial	Artificial																							
			Principal Fortemente Modificada																							
			Fortemente Modificada																							

### Justificação do âmbito e da natureza adotado


Esta massa de água foi considerada no 1.º e no 2.º ciclos de planeamento como massa de água fortemente modificada atendendo a que se localiza a jusante da barragem de Salamonde e é um troço de rio sujeito a:

- Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes e outros, em resultado da existência e exploração da barragem de Salamonde;
- Alteração do regime hidrológico, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.


### Descrição

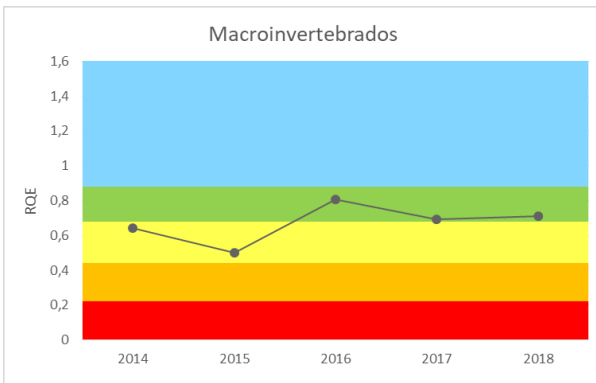
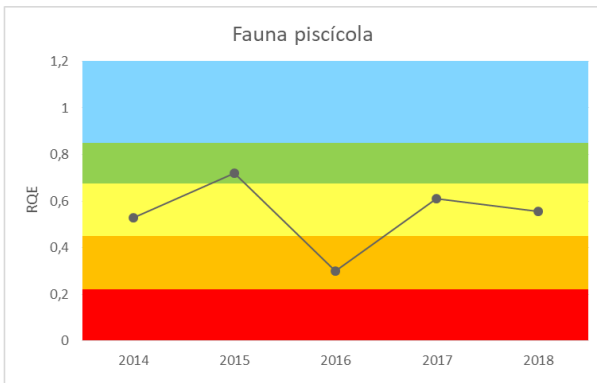
A massa de água Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Salamonde) tem uma extensão de cerca de 2 km, desenvolve-se entre a barragem de Salamonde e o regolfo da albufeira de Caniçada, onde se localiza a estrutura de correção torrencial associada com a segunda central deste AH. Insere-se nos concelhos de Montalegre e Vieira do Minho e atravessa uma área com importantes valores conservacionistas, servindo de fronteira ao Parque Nacional da Peneda Gerês e tendo também correspondência parcial com uma ZEC e a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés.

Este troço do rio Cávado caracteriza-se por vertentes escarpadas, compostas por florestas densas e vegetação arbustiva e arbórea, bem como afloramentos rochosos. O vale é encaixado e o declive moderado, verificando-se apenas a presença de uma queda de água. O leito apresenta dominância de blocos, rocha e sedimento de

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>dimensão intermédia. Verifica-se igualmente alternância de mesohabitats, com sucessões de <i>riffles</i>, <i>pools</i> e <i>runs</i>. O número de açudes (1) e afluentes é reduzido e concentrado na margem esquerda.</p> <p>Os caudais turbinados são restituídos na extremidade de montante da albufeira de Caniçada não se verifica a ocorrência de <i>hydropeaking</i> na massa de água a jusante deste aproveitamento, ficando esta massa de água privada de grande parte dos volumes afluentes que aí se registariam em situação de regime natural. O troço a jusante da barragem de Salamonde encontra-se assim dependente do RCE, bem como de caudais descarregados de forma pontual e dos contributos dos afluentes.</p> <p>A descarga do regime de caudal ecológico é garantida através de um dispositivo específico para o efeito, que entrou em funcionamento em 2016. Nesse mesmo ano, o concessionário que explora o AH de Salamonde iniciou a implementação do programa de monitorização para avaliar a adequação do RCE lançado. O programa de monitorização incide sobre os elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos gerais.</p> <p>Para todos os elementos de qualidade incluídos no programa foram aplicadas as metodologias de amostragem definidas pela Autoridade Nacional da Água. A avaliação da qualidade ecológica foi realizada através da aplicação dos índices oficiais <u>para massas de água rios naturais</u> para avaliar o desvio.</p> <div data-bbox="338 983 1254 1666" data-label="Image">  </div> <p data-bbox="379 1686 1214 1715">Troço fluvial do rio Cávado a jusante da barragem de Salamonde. Fonte: EDP</p>		
<p><b>Zonas protegidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0001 - Peneda-Gerês)</li> <li>• Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)</li> </ul>		



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Identificação provisória</b>		
<p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um rio, devido à implantação de uma barragem na massa água de montante com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico e continuidade fluvial.</p> <p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia, do regime de escoamento natural e do transporte sólido e estão associadas à barragem de Salamonde situada a montante, cujo início de exploração data de 1953, que se destina à produção de energia hidroelétrica e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia, acumulando ainda outras funções, conforme consta da respetiva ficha.</p>		
<b>Verificação da identificação provisória</b>		
<p>Os trabalhos de monitorização que têm vindo a ser realizados no âmbito da avaliação da eficácia do RCE permitiram a recolha de dados na massa de água ao longo de um gradiente longitudinal. A massa de água foi considerada homogénea no que respeita às características hidromorfológicas e foi-lhe alocada uma estação de amostragem, conforme figura abaixo.</p>		
		
<p>O local de monitorização localiza-se a cerca de 1,8 km da barragem. Da avaliação dos diferentes elementos de qualidade e aplicando os critérios de classificação definidos para os rios naturais (para avaliar o desvio) verifica-se que as comunidades de macroinvertebrados e fauna piscícola apresentam oscilações de qualidade, com</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027														
	<p>vários resultados abaixo dos limiares do Bom estado ecológico ou próximo deste. A informação recolhida até à data não permite aferir com certeza a causa destas variações, existindo vários fatores que podem contribuir para as mesmas, como a realização de intervenções sobre a massa de água (associadas com o reforço de potência), a proximidade à albufeira de jusante ou ainda a ocorrência de migrações aquando das amostragens (no caso da fauna piscícola). Desta forma, os dados a recolher no decorrer do próximo ciclo de monitorização deverão contribuir para a clarificação dos padrões existentes. Os restantes elementos de qualidade apresentam resultados compatíveis com o Bom estado ecológico, sendo os elementos de qualidade hidromorfológicos aqueles que evidenciam resultados mais penalizadores.</p> <p>Na figura abaixo apresentam-se os resultados (na forma de Rácio de Qualidade Ecológica, RQE) dos elementos de qualidade biológicos que foram monitorizados com maior frequência no âmbito do programa de monitorização.</p>															
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Macroinvertebrados</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Fauna piscícola</p> </div> </div> <p> <span style="color: blue;">■</span> Excelente              <span style="color: green;">■</span> Bom              <span style="color: yellow;">■</span> Razoável              <span style="color: orange;">■</span> Medíocre              <span style="color: red;">■</span> Mau              ● Estação 1         </p>															
	<p>No período 2014-2019, a qualidade ecológica da massa de água foi avaliada tendo por base os seguintes resultados de estado ecológico (para avaliar o desvio):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Fitobentos</th> <th>Macrófitos</th> <th>Macroinvertebrados</th> <th>Peixes</th> <th>Físico-químicos</th> <th>Hidromorfologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014-2019</td> <td>Bom</td> <td>Excelente</td> <td>Razoável</td> <td>Razoável</td> <td>Excelente</td> <td>Bom ou inferior</td> </tr> </tbody> </table> <p>A massa de água natural foi modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem na massa de água a montante, nomeadamente alterações do regime hidrológico e do transporte sólido, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1.º e 2.º ciclos.</p> <p>Atendendo às alterações hidromorfológicas resultantes da exploração do AH de Salamonde e tendo também em conta que a implementação do RCE é ainda recente e que o RCE implementado é gerido numa lógica de gestão adaptativa, tendo como objetivo a libertação do RCE do contrato, mantém-se a identificação como fortemente modificada, mantendo-se a monitorização realizada para aferir a evolução até ao próximo ciclo.</p> <p>Assim sendo, mantém-se a identificação como fortemente modificada, realizando os testes de designação.</p>			Fitobentos	Macrófitos	Macroinvertebrados	Peixes	Físico-químicos	Hidromorfologia	2014-2019	Bom	Excelente	Razoável	Razoável	Excelente	Bom ou inferior
	Fitobentos	Macrófitos	Macroinvertebrados	Peixes	Físico-químicos	Hidromorfologia										
2014-2019	Bom	Excelente	Razoável	Razoável	Excelente	Bom ou inferior										


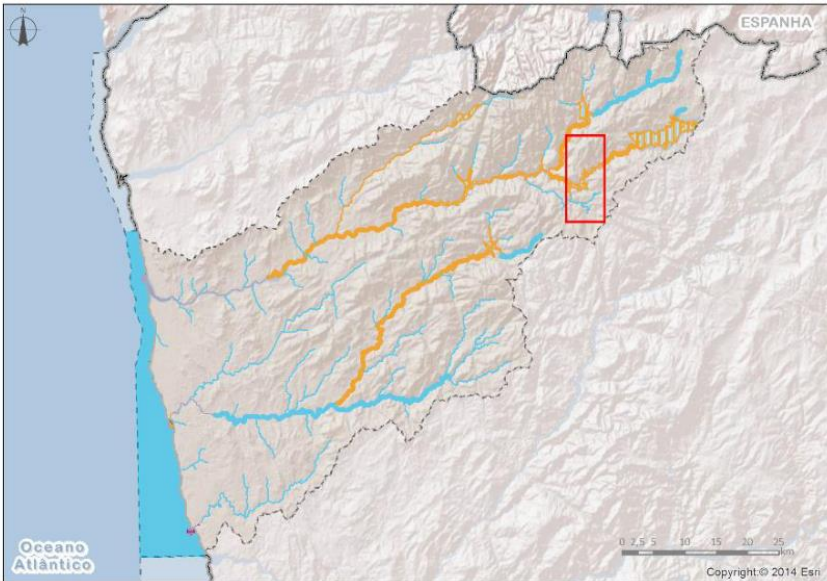


RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Teste de designação</b>		
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b>		
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>		
<p>Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir a barragem a montante;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>		
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
<p>A remoção da barragem localizada na massa de água a montante (PT02CAV0080 - Albufeira de Salamonde) e, conseqüentemente, eliminação do plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção média anual de 518 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>• redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que este AH integra;</li> <li>• perda de capacidade instalada de bombagem, que permite converter energia gerada por outras fontes em energia potencial passível de ser explorada durante períodos de maior consumo;</li> <li>• eliminação de uma reserva estratégica de água, possível origem de água para combate a incêndios florestais, muito importante atendendo que se localiza no Parque Nacional Peneda Gerês;</li> <li>• provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico.</li> </ul> <p>Com a remoção da barragem desapareceria também a capacidade de armazenamento de caudais excecionais e controlo das descargas para jusante, minimizando a inundação de terrenos a jusante.</p>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados à manutenção do AH existente a montante são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 249 MW e capacidade de bombagem, que permite uma produção média de energia da ordem dos 518 GWh, energia equivalente ao consumo anual doméstico de cerca de 402 400 habitantes;</li> <li>• valor paisagístico e outros usos associados à massa de água (pesca) e;</li> <li>• contributo para a gestão de caudais da bacia hidrográfica, de forma a minimizar inundações a jusante.</li> </ul> <p>Constitui ainda uma reserva estratégica de água importante para a manutenção dos ecossistemas aquáticos e florestais importantes, inseridos no Parque Nacional da Peneda-Gerês. No contrato de concessão associado a este aproveitamento encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Possível alternativa:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0080 - Albufeira de Salamonde.</li> </ul>		
<b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0080 - Albufeira de Salamonde.</li> </ul>		
<b>Designação definitiva</b>		
De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um rio, com alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante, com efeito de barreira.		
<b>Objetivo e prazo adotados</b>		
O objetivo de se atingir o Bom potencial em 2021 foi alcançado, a manter para 2027.		
<u>Potencial ecológico:</u> Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.		
<u>Estado químico:</u> As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.		
<b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b>		
Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:		
<b>Elementos de qualidade</b>	<b>Limiares a considerar</b>	
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	
Elementos físico-químicos gerais		
Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	
Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	
<b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b>		
O caudal ecológico em implementação na barragem de Salamonde corresponde a um regime transitório, a gerir numa lógica de gestão adaptativa e tendo como objetivo os valores de RCE definidos no contrato de concessão, estando ainda a decorrer o primeiro ciclo de monitorização. Neste contexto, é necessário assegurar a		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
manutenção desta medida e a respetiva monitorização, bem como a implementação de outras medidas direcionadas a outras fontes de pressão, conforme estabelecido para esta massa de água.		

### 3.13. Albufeira da Venda Nova

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																									
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>																											
<b>Código: PT02CAV0083</b>		<b>Nome: Albufeira da Venda Nova</b>																									
Categoria: Albufeira Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Norte Internacional: Não		Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Área da Massa de Água (km <sup>2</sup> ): 3,83 Tipo de alteração hidromorfológica: implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante																									
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>																											
X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito																								
14473,568	223913,906	Montalegre, Vieira do Minho	Vila Real, Braga																								
 <p>Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community</p>		 <p>Oceano Atlântico</p> <p>ESPAÑA</p> <p>0 7,5 15 30 45</p> <p>Copyright © 2014 Esri</p>																									
<b>LEGENDA:</b> <table border="0"> <tr> <td> Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça</td> <td> Massas de Água Costeiras</td> <td> Massas de Água de Transição</td> <td> Massas de Água Rios</td> </tr> <tr> <td> Massas de Água Rios (Albufeiras)</td> <td> Natural</td> <td> Natural</td> <td> Principal Natural</td> </tr> <tr> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Principal Fortemente Modificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Fortemente Modificada</td> </tr> </table>				Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios	Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural	Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural		Artificial	Artificial	Artificial				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios																								
Massas de Água Rios (Albufeiras)	Natural	Natural	Principal Natural																								
Fortemente Modificada	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural																								
	Artificial	Artificial	Artificial																								
			Principal Fortemente Modificada																								
			Fortemente Modificada																								

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b>		
<p>Esta massa de água foi considerada uma massa de água fortemente modificada atendendo à alteração do seu caráter, de lótica para léntica, associada com a existência da barragem e consequentes modificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros;</li> <li>• Alteração do regime hidrológico numa escala diária, anual e interanual, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.</li> </ul>		
<b>Descrição</b>		
<p>A Albufeira da Venda Nova é uma massa de água superficial com uma área de cerca de 3,83 km<sup>2</sup>, cujo plano de água abrange o rio Rabagão e que resultou da construção do aproveitamento hidroelétrico de Venda Nova. A área da bacia drenante é de 356 km<sup>2</sup> e a albufeira insere-se na Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurês.</p> <p>Em condições naturais, o troço do rio Rabagão corresponderia ao tipo Rios do Norte de Média-Grande Dimensão, embora atualmente a massa de água tenha atribuído o tipo albufeiras do Norte.</p> <p>Tal como referido na ficha da massa de água PT02CAV0068, o aproveitamento hidroelétrico de Venda Nova integra o Sistema Cávado-Rabagão-Homem, conjuntamente com as barragens de Alto Cávado, Paradela, Salamonde e Caniçada (localizadas no rio Cávado), Alto Rabagão (igualmente localizada no rio Rabagão) e Vilarinho das Furnas (localizada no rio Homem), bem como um conjunto de açudes e barragens de menores dimensões que permitem a derivação de caudais para algumas destas albufeiras. Este sistema funciona assim em cascata, incluindo derivação entre sub-bacias e bombagem entre albufeiras (nomeadamente nos AH de Alto Rabagão, Venda Nova, Salamonde e Vilarinho das Furnas).</p> <p>O AH é no essencial constituído por uma barragem com 97 m de altura, do tipo arco gravidade, dotada de um descarregador de cheias de superfície, uma descarga de fundo e por três centrais, a primeira das quais a céu aberto (em exploração desde 1951) e as outras duas subterrâneas construídas posteriormente (2005 e 2017, respetivamente). A potência instalada neste AH totaliza 1046 MW, sendo que as duas centrais mais recentes estão equipadas com grupos reversíveis. Destas, a central que entrou em exploração em 2005 dispõe de dois grupos com uma potência nominal de bombagem de 94,7 MW e que permitem bombar um caudal máximo de 42,6 m<sup>3</sup>/s, por cada grupo, enquanto a central que entrou em exploração em 2018 possui igualmente dois grupos reversíveis com potência individual até 390 MW, o que permite bombar até 85,4 m<sup>3</sup>/s por grupo. Desta forma, possibilita maximizar a produção desta fonte renovável, através do aproveitamento de energia produzida por outras fontes renováveis durante períodos de menor consumo e, consequentemente, quando o respetivo preço é mais reduzido.</p> <p>A barragem não se encontra equipada com dispositivos de transposição para a fauna piscícola, uma vez que as dimensões da infraestrutura e as características topográficas da sua zona de implantação são impeditivas da instalação de passagens para peixes funcionais.</p> <p>O principal objetivo associado a este AH é a produção de energia elétrica e contribui, em articulação com as restantes barragens deste sistema, enquanto reserva estratégica de água.</p> <p>A albufeira criada pela barragem tem uma capacidade total de 94,5 hm<sup>3</sup> ao Nível de Pleno Armazenamento (NPA) de 700,00 m, dos quais 92,1 hm<sup>3</sup> são turbináveis em regime de exploração normal, entre o NPA e o Nível</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<p>mínimo de Exploração (NmE) à cota 645,00 m. Assim, a albufeira tem um volume morto de 2,4 hm<sup>3</sup>. A afluência média anual, considerando apenas a bacia própria, na zona do aproveitamento segundo o projeto é de 238 hm<sup>3</sup>.</p> <p>Os caudais turbinados pela primeira central são restituídos na margem esquerda do rio Cávado, já muito próximo da confluência deste com o Rabagão, a cerca de 3,9 km a jusante da barragem, na albufeira de Salamonde. Os caudais turbinados pela segunda central são restituídos na margem esquerda do rio Rabagão a cerca de 150 m da confluência deste com o Cávado, e igualmente na albufeira de Salamonde. Este local de restituição dos caudais turbinados funciona igualmente como tomada de água em bombagem. Os caudais turbinados pela terceira central são também restituídos na albufeira de Salamonde, cerca de 120 m a montante da restituição da segunda central, sendo que este local serve igualmente como tomada de água em bombagem. Os caudais descarregados pelo descarregador de cheias são restituídos imediatamente a jusante da barragem.</p> <p>O AH assegura a libertação de um regime de caudais ecológicos (RCE) que foi inscrito no respetivo contrato de concessão e determinado através da aplicação do método hidrológico descrito em Alves e Bernardo (2003).</p> <p>A albufeira encontra-se classificada como Protegida ao abrigo do regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas (Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio. É origem de água para abastecer uma população de cerca de 91 500 habitantes.</p>				
<b>Barragem associada</b>				
Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)	Volume útil (hm <sup>3</sup> )	Índice de regularização	Exploração
97	230	92,1	0,2	Início: 1951 (reforços de potência em 2005 e 2018)
<b>Usos da água</b>				
Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm <sup>3</sup> )	Atividades recreativas e/ou de lazer
0	91.500	1046	0	-
<b>Zonas protegidas:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas) – (PTP14 – rio Rabagão - Todo o curso de água)</li> <li>• Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)</li> <li>• Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano (PTA702CAV0083_ZP1 - VENDA NOVA)</li> </ul>				
<b>Regime de caudais ecológicos (RCE)</b>				
Em projeto	Implementado	Método de definição		Monitorização
N/A	Início: 2018	Método hidrológico (Alves e Bernardo, 2003)		Início: 2019
<p>A barragem da Venda Nova não dispunha originalmente de dispositivo específico para a libertação do caudal ecológico que foi definido em 2008 aquando a revisão do contrato de concessão. Após a realização de diversos</p>				



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027																																																													
<p>estudos e o desenvolvimento de soluções alternativas para a instalação de um dispositivo específico para a libertação do caudal ecológico, em 2018 foi implementada uma solução que consiste numa derivação a partir da descarga de fundo. Os valores de RCE a libertar foram definidos no contrato de concessão assinado em 2008, estabelecendo-se posteriormente valores mínimos a implementar de forma transitória, seguindo uma lógica de gestão adaptativa do RCE.</p> <p>No quadro seguinte é apresentado o RCE definido no CC, o RCE mínimo e os caudais ecológicos libertados em 2018/2019 pelos dispositivos existentes para o efeito.</p>																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m<sup>3</sup>/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>RCE do contrato</b></td> <td>0,49</td> <td>0,76</td> <td>1,57</td> <td>2,77</td> <td>2,25</td> <td>1,73</td> <td>1,56</td> <td>1,12</td> <td>0,67</td> <td>0,35</td> <td>0,21</td> <td>0,49</td> </tr> <tr> <td><b>RCE mínimo*</b></td> <td>0,27</td> <td>0,39</td> <td>0,85</td> <td>1,06</td> <td>1,01</td> <td>0,83</td> <td>0,62</td> <td>0,53</td> <td>0,24</td> <td>0,20</td> <td>0,20</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td><b>RCE lançado 2018/2019</b></td> <td>0,25</td> <td>0,39</td> <td>0,86</td> <td>0,94</td> <td>1,04</td> <td>0,86</td> <td>0,64</td> <td>0,55</td> <td>0,26</td> <td>0,18</td> <td>0,20</td> <td>0,20</td> </tr> </tbody> </table>													Caudais (m <sup>3</sup> /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	<b>RCE do contrato</b>	0,49	0,76	1,57	2,77	2,25	1,73	1,56	1,12	0,67	0,35	0,21	0,49	<b>RCE mínimo*</b>	0,27	0,39	0,85	1,06	1,01	0,83	0,62	0,53	0,24	0,20	0,20	0,20	<b>RCE lançado 2018/2019</b>	0,25	0,39	0,86	0,94	1,04	0,86	0,64	0,55	0,26	0,18	0,20	0,20
Caudais (m <sup>3</sup> /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																																				
<b>RCE do contrato</b>	0,49	0,76	1,57	2,77	2,25	1,73	1,56	1,12	0,67	0,35	0,21	0,49																																																				
<b>RCE mínimo*</b>	0,27	0,39	0,85	1,06	1,01	0,83	0,62	0,53	0,24	0,20	0,20	0,20																																																				
<b>RCE lançado 2018/2019</b>	0,25	0,39	0,86	0,94	1,04	0,86	0,64	0,55	0,26	0,18	0,20	0,20																																																				
<p>*RCE a implementar de forma experimental e transitória, nos termos estabelecidos entre concedente e concessionário, com o objetivo de assegurar a libertação de um RCE inicial não inferior a 7% do regime natural. Os valores serão incrementados em função dos resultados dos programas de monitorização, até atingir os valores definidos no contrato de concessão.</p>																																																																
<p><b>Identificação provisória</b></p> <p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um lago (rio fortemente modificado devido à implantação de uma barragem).</p>																																																																
<p><b>Verificação da identificação provisória</b></p> <p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem de Venda Nova.</p> <p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem, nomeadamente as alterações na morfologia (profundidade, largura, substrato), com quebra do <i>continuum fluvial</i>, e alteração do regime de escoamento natural. A massa de água assemelha-se a um lago, tendo sido identificada no 1.º e 2º ciclo como fortemente modificada. As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem de Venda Nova, cujo início de exploração data de 1951, que se destina a fins múltiplos e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia, à disponibilidade de água para abastecimento público.</p> <p>Devido à magnitude da alteração hidromorfológica, a alteração substancial na natureza da massa de água é evidente, pelo que a verificação da identificação preliminar pode ser dispensada.</p>																																																																

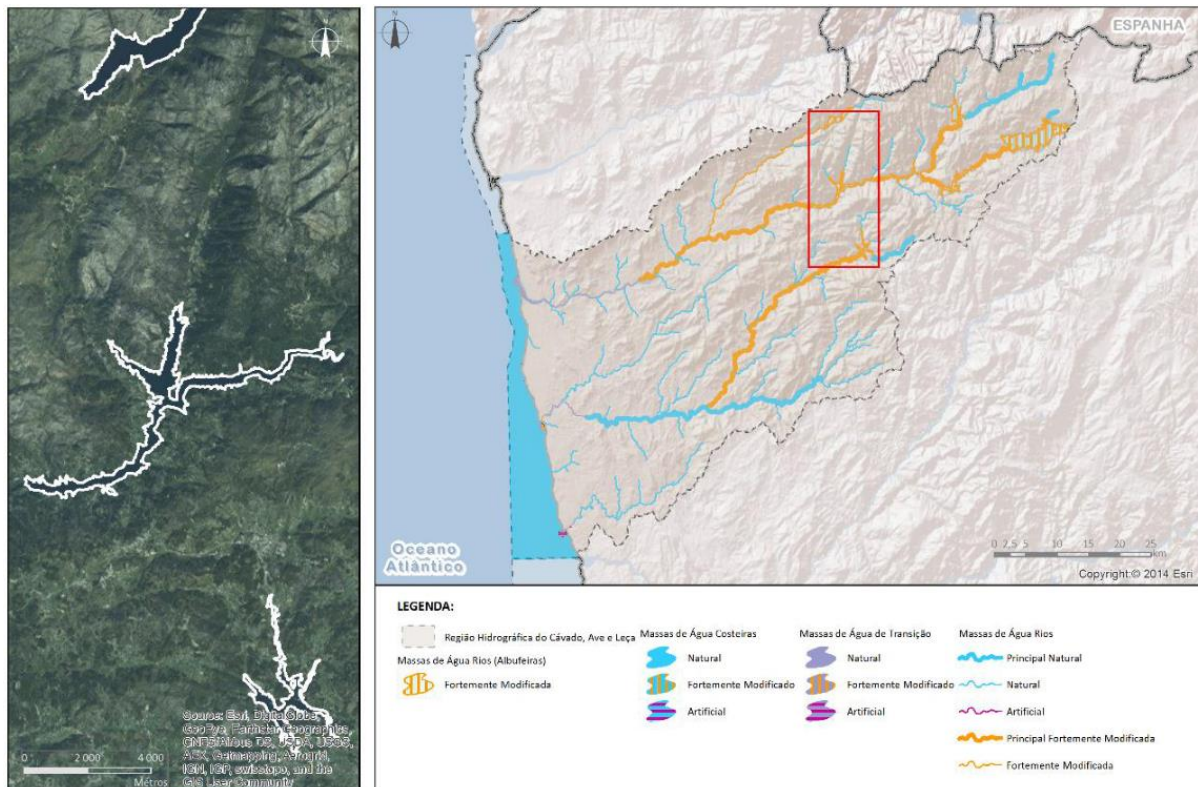
RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Teste de designação</b>		
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b>		
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>		
<p>Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir a barragem e respetivos órgãos hidráulicos;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>		
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
<p>A remoção da barragem e, conseqüentemente, eliminação do plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção máxima anual de 2550 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>• redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que este AH integra;</li> <li>• perda de capacidade instalada de bombagem, que permite converter energia gerada por outras fontes em energia potencial a explorar durante períodos de maior consumo;</li> <li>• eliminação de uma reserva estratégica de água, que permite abastecer uma população de cerca de 91 500 habitantes, além de servir outros fins como o combate a incêndios florestais;</li> <li>• perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico.</li> </ul>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produção de energia hidroelétrica com uma potência instalada de 1046 MW e capacidade de bombagem com uma produção média de energia da ordem dos 2550 GWh, equivalente ao consumo anual de cerca de 1 980 800 habitantes;</li> <li>• a produção de água para abastecimento público de cerca de 91 500 habitantes.</li> </ul> <p>Constitui ainda uma reserva estratégica de água importante necessária para a manutenção dos diversos usos, incluindo para a manutenção dos ecossistemas e combate a incêndios. No contrato de concessão associado ao AH encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes (a partir da barragem da Cabreira).</p>		
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de energia por outras fontes renováveis ou convencionais.</li> </ul>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>A substituição por outra fonte de energia renovável implicaria perder capacidade de armazenamento de energia, que a produção por hidroeletricidade permite realizar, ao contrário da produção eólica ou fotovoltaica.</p> <p>A produção de energia da ordem dos 2550 milhões de kWh/ano por outras fontes renováveis, como requerido pela Diretiva 2018/2001/CE implicaria a instalação de outras estruturas numa área de relevo acidentado e com ocupação florestal. Atendendo às características desta zona, a produção de energia solar estaria limitada no inverno e acarretaria impactos negativos significativos nos ecossistemas, resultado da desmatagem necessária para instalação de central fotovoltaica.</p> <p>A ocupação de áreas florestais com centrais eólicas ou solares iria reduzir a área com aptidão para o sequestro de carbono e dificultar o cumprimento das metas estabelecidas no Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050, aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho e, no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) que estabelece a meta de Portugal, até 2030, atingir 47% de renováveis no consumo final bruto de energia.</p> <p>Igualmente a produção de energia a partir de uma fonte de energia não renovável, poderia aumentar os custos de importação de energia por Portugal e as emissões dos gases com efeito de estufa, comprometendo as metas do acordo de Paris e do Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050.</p> <p>Desta forma, considera-se que, no enquadramento apresentado, o benefício resultante da energia hidroelétrica produzida neste aproveitamento não seria passível de ser obtido por outros meios alternativos que sejam uma opção económica e ambientalmente mais favorável.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de água para abastecimento público através de outras origens</li> </ul> <p>A albufeira de Venda Nova tem capacidade para regularizar caudais suficientes para assegurar o abastecimento público de água a cerca de 91 500 habitantes (0,653 hm<sup>3</sup>/ano). A viabilidade de transferir estes consumos de água para outras origens de água é analisada abaixo.</p>		
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p>		
<p>A albufeira de Venda Nova tem capacidade para regularizar caudais suficientes para assegurar o abastecimento público de água de cerca de 91 500 habitantes. Não é possível transferir estes consumos de água para outras albufeiras ou outras origens de água, dado que a construção das necessárias infraestruturas de derivação da água tem custos incompatíveis.</p> <p>A remoção da barragem e, conseqüentemente, do reservatório de água teria como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas atividades económicas da região hidrográfica, o que em termos socioeconómicos tem impactos muito negativos.</p> <p>A utilização da massa de água subterrânea A0X1RH2_ZV2006 - MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO CÁVADO, não permite assegurar o abastecimento público, uma vez que se encontra com estado quantitativo medíocre, devido às diversas utilizações existentes, não constituindo esta massa de água uma alternativa à origem de água proveniente da albufeira de Venda Nova.</p> <p>A impossibilidade de ser cumprido o atual Contrato de Concessão acarretaria custos de compensação por perda da atual concessão, bem como os associados à demolição da barragem e dos órgãos complementares, e ainda os associados à produção de energia por outra fonte alternativa, renovável ou não (provavelmente mais onerosa e até com maiores custos ambientais), uma vez que as outras fontes alternativas que não sejam renováveis, não permitem que se consiga a combinação dos objetivos energéticos com os objetivos de minimização das alterações climáticas.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que substitua a barragem existente, ou seja, não existe uma opção que possa assegurar as atuais funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa melhor opção em termos ambientais, nomeadamente no que se refere à produção de energia por fontes renováveis e a disponibilização de água para o abastecimento público.</p> <p>Os custos ambientais de manter a barragem estão associados à libertação e ajustamento do RCE, manutenção do dispositivo de libertação de caudais ecológicos, custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
<p><b>Designação definitiva</b></p>		
<p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um lago (rio fortemente modificado pela implantação de uma barragem) com efeito de barreira e efeito na massa de água a jusante.</p>		
<p><b>Objetivo e prazo adotados</b></p>		
<p>O objetivo era manter o Bom potencial em 2021, que tinha sido atingido em 2015, o que se concretizou e deve ser mantido para 2027.</p>		
<p><u>Potencial ecológico:</u> Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p>		
<p><u>Estado químico:</u> As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p>		
<p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p>		
<p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:</p>		
<p><b>Elementos de qualidade</b></p>	<p><b>Limiares a considerar</b></p>	
<p>Elementos de qualidade biológicos</p>	<p>Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</p>	
<p>Elementos físico-químicos gerais</p>	<p>A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “<i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i>”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</p>	
<p>Poluentes específicos</p>	<p>Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</p>	
<p>Elementos de qualidade hidromorfológicos</p>	<p>Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</p>	
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p>		
<p>As medidas a implementar para garantir a manutenção do bom potencial estão associadas com a prevenção e minimização do aporte de nutrientes ou de outras substâncias que alterem o estado da massa de água.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
A implementação do regime de caudais ecológicos definido no âmbito do contrato de concessão para captação de água superficial destinada à produção de energia permite minimizar os efeitos adversos para jusante. O programa de monitorização em curso visa permitir a aferição da adequação dos valores de RCE libertados e o cumprimento do objetivo ambiental aplicável à massa de água.		

### 3.14. Albufeira da Caniçada

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027					
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>							
<b>Código: PT02CAV0086</b>		<b>Nome: Albufeira da Caniçada</b>					
Categoria: Albufeira Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Norte Internacional: Não		Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Área da Massa de Água (km <sup>2</sup> ): 5,4 Tipo de alteração hidromorfológica: implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante					
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>							
X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito				
-3733,196	222855,612	Vieira do Minho, Terras de Bouro, Montalegre	Vila Real, Braga				
 <p><b>LEGENDA:</b></p> <table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça</li> <li>Massas de Água Rios (Albufeiras)</li> <li>Fortemente Modificada</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Massas de Água Costeiras</li> <li>Natural</li> <li>Fortemente Modificado</li> <li>Artificial</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Massas de Água de Transição</li> <li>Natural</li> <li>Fortemente Modificado</li> <li>Artificial</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Massas de Água Rios</li> <li>Principal Natural</li> <li>Natural</li> <li>Artificial</li> <li>Principal Fortemente Modificada</li> <li>Fortemente Modificada</li> </ul> </td> </tr> </table>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça</li> <li>Massas de Água Rios (Albufeiras)</li> <li>Fortemente Modificada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Massas de Água Costeiras</li> <li>Natural</li> <li>Fortemente Modificado</li> <li>Artificial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Massas de Água de Transição</li> <li>Natural</li> <li>Fortemente Modificado</li> <li>Artificial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Massas de Água Rios</li> <li>Principal Natural</li> <li>Natural</li> <li>Artificial</li> <li>Principal Fortemente Modificada</li> <li>Fortemente Modificada</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça</li> <li>Massas de Água Rios (Albufeiras)</li> <li>Fortemente Modificada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Massas de Água Costeiras</li> <li>Natural</li> <li>Fortemente Modificado</li> <li>Artificial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Massas de Água de Transição</li> <li>Natural</li> <li>Fortemente Modificado</li> <li>Artificial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Massas de Água Rios</li> <li>Principal Natural</li> <li>Natural</li> <li>Artificial</li> <li>Principal Fortemente Modificada</li> <li>Fortemente Modificada</li> </ul>				



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b>		
<p>Esta massa de água foi considerada uma massa de água fortemente modificada atendendo à alteração do seu caráter, de lótica para léntica, associada com a existência da barragem e consequentes modificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros;</li> <li>• Alteração do regime hidrológico numa escala diária, anual e interanual, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.</li> </ul>		
<b>Descrição</b>		
<p>A Albufeira da Caniçada é uma massa de água superficial com uma área de cerca de 5,40 km<sup>2</sup>, cujo plano de água abrange o rio Cávado e que resultou da construção do aproveitamento hidroelétrico da Caniçada. A área da bacia drenante é de 860 km<sup>2</sup> e insere-se parcialmente na área do Parque Nacional da Peneda-Gerês e na Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés.</p> <p>Em condições naturais, a massa de água corresponderia ao tipo Rios do Norte de Média-Grande Dimensão, embora atualmente lhe seja atribuído o tipo albufeiras do Norte.</p> <p>Tal como referido na ficha da massa de água PT02CAV0068, o aproveitamento hidroelétrico de integra o Sistema Cávado-Rabagão-Homem, conjuntamente com as barragens de Alto Cávado, Paradela e Salamonde (igualmente localizadas no rio Cávado), Alto Rabagão e Venda Nova (localizadas no rio Rabagão) e Vilarinho das Furnas (localizada no rio Homem), bem como um conjunto de açudes e barragens de menores dimensões que permitem a derivação de caudais para algumas destas albufeiras. Este sistema funciona assim em cascata, incluindo derivação entre sub-bacias e bombagem entre albufeiras (nomeadamente nos AH de Alto Rabagão, Venda Nova, Salamonde e Vilarinho).</p> <p>O aproveitamento hidroelétrico entrou em exploração no ano de 1955 e é no essencial constituído por uma barragem com 76m de altura, do tipo abóbada delgada, dotada de um descarregador de cheias de superfície com quatro vãos, por um circuito hidráulico, por uma central subterrânea com dois grupos geradores, um edifício de comando e de descarga e uma subestação. O coroamento tem uma extensão de 246 m e inclui uma estrada que permite a circulação entre as duas margens.</p> <p>A barragem não se encontra equipada com dispositivos de transposição para a fauna piscícola, uma vez que as dimensões da infraestrutura e as características topográficas da sua zona de implantação são impeditivas da instalação de passagens para peixes funcionais.</p> <p>O principal objetivo associado a este AH é a produção de energia elétrica e contribui, em articulação com as restantes barragens deste sistema, enquanto reserva estratégica de água e para o controlo de inundações a jusante.</p> <p>A albufeira criada pela barragem tem uma capacidade total de 159,3 hm<sup>3</sup> ao Nível de Pleno Armazenamento (NPA) de 152,80 m, dos quais 144,4 hm<sup>3</sup> são turbináveis em regime de exploração normal, entre o NPA e o Nível mínimo de Exploração (NmE) à cota 111,80 m. Assim, a albufeira tem um volume morto de 15 hm<sup>3</sup>. A afluência média anual, considerando apenas a bacia própria, na zona do aproveitamento é segundo o projeto de 236 hm<sup>3</sup>.</p> <p>Os caudais turbinados são restituídos a cerca de 7 km da barragem, enquanto os caudais descarregados são libertados a jusante desta. O AH assegura a libertação de um regime de caudais ecológicos (RCE) que foi inscrito</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<p>no respetivo contrato de concessão e determinado através da aplicação do método hidrológico descrito em Alves e Bernardo (2003).</p> <p>A albufeira encontra-se classificada como Protegida ao abrigo do regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas (Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio), dado estar inserida numa área protegida e, conseqüentemente, a conservação dos valores naturais determinar a sujeição a um regime de protecção mais elevado.</p> <p>Existem diversas atividades recreativas na albufeira, como pesca desportiva e navegação recreativa, potenciando-se a proteção dos recursos naturais existentes através do plano de ordenamento da albufeira aprovado pela RCM n.º 92/2002, de 7 de maio e do Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês, aprovado pela RCM n.º 11-A/2011, de 4 de fevereiro.</p>				
<b>Barragem associada</b>				
Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)	Volume útil (hm <sup>3</sup> )	Índice de regularização	Exploração
76	246	144,4	0,12	Início: 1955
<b>Usos da água</b>				
Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm <sup>3</sup> )	Atividades recreativas e/ou de lazer
sim	0	62	0	Sim
<b>Zonas protegidas:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0001 - Peneda-Gerês)</li> <li>• Reserva da Biosfera transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)</li> <li>• Zona designada como águas de recreio (águas balneares) – (PTCE7L – ALQUEIRÃO)</li> <li>• Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas) – (PTP11 - Cávado - Albufeiras de Salamonde e Caniçada)</li> </ul>				
<b>Regime de caudais ecológicos (RCE)</b>				
Em projeto	Implementado	Método de definição		Monitorização
N/A	Início: 2018	Método hidrológico (Alves e Bernardo, 2003)		Início: 2019
<p>A barragem da Caniçada não dispunha originalmente de dispositivo específico para a libertação do caudal ecológico que foi definido em 2008 aquando a revisão do contrato de concessão. Após a realização de diversos estudos e o desenvolvimento de soluções alternativas para a instalação de um dispositivo específico para a libertação do caudal ecológico o mesmo foi implementado, em 2018, em conjunto com a instalação de um novo descarregador de cheias. Os valores de RCE a libertar foram definidos no contrato de concessão assinado em 2008, estabelecendo-se posteriormente valores mínimos a implementar de forma transitória, seguindo uma lógica de gestão adaptativa do RCE.</p>				

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027										
No quadro seguinte é apresentado o RCE definido no CC, o RCE mínimo e os caudais ecológicos libertados em 2018/2019 pelos dispositivos existentes para o efeito.													
	Caudais (m <sup>3</sup> /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
	RCE do contrato	1,38	3,02	5,32	7,11	8,9	8,68	6,97	5,02	2,42	1,04	0,37	1,35
	RCE mínimo*	0,81	1,27	2,50	3,00	3,74	3,65	2,93	2,11	1,02	0,44	0,16	0,57
	RCE lançado 2018/2019	0,81	1,27	2,55	3,18	3,97	4,20	2,86	2,04	1,04	0,45	0,21	0,58
*RCE a implementar de forma experimental e transitória, nos termos estabelecidos entre concedente e concessionário, com o objetivo de assegurar a libertação de um RCE inicial não inferior a 7% do regime natural. Os valores serão incrementados em função dos resultados dos programas de monitorização, até atingir os valores definidos no contrato de concessão.													
<b>Identificação provisória</b>													
Massa de água fortemente modificada semelhante a um lago (rio fortemente modificado devido à implantação de uma barragem).													
<b>Verificação da identificação provisória</b>													
As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem da Caniçada.													
A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem, nomeadamente as alterações na morfologia (profundidade, largura, substrato), com quebra do <i>continuum fluvial</i> , e alteração do regime de escoamento natural. A massa de água assemelha-se a um lago, tendo sido identificada no 1.º e 2º ciclo como fortemente modificada. As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem da Caniçada, cujo início de exploração data de 1955, que se destina à produção de energia hidroelétrica e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia, à disponibilidade de água para consumo e à promoção da economia local.													
Devido à magnitude da alteração hidromorfológica, a alteração substancial na natureza da massa de água é evidente, pelo que a verificação da identificação preliminar pode ser dispensada.													
<b>Teste de designação</b>													
<b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b>													
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>													
Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir a barragem e respetivos órgãos hidráulicos;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>													

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
<p>A remoção da barragem e, conseqüentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>colocar em causa a produção média anual de 345 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>redução da produtibilidade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que este AH integra;</li> <li>eliminação de uma reserva estratégica de água, incluindo para o combate a incêndios florestais, muito importante atendendo que se localiza no Parque Nacional Peneda Gerês;</li> <li>provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lêntico, bem como perda de valor paisagístico e recreativo.</li> </ul> <p>Com a remoção da barragem desapareceria também a capacidade de armazenamento de caudais excecionais e controlo das descargas para jusante, minimizando a inundação de terrenos a jusante.</p>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>produção de energia hidroelétrica com uma potência instalada de 62 MW e uma produção média de energia é da ordem dos 345 milhões de kWh, equivalentes ao consumo anual doméstico de cerca de 268 003 habitantes;</li> <li>as atividades recreativas numa região do interior;</li> <li>o contributo para a prevenção e minimização dos riscos de inundação conjuntamente com as restantes barragens do sistema.</li> </ul> <p>No que respeita à importância para a economia local, importa notar que à albufeira da Caniçada está associada uma forte procura turística, associada com as suas características físicas e paisagísticas. Na albufeira são promovidas atividades náuticas e balneares, às quais está associado um relevante valor económico e que impulsionam igualmente outras atividades, em particular as ligadas à restauração e hotelaria.</p> <p>Constitui ainda uma reserva estratégica de água importante para a manutenção dos ecossistemas aquáticos e florestais importantes, inseridos no Parque Nacional da Peneda-Gerês. No contrato de concessão associado ao AH encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes a jusante.</p>		
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produção de energia por outras fontes renováveis ou convencionais.</li> </ul> <p>A substituição por outra fonte de energia renovável implicaria perder capacidade de armazenamento de energia, que a produção por hidroeletricidade permite realizar, ao contrário da produção eólica ou fotovoltaica.</p> <p>A produção de energia da ordem dos 345 milhões de kWh/ano por outras fontes renováveis, como requerido pela Diretiva 2018/2001/CE implicaria a instalação de outras estruturas numa área de relevo acidentado e com ocupação florestal. Atendendo às características desta zona, a produção de energia solar estaria limitada no</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>inverno e acarreteria impactes negativos significativos nos ecossistemas, resultado da desmatção necessária realizar para instalação de central fotovoltaica.</p> <p>A ocupação de áreas florestais com centrais eólicas ou solares iria reduzir a área com apetencia para o sequestro de carbono e dificultar o cumprimento das metas estabelecidas no Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050, aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho e, no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) que estabelece a meta de Portugal, até 2030, atingir 47% de renováveis no consumo final bruto de energia.</p> <p>Igualmente a produção de energia a partir de uma fonte de energia não renovável, poderia aumentar os custos de importação de energia por Portugal e as emissão dos gases com efeito de estufa, comprometendo as metas do acordo de Paris e do Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050.</p> <p>Desta forma, considera-se que, no enquadramento apresentado, o benefício resultante da energia hidroelétrica produzida neste aproveitamento não seria passível de ser obtido por outros meios alternativos que sejam uma opção económica e ambientalmente mais favorável.</p>		
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p>		
<p>A remoção da barragem e, conseqüentemente, do reservatório de água teria como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas utilizações e atividades económicas desenvolvidas na região hidrográfica, com os conseqüentes prejuízos em termos socioeconómicos. Sem esta barragem diminui a capacidade do sistema Cávado-Rabagão-Homem controlar caudais a montante e assim minimizar a inundação dos terrenos agrícolas e dos aglomerados situados a jusante ao longo dos vales, com os conseqüentes prejuízos económicos e sociais.</p> <p>A impossibilidade de ser cumprido o atual Contrato de Concessão acarretaria custos de compensação por perda da atual concessão, bem como os associados à demolição da barragem e dos órgãos complementares, e ainda os associados à produção de energia por outra fonte alternativa, renovável ou não (provavelmente mais onerosa e até com maiores custos ambientais), uma vez que as outras fontes alternativas que não sejam renováveis, não permitem que se consiga a combinação dos objetivos energéticos com os objetivos de minimização das alterações climáticas.</p> <p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que substitua a barragem existente, ou seja, não existe uma opção que possa assegurar as atuais funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa melhor opção em termos ambientais, nomeadamente no que se refere à produção de energia por fontes renováveis.</p> <p>Os custos ambientais de manter a barragem estão associados à libertação e ajustamento do RCE, manutenção do dispositivo de libertação de caudais ecológicos, custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
<p><b>Designação definitiva</b></p>		
<p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um lago (rio fortemente modificado pela implantação de uma barragem) com efeito de barreira e efeito na massa de água a jusante.</p>		
<p><b>Objetivo e prazo adotados</b></p> <p>O objetivo era manter o Bom potencial em 2021, que tinha sido atingido em 2015, o que se concretizou e deve ser mantido para 2027.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027										
<p><b>Potencial ecológico:</b> Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p>												
<p><b>Estado químico:</b> As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p>												
<p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p>												
<p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:</p>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="193 853 596 887">Elementos de qualidade</th> <th data-bbox="596 853 1377 887">Limiares a considerar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="193 887 596 965">Elementos de qualidade biológicos</td> <td data-bbox="596 887 1377 1003">Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 965 596 1003">Elementos físico-químicos gerais</td> <td data-bbox="596 1003 1377 1151">A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “<i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i>”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1003 596 1151">Poluentes específicos</td> <td data-bbox="596 1151 1377 1272">Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1151 596 1272">Elementos de qualidade hidromorfológicos</td> <td data-bbox="596 1272 1377 1272"></td> </tr> </tbody> </table>			Elementos de qualidade	Limiares a considerar	Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Poluentes específicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	Elementos de qualidade hidromorfológicos	
Elementos de qualidade	Limiares a considerar											
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.											
Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.											
Poluentes específicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.											
Elementos de qualidade hidromorfológicos												
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p>												
<p>As medidas a implementar para garantir a manutenção do bom potencial estão associadas com a prevenção e minimização do aporte de nutrientes ou de outras substâncias que alterem o estado da massa de água.</p>												
<p>A implementação do regime de caudais ecológicos na barragem da Caniçada definido no âmbito do contrato de concessão para captação de água superficial destinada à produção de energia permite minimizar os efeitos adversos para jusante. O programa de monitorização em curso visa permitir a aferição da adequação dos valores de RCE libertados e o cumprimento do objetivo ambiental aplicável à massa de água.</p>												



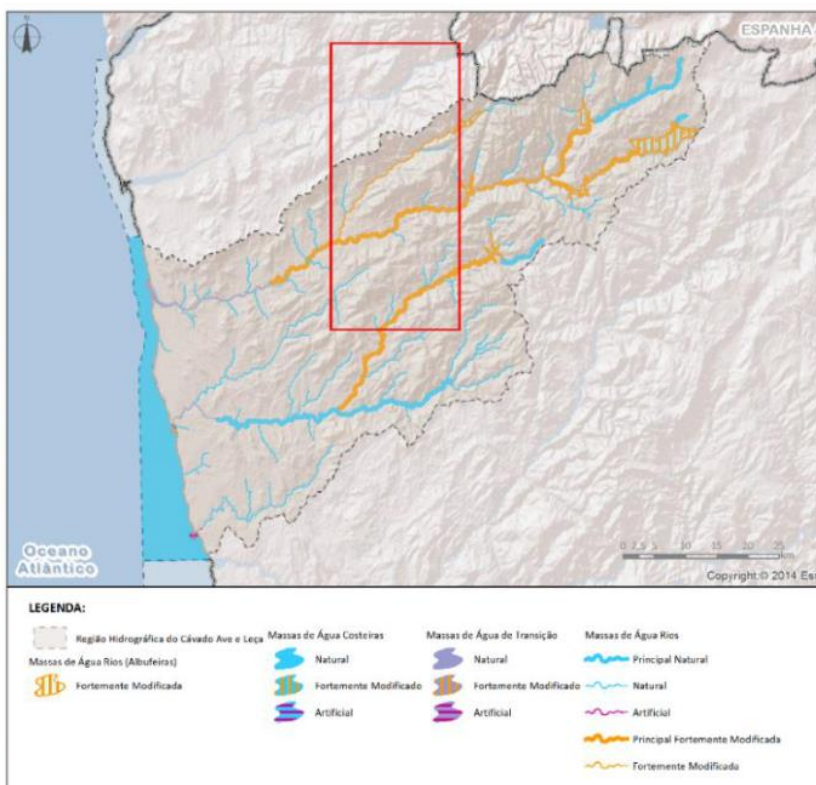
### 3.15. Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho das Furnas)

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>				
<b>Código: PT02CAV0089</b>			<b>Nome: Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho das Furnas)</b>	
Categoria: Rio Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Rios do Norte de Média-Grande Dimensão Internacional: Não			Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 25,66 Tipo de alteração hidromorfológica: alteração do regime hidrológico devido à implantação de barragem na massa de água a montante e de 29 açudes	
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>				
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
Montante	-11438,769	229956,412	Amares, Terras de Bouro, Vila Verde	Braga
Jusante	-24962,829	215156,807		

RH2

Região Hidrográfica  
do Cávado, Ave e Leça

Ciclo de Planeamento 2022-2027



### Justificação do âmbito e da natureza adotado

Esta massa de água foi considerada no 1.º e no 2.º ciclos de planeamento como massa de água fortemente modificada atendendo a que se localiza a jusante da barragem de Vilarinho das Furnas e é um troço de rio sujeito a:

- Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes e outros, em resultado da existência e exploração da barragem do Alto Rabagão;
- Alteração do regime hidrológico, em resultado do armazenamento de caudais para a produção.

### Descrição

A massa de água Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho das Furnas) tem uma extensão de 25,66 km e corresponde ao segundo troço fortemente modificado existente a jusante da barragem de Vilarinho das Furnas. A influência das alterações associadas com este AH abrange igualmente a massa de água PT02CAV0070, a montante desta, que corresponde a uma massa de água independente em resultado da diferente tipologia e confluência com um afluente de dimensão relevante (massa de água PT02CAV0071). A massa de água em análise nesta ficha atravessa os concelhos de Amares, Terras de Bouro e Vila Verde, numa área com importantes valores conservacionistas, integrando em parte uma ZEC e a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés.

Ao longo desta massa de água observa-se alguma diferenciação no que respeita sobretudo ao declive e forma do leito. No trecho inicial da massa de água observam-se características semelhantes às referenciadas para a massa

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>de água PT02CAV0070 que, gradualmente, evoluem para declives menos acentuados, com sedimentos de menor granulometria e galeria ripária arbórea e arbustiva bem conservada, sobretudo na zona intermédia. A pressão urbana acentua-se de montante para jusante, sendo particularmente relevante no setor terminal da massa de água. Associada à ocupação humana foram identificadas pressões hidromorfológicas, 26 açudes com menos de 2 m de altura e 3 com alturas entre os 2 e os 5m. Contabilizam-se alguns afluentes com contributos relevantes, bem como vários outros de menores dimensões. Nos usos específicos desta massa de água conta-se a captação de água para rega e abastecimento público e a pesca.</p> <p>Os caudais turbinados pelo AH de Vilarinho das Furnas são restituídos na barragem de Caniçada, pelo que não se verifica a ocorrência de <i>hydropreaking</i> nas massas de água a jusante deste aproveitamento. Ao mesmo tempo, por via deste processo, o troço do rio Homem até à confluência com o rio Cávado é privado de grande parte do escoamento que aí se registaria em situação de regime natural. O troço a jusante da barragem de Vilarinho das Furnas encontra-se assim dependente do RCE e dos caudais reservados no verão, bem como de caudais descarregados de forma pontual e dos contributos dos afluentes. Dada a extensão da massa de água e o número de afluentes existentes, a dependência desta face ao RCE é menor, por comparação com o troço a montante.</p> <p>A descarga do regime de caudal ecológico no AH de Vilarinho das Furnas é monitorizada desde 2015, para se avaliar a adequação do RCE lançado. O programa de monitorização incide sobre os elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos gerais.</p> <p>Para todos os elementos de qualidade incluídos no programa foram aplicadas as metodologias de amostragem definidas pela Autoridade Nacional da Água. A avaliação da qualidade ecológica foi realizada através da aplicação dos índices oficiais <u>para massas de água rios naturais</u> para avaliar o desvio.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Aspetto do troço fluvial do rio Homem ao longo da massa de água. À esquerda: setor inicial; à direita: setor final. Fonte: EDP</p>		

**Zonas protegidas:**

- Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0001 - Peneda-Gerês)
- Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)
- Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas) – (PTP13 – rio Homem - Da estação de captação designada Fiscal à foz) e (PTP12 – rio Homem - Da nascente a estação de captação designada Fiscal)
- Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano – (PTA718122717 - CAPT, RIO HOMEM SUP)

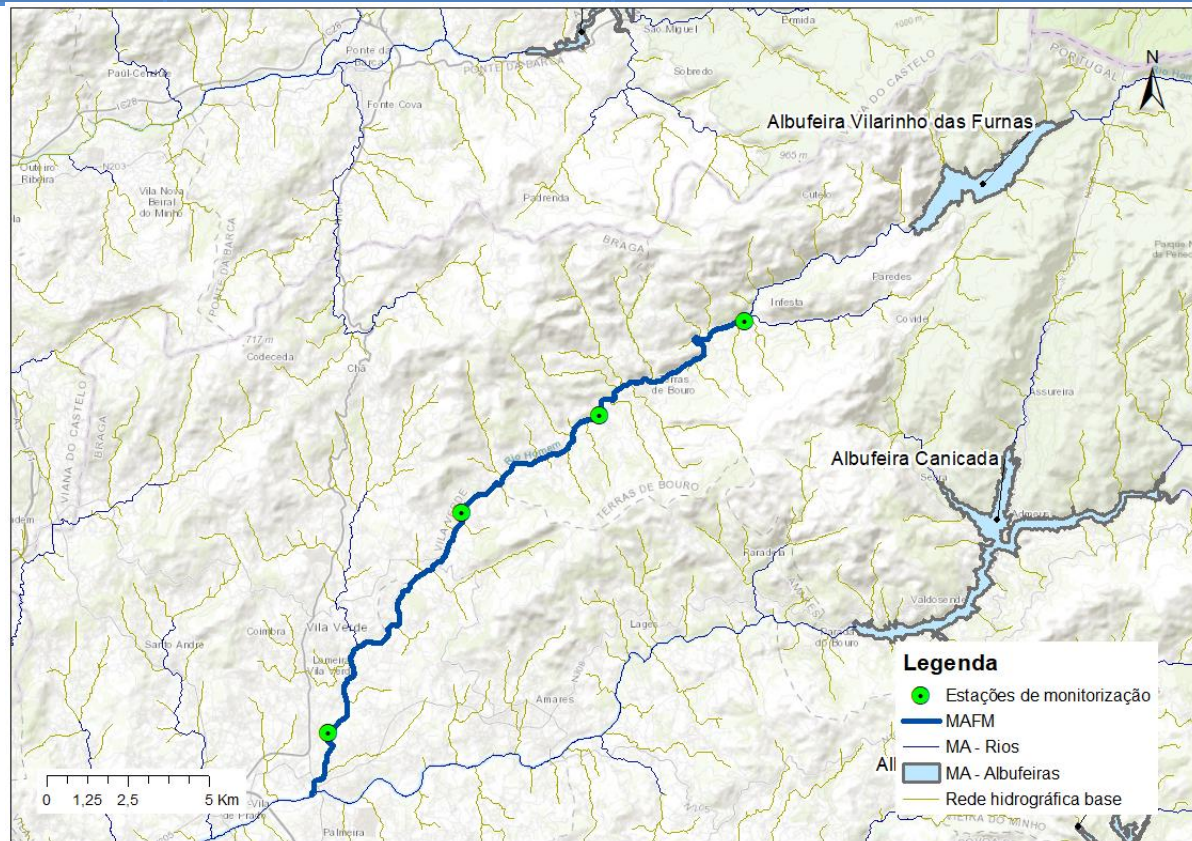
RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Identificação provisória</b>		
<p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um rio, devido à implantação de inúmeros açudes, de barragens na massa água e nas massas de água de montante com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico e continuidade fluvial.</p> <p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia, do regime de escoamento natural e do transporte sólido e estão associadas às barragens de Vilarinho das Furnas, Gemesura e Brufe existentes nas massas de água a montante, com entrada em exploração em 1972 (2.º grupo com reversibilidade em 1987), que se destinam à produção de energia, com um regime de exploração de albufeira e que tem uma importância socioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia, acumulando ainda outras funções, conforme consta da respetiva ficha.</p>		
<b>Verificação da identificação provisória</b>		
<p>Os trabalhos de monitorização que têm vindo a ser realizados no âmbito da avaliação da eficácia do RCE da barragem de Vilarinha das Furnas permitiram a recolha de dados ao longo de um gradiente longitudinal que compreende as duas massas de água a jusante desta barragem que são fortemente modificadas devido a este último: PT02CAV0070 e PT02CAV0089. Nesse contexto, a monitorização da massa de água para avaliação da adequação do RCE tem vindo a ser feita considerando 4 estações de monitorização, distribuídas conforme figura abaixo.</p>		



RH2

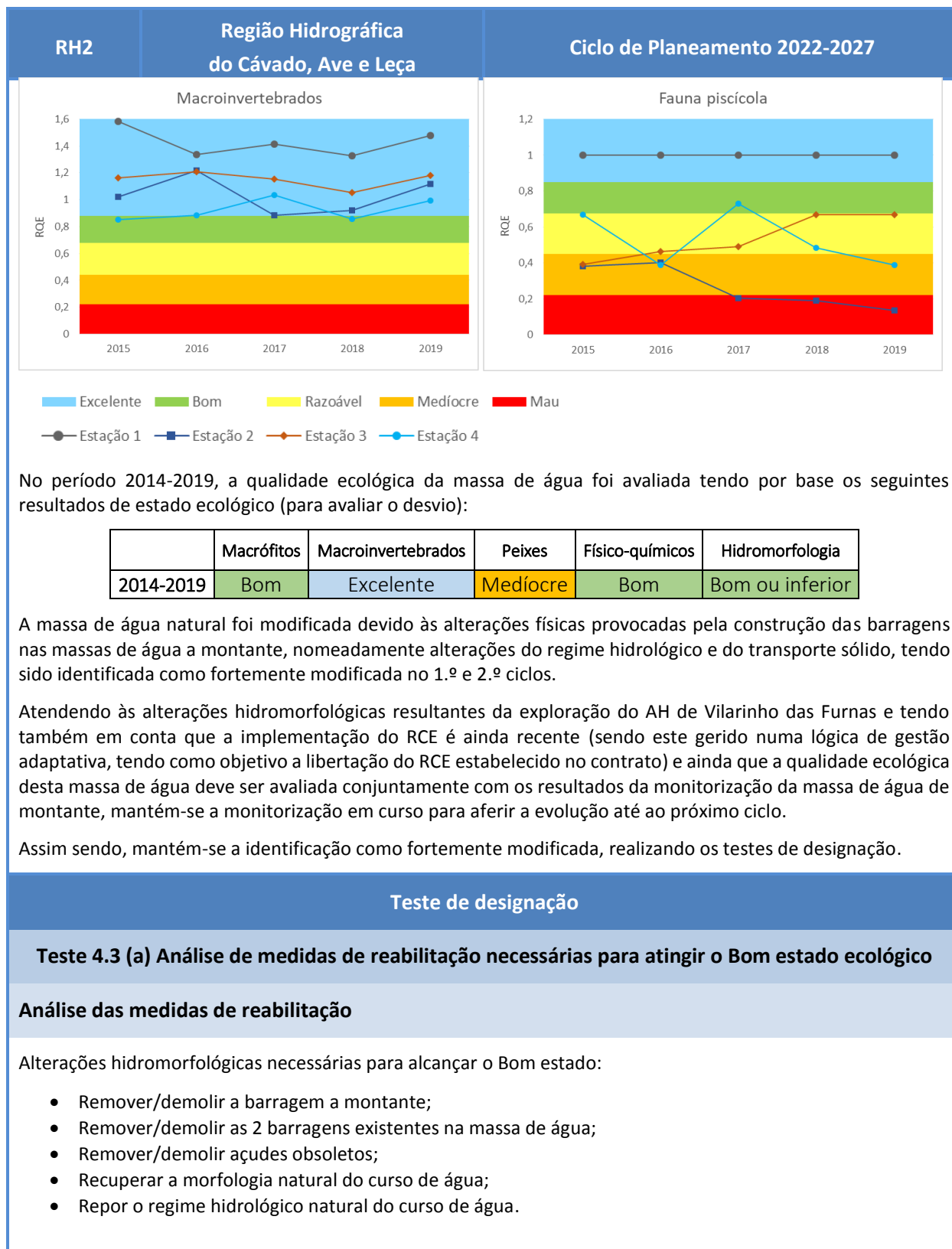
Região Hidrográfica  
do Cávado, Ave e Leça

Ciclo de Planeamento 2022-2027



Como referido acima, ao longo da massa de água observa-se um gradiente de diminuição do declive e aumento da pressão na medida do aumento da distância relativamente à área protegida e aproximação a áreas mais densamente povoadas. As 4 estações de monitorização localizam-se, respetivamente, a cerca de 7, 14, 20 e 30 km da barragem. Da avaliação dos diferentes elementos de qualidade e aplicando os critérios de classificação definidos para os rios naturais (para avaliar o desvio) verifica-se que as comunidades bióticas da primeira estação de amostragem se aproximam, em termos de classificações, das presentes na massa de água de montante (PT02CAV0070), com os elementos de qualidade biológicos e os resultados dos parâmetros físico-químicos gerais a atingirem a classe excelente no período 2014-2019 e a classificação a ser penalizada apenas pelos elementos de qualidade hidromorfológicos, classificados como Bom ou inferior. Nos locais de jusante observam-se comunidades de fauna piscícola mais afastadas das respetivas comunidades de referência, com o segundo local de amostragem a nunca atingir valores próprios do Bom estado ecológico e os restantes a evidenciarem alguma instabilidade. As penalizações estão essencialmente associadas com reduzido número de espécies intolerantes e de tolerância intermédia à degradação do meio e também com a ocorrência de espécies exóticas.

Na figura abaixo apresentam-se os resultados (na forma de Rácio de Qualidade Ecológica, RQE) dos elementos de qualidade biológicos que foram monitorizados com maior frequência no âmbito do programa de monitorização.






RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>		
<p>A eliminação da barragem localizada na massa de água a montante (PT02CAV0069 - Albufeira de Vilarinho das Furnas) e, conseqüentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção média anual 194 GWh de energia hidroelétrica que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>• redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que este AH integra;</li> <li>• perda de capacidade instalada de bombagem, que permite converter energia gerada por outras fontes em energia potencial a explorar durante períodos de maior consumo;</li> <li>• eliminar uma reserva estratégica de água, possível origem de água para combate a incêndios florestais, muito importante atendendo à proximidade do Parque Nacional da Peneda-Gerês;</li> <li>• reduzir a capacidade de armazenamento de caudais excecionais e controlo das descargas para jusante, minimizando a inundação de terrenos a jusante;</li> <li>• provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico e outros usos (pesca).</li> </ul>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados à manutenção do AH existente a montante são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 125 MW e capacidade de bombagem, que permite uma produção média de energia da ordem dos 194 milhões de kWh, energia equivalente ao consumo doméstico anual de cerca de 150 703 habitantes;</li> <li>• valor paisagístico, turístico e outros usos associados à massa de água (pesca), com os consequentes benefícios económicos para uma região do interior e;</li> <li>• contributo para a gestão de caudais da bacia hidrográfica, de forma a minimizar inundações a jusante.</li> </ul> <p>A existência de uma origem de água passível de ser utilizada no combate aos incêndios florestais no Parque Nacional da Peneda-Gerês constitui um grande benefício para a manutenção dos ecossistemas aquáticos e florestais.</p>		
<b>Possível alternativa:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0069 - Albufeira de Vilarinho das Furnas.</li> </ul>		
<b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0069 - Albufeira de Vilarinho das Furnas.</li> </ul>		
<b>Designação definitiva</b>		
<p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um rio, com alteração do regime hidrológico devido à implantação da barragem de Vilarinho das Furnas, com efeito de barreira.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<b>Objetivo e prazo adotados</b>		
O objetivo é atingir o Bom potencial em 2027.		
<u>Potencial ecológico</u> : Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.		
<u>Estado químico</u> : As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.		
<b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b>		
Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:		
<b>Elementos de qualidade</b>	<b>Limiares a considerar</b>	
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	
Elementos físico-químicos gerais		
Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a Monitorização das Massas de Água</i> ”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	
Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i> ” do PGRH.	
<b>Medidas a associar para atingir o bom potencial ecológico</b>		
Para minimizar o efeito de barreira e, no âmbito das medidas de base, está prevista a avaliação da necessidade e modo de funcionamento das passagens para peixes nas infraestruturas situadas nesta massa de água assim como a necessidade de se manterem e, em bom estado, essas mesmas infraestruturas no âmbito do plano de ação nacional para a reposição da continuidade fluvial.		
Intervenções nos sistemas de saneamento (transporte e tratamento) na bacia do Cávado, a construção de ETAR e das respetivas ligações são outras medidas que irão contribuir para se atingir o bom potencial.		
O caudal ecológico em implementação na barragem de Vilarinho das Furnas corresponde a um regime transitório, a gerir numa lógica de gestão adaptativa e tendo como objetivo os valores de RCE definidos no contrato de concessão, estando ainda a decorrer o primeiro ciclo de monitorização. Neste contexto, é necessário assegurar a manutenção desta medida e a respetiva monitorização, bem como a implementação de outras medidas direcionadas a outras fontes de pressão (p.e., espécies invasoras), conforme estabelecido para esta massa de água.		

### 3.16. Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada)

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>				
<b>Código: PT02CAV0090</b>			<b>Nome: Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada)</b>	
Categoria: Rio Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Rios do Norte de Média-Grande Dimensão Internacional: Não			Bacia hidrográfica: Cávado Sub-bacia hidrográfica: Cávado Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 23,42 Tipo de alteração hidromorfológica: alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante	
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>				
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
Montante	-8137,388	220381,961	Amares, Braga, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro, Vieira do Minho	Braga
Jusante	-24962,829	215156,807		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027																								
	<p><b>LEGENDA:</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td><b>Massas de Água Costeiras</b></td> <td><b>Massas de Água de Transição</b></td> <td><b>Massas de Água Rios</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td> Natural</td> <td> Natural</td> <td> Principal Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Fortemente Modificada</td> <td> Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Principal Fortemente Modificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Fortemente Modificada</td> </tr> </table>			<b>Massas de Água Costeiras</b>	<b>Massas de Água de Transição</b>	<b>Massas de Água Rios</b>		Natural	Natural	Principal Natural		Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Natural		Artificial	Artificial	Artificial				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
	<b>Massas de Água Costeiras</b>	<b>Massas de Água de Transição</b>	<b>Massas de Água Rios</b>																							
	Natural	Natural	Principal Natural																							
	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Natural																							
	Artificial	Artificial	Artificial																							
			Principal Fortemente Modificada																							
			Fortemente Modificada																							
<p><b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b></p>																										
<p>Esta massa de água foi considerada no 1.º e no 2.º ciclos de planeamento como massa de água fortemente modificada atendendo a que se localiza a jusante da barragem de Caniçada e é um troço de rio sujeito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes e outros, em resultado da existência e exploração da barragem de Caniçada;</li> <li>• Alteração do regime hidrológico numa escala diária, anual e interanual, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.</li> </ul>																										
<p><b>Descrição</b></p>																										
<p>A massa de água Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada) tem uma extensão de 23,42 km, desenvolve-se entre a barragem de Caniçada e a confluência do rio Homem com o rio Cávado, atravessando diversos concelhos do distrito de Braga.</p> <p>Este troço do rio Cávado faz a transição entre o curso superior e o curso inferior do rio, observando-se um gradiente de diminuição da sinuosidade e do declive, bem como uma alteração da forma do vale, que se torna mais aberto. O sedimento de menor dimensão passa a ser dominante no seu extremo jusante, por oposição aos materiais de grandes dimensões a montante. Ao longo desta massa de água observam-se várias barreiras artificiais à continuidade fluvial (11 açudes) e a pequena barragem explorada a fio de água associada à central hidroelétrica de Ponte do Bico, no setor terminal, onde também existe uma captação de água para consumo</p>																										

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>humano. Nos usos específicos desta massa de água conta-se ainda outra captação para abastecimento público, captações de água para rega (agricultura e espaços verdes) e para operação de moinhos, bem como usos recreativos (três águas balneares) e pesca.</p> <p>Os caudais turbinados pelo AH da Caniçada são restituídos a cerca de 7 km a jusante da barragem, estando o troço a jusante deste ponto sujeito a fenómenos de <i>hydropeaking</i>. O troço a jusante da barragem da Caniçada até ao local da restituição encontra-se assim dependente do RCE, bem como de caudais descarregados de forma pontual e dos contributos dos afluentes.</p> <p>A descarga do regime de caudal ecológico na barragem da Caniçada é garantida através de um dispositivo específico para o efeito, que entrou em funcionamento em 2018. Em 2019, o concessionário que explora o AH da Caniçada iniciou a implementação do programa de monitorização para avaliar a adequação do RCE lançado. O programa de monitorização incide sobre os elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos gerais.</p> <p>A barragem da Ponte do Bico assegura a libertação de um caudal ecológico através da passagem para peixes.</p> <p>Para todos os elementos de qualidade incluídos no programa são aplicadas as metodologias de amostragem definidas pela Autoridade Nacional da Água. A avaliação da qualidade ecológica é realizada através da aplicação dos índices oficiais <u>para massas de água rios naturais</u> para avaliar o desvio.</p>		
 <p>Troço fluvial do rio Cávado a jusante da barragem de Caniçada. Fonte: EDP</p>		
<p><b>Barragem existente</b></p>		



RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027		
Designação	Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)	Volume útil (hm³)	Índice de regularização	Exploração
<b>Ponte do Bico</b>	13	127	0,55	-	1994
<b>Usos associados</b>					
Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm³)	Atividades recreativas e/ou de lazer	
nd	176213	2,4	-	sim	
<b>Zonas protegidas:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona designada como águas de recreio (águas balneares) – (PTCK8W – CAVADINHO; PTCL7E – NAVARRA; PTC3J – ADAÚFE e PTCU2F - VERIM)</li> <li>• Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas) – (PTP09 – rio Cávado - da barragem da Caniçada à ponte da EN 101)</li> <li>• Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano – (PTA718059498 - PONTE DO BICO e PTA72012285 - AZENHAS DA HOMBRA - RIO CÁVADO)</li> </ul>					
<b>Regime de caudais ecológicos (RCE) e passagem para peixes</b>					
A barragem de Ponte do Bico possui uma passagem para peixes em funcionamento, do tipo, bacias sucessivas correspondendo o caudal para o seu funcionamento ao caudal ecológico.					
<b>Identificação provisória</b>					
<p>Massa de água fortemente modificada semelhante a um rio, devido à implantação de inúmeros açudes e de uma barragem na massa de água e de uma barragem na massa água de montante com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico e continuidade fluvial.</p> <p>As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia, do regime de escoamento natural e do transporte sólido e estão associadas à barragem de Ponte do Bico e à da Caniçada situada na massa de água a montante (cujo início de exploração data de 1955), que se destinam à produção de energia hidroelétrica (na albufeira da barragem da Ponte do Bico existe captação para abastecimento público) com importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia, à disponibilidade de água para abastecimento público e atividades de recreio e lazer, com benefícios sócio-económicos.</p>					
<b>Verificação da identificação provisória</b>					
Dado os trabalhos de monitorização direcionados à aferição da adequação do RCE serem recentes, não se dispõe ainda de informação detalhada relativamente à evolução da qualidade ecológica ao longo dos anos.					




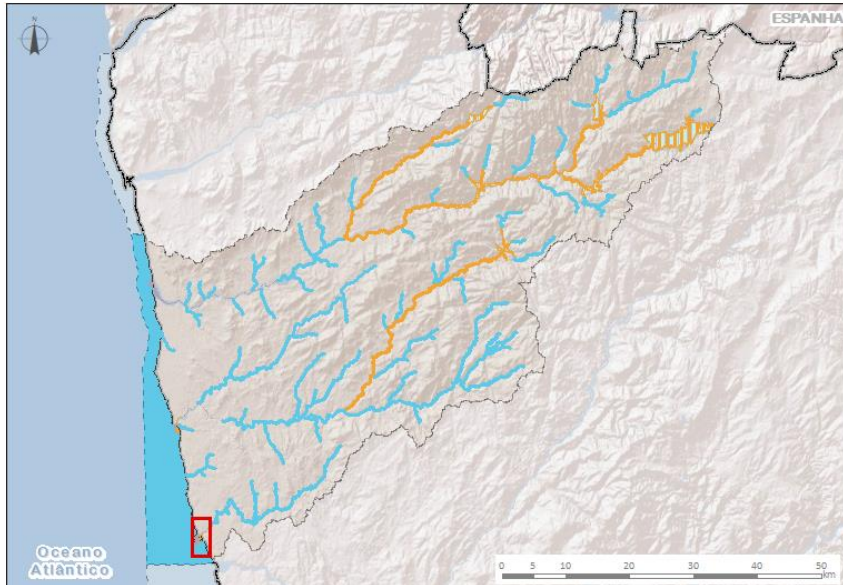
RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>A massa de água natural foi modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem na massa de água a montante, nomeadamente alterações do regime hidrológico e do transporte sólido, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1.º e 2.º ciclos.</p> <p>Atendendo às alterações hidromorfológicas resultantes da exploração do AH da Caniçada e tendo também em conta que a implementação do RCE é ainda recente e que o RCE implementado é gerido numa lógica de gestão adaptativa, tendo como objetivo a libertação do RCE definido no contrato, mantém-se a identificação como fortemente modificada, mantendo-se a monitorização realizada para aferir a evolução até ao próximo ciclo.</p> <p>Assim sendo, mantém-se a identificação como fortemente modificada, realizando os testes de designação.</p>		
<p><b>Teste de designação</b></p>		
<p><b>Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b></p>		
<p><b>Análise das medidas de reabilitação</b></p>		
<p>Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover/demolir as barragens e respetivos órgãos hidráulicos;</li> <li>• Remover/demolir açudes obsoletos;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.</li> </ul>		
<p><b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b></p>		
<p>A remoção da barragem localizada na massa de água a montante (PT02CAV0086 - Albufeira Caniçada) e, consequentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção média anual de 345 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> <li>• redução da produtividade e potencial elétrico do sistema Cávado-Rabagão-Homem, que este AH integra;</li> <li>• eliminar uma reserva estratégica de água, incluindo para o combate a incêndios florestais, muito importante atendendo que se localiza no Parque Nacional Peneda Gerês;</li> <li>• provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico e recreativo.</li> </ul>		
<p>Com a remoção da barragem desapareceria também a capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aproveitar para a produção de energia os caudais derivados a partir dos circuitos hidráulicos associados às barragens de menores que pertencem ao este AH da Caniçada;</li> <li>• armazenamento de caudais excecionais e controlo das descargas para jusante, minimizando a inundação de terrenos a jusante.</li> </ul>		
<p>A remoção da barragem localizada na massa de água e, consequentemente, a eliminação do respetivo plano de água teria como consequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• colocar em causa a produção média anual de 7,5 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;</li> </ul>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<ul style="list-style-type: none"> <li>colocar em causa o abastecimento público de cerca de 160 000 hab;</li> <li>provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico e recreativo.</li> </ul>		
<b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b>		
<b>Análise de alternativas</b>		
<p>Os benefícios associados à manutenção do AH existente a montante são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 68 MW e uma produção média de energia da ordem dos 345 GWh, energia equivalente ao consumo anual doméstico de 268 003 habitantes;</li> <li>a existência de atividades recreativas e turísticas com os consequentes benefícios económicos para uma região do interior;</li> <li>o controlo de caudais para minimizar inundações a jusante;</li> <li>a existência de uma origem de água passível de ser utilizada no combate aos incêndios florestais no Parque Nacional da Peneda-Gerês constitui um grande benefício para a manutenção dos ecossistemas aquáticos e florestais.</li> </ul> <p>Os benefícios associados à manutenção da barragem da Ponte do Bico existente na massa de água são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 2,4 MW e uma produção média de energia da ordem dos 7,5 GWh;</li> <li>a possibilidade de assegurar água para abastecer cerca de 160 000 habitantes;</li> <li>a existência de atividades recreativas e turísticas com os consequentes benefícios económicos.</li> </ul> <p>No que respeita à importância para a economia local, importa notar que à albufeira da Caniçada está associada uma forte procura turística, associada com as suas características físicas e paisagísticas. Na albufeira são promovidas atividades náuticas e balneares, às quais está associado um relevante valor económico e que impulsionam igualmente outras atividades, em particular as ligadas à restauração e hotelaria.</p> <p>No contrato de concessão associado ao AH da Caniçada encontra-se estabelecida a obrigatoriedade de garantir a libertação de RCE e de caudais reservados para utilizações existentes (rega e azenhas).</p>		
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produção de energia por outras fontes renováveis ou convencionais.</li> </ul> <p>A substituição por outra fonte de energia renovável implicaria perder capacidade de armazenamento de energia, que a produção por hidroeletricidade permite realizar, ao contrário da produção eólica ou fotovoltaica. Perder-se-ia ainda capacidade de bombagem, que permite o aproveitamento de energia gerada por outras fontes durante períodos de menor consumo.</p> <p>Desta forma, considera-se que, no enquadramento apresentado, o benefício resultante da energia hidroelétrica produzida neste aproveitamento não seria passível de ser obtido por outros meios alternativos que sejam uma opção económica e ambientalmente mais favorável.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produção de água para abastecimento público através de outras origens</li> </ul>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027														
<p>A albufeira da Ponte do Bico cria as condições para assegurar o abastecimento público de cerca de 160 000 habitantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0086 - Albufeira da Caniçada.</li> </ul>																
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p>																
<p>A remoção das barragens e, conseqüentemente, dos reservatórios de água teria como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas utilizações e atividades económicas desenvolvidas na região hidrográfica, com os consequentes prejuízos em termos socioeconómicos.</p> <p>As albufeiras da Caniçada e de Ponte do Bico suportam atividades recreativas e de lazer com grande relevância em termos económicos para a região para além de, no caso de Ponte do Bico regularizar caudais e assegurar as condições para captação do volume necessário para o abastecimento público de água cerca de 160 000 habitantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT02CAV0086 - Albufeira da Caniçada.</li> </ul>																
<p><b>Designação definitiva</b></p>																
<p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um rio, com alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante, com efeito de barreira.</p>																
<p><b>Objetivo e prazo adotados</b></p>																
<p>O objetivo de se atingir o Bom potencial em 2021 foi alcançado, a manter para 2027.</p>																
<p><u>Potencial ecológico:</u> Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.</p>																
<p><u>Estado químico:</u> As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.</p>																
<p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p>																
<p>Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:</p>																
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="178 1691 598 1758">Elementos de qualidade</th> <th data-bbox="598 1691 1410 1758">Limiares a considerar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="178 1758 598 1848">Elementos de qualidade biológicos</td> <td data-bbox="598 1758 1410 1848" rowspan="2">Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1848 598 1892">Elementos físico-químicos gerais</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1892 598 1968">Poluentes específicos</td> <td data-bbox="598 1892 1410 1968">A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de</td> </tr> </tbody> </table>	Elementos de qualidade	Limiares a considerar	Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.	Elementos físico-químicos gerais	Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="178 1691 598 1758">Elementos de qualidade</th> <th data-bbox="598 1691 1410 1758">Limiares a considerar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="178 1758 598 1848">Elementos de qualidade biológicos</td> <td data-bbox="598 1758 1410 1848" rowspan="2">Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1848 598 1892">Elementos físico-químicos gerais</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1892 598 1968">Poluentes específicos</td> <td data-bbox="598 1892 1410 1968">A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de</td> </tr> </tbody> </table>		Elementos de qualidade	Limiares a considerar	Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.	Elementos físico-químicos gerais	Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de
Elementos de qualidade	Limiares a considerar															
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.															
Elementos físico-químicos gerais																
Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de															
Elementos de qualidade	Limiares a considerar															
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial” do PGRH.															
Elementos físico-químicos gerais																
Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de															
Poluentes específicos	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, sendo aferido o cumprimento NQA estabelecidas para este tipo de massa de															

RH2	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
		<p>água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</p>
Elementos de qualidade hidromorfológicos		<p>Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</p>
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p> <p>O caudal ecológico em implementação corresponde a um regime transitório, a gerir numa lógica de gestão adaptativa e tendo como objetivo os valores de RCE definidos no contrato de concessão, estando ainda a decorrer o primeiro ciclo de monitorização. Neste contexto, é necessário assegurar a manutenção desta medida e a respetiva monitorização, bem como a implementação de outras medidas direcionadas a outras fontes de pressão, conforme estabelecido para esta massa de água.</p>		

### 3.17. Leça

RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027																
<b>Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas</b>																			
<b>Código: PT02LEC0139</b>		<b>Nome: Leça</b>																	
Categoria: Transição		Bacia hidrográfica: Leça																	
Natureza (1.º ciclo): Artificial		Sub-bacia hidrográfica: Leça																	
Natureza (2.º ciclo): Artificial		Área da massa de água (km <sup>2</sup> ): 1,45																	
Tipologia: Estuário mesotidal estratificado		Tipo de alteração hidromorfológica: alterações morfológicas e hidrológicas devido a intervenções costeiras (molhes), artificialização das margens pela construção do porto e dragagens para manutenção do canal de navegação.																	
Internacional: Não																			
<b>Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))</b>																			
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito															
Montante	-46158.985	169710.475	MATOSINHOS	PORTO															
Jusante	-47989.570	167234.806	MATOSINHOS	PORTO															
 																			
<b>LEGENDA:</b> <table border="0"> <tr> <td> Massas de Água Rios</td> <td> Massas de Água Lagos (Albufeiras)</td> <td> Massas de Água Costeiras</td> <td> Massas de Água de Transição</td> <td> Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça</td> </tr> <tr> <td> Heavily Modified</td> <td> Massas de Água Lagos (Albufeiras)</td> <td> Natural</td> <td> Natural</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Natural</td> <td></td> <td> Heavily Modified</td> <td> Heavily Modified</td> <td></td> </tr> </table>					Massas de Água Rios	Massas de Água Lagos (Albufeiras)	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	Heavily Modified	Massas de Água Lagos (Albufeiras)	Natural	Natural		Natural		Heavily Modified	Heavily Modified	
Massas de Água Rios	Massas de Água Lagos (Albufeiras)	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça															
Heavily Modified	Massas de Água Lagos (Albufeiras)	Natural	Natural																
Natural		Heavily Modified	Heavily Modified																

RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p><b>Justificação do âmbito e da natureza adotado</b></p>		
<p>Esta massa de água foi considerada no 1.º e 2.º ciclos de planeamento uma massa de água artificial devido à construção do porto de Leixões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocupação e alteração das margens por muros associados ao porto de Leixões;</li> <li>• Troço com modificações significativas da morfologia, profundidade e do substrato do leito devido à construção do porto e às dragagens para operações de acesso ao porto de Leixões;</li> <li>• Troço com modificações significativas ao nível da morfologia, profundidade e substrato do leito resultado da realização de dragagens de manutenção para acesso e exploração do porto de Leixões;</li> <li>• Troço com modificações significativas na hidrologia, transporte sólido e regime de marés devido às dragagens do leito e existência de barragens e açudes a montante e de dois molhes na foz.</li> </ul>		
<p><b>Descrição</b></p>		
<p>A massa de água localiza-se na foz do estuário do rio Leça, junto à cidade de Matosinhos.</p> <p>O estuário do Leça é de pequenas dimensões e está muito artificializado, sendo ocupado na sua quase totalidade pelo porto de Leixões (comercial e de pesca), o maior da região norte de Portugal. É um estuário que, pelas suas dimensões e características, apresenta pouca relevância ecológica.</p> <p>O porto de Leixões fica situado no norte de Portugal, a noroeste da península ibérica, a cerca de 2,5 milhas a norte da foz do rio Douro, sendo enquadrado pelas povoações de Leça da Palmeira a Norte e Matosinhos a Sul. Este porto possui cais convencionais para a carga em geral, granéis sólidos e líquidos, assim como diversos tipos de terminais (petroleiro, contentores e multiusos, incluindo de cruzeiros). Possui igualmente doca de Recreio e porto de Pesca. Em termos económicos representa aproximadamente 27% do PIB do concelho de Matosinhos, 11% do PIB da Região Norte, 6% do PIB Português, 20% do emprego de Matosinhos, 11% do emprego da Região Norte, 6% do total do emprego nacional e 20% do comércio externo português por via marítima.</p> <p>Trata-se de um importante porto no contexto do sistema portuário nacional e ibérico, através do qual é exportada mercadoria para mais de 180 países através de uma rede significativa de armadores. É o segundo maior porto nacional em termos de tráfego de mercadorias, com um movimento anual de cerca de 19,5 milhões de toneladas, um movimento anual de carga contentorizada superior a 685 mil TEUs, e um movimento anual de carga Ro-Ro superior a 1,3 milhões de toneladas, constituindo-se como o maior porto nacional neste segmento de mercado.</p> <p>Por forma a manter as condições de segurança e acesso ao porto são realizadas, frequentemente, dragagens de manutenção da barra e canal de navegação, sendo os sedimentos dragados colocados nas praias em ações de realimentação.</p> <p>A existência de molhes de proteção e a artificialização das margens, resultado da existência do porto, constituem pressões hidromorfológicas significativas, uma vez que alteram:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a morfologia e o substrato do leito (dragagens para manutenção do canal de navegação do porto);</li> <li>• o regime de escoamento natural e o transporte sólido;</li> <li>• a morfologia e coberto vegetal das margens.</li> </ul>		



RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027		
<p><b>Zonas protegidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (produção de moluscos bivalves) – (PTACL1 - Litoral 1)</li> </ul>				
<p><b>Identificação provisória</b></p>				
<p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção dos molhes e do canal de navegação, do porto de Leixões, responsáveis por alterações morfológicas (aprofundamento do leito e alteração do substrato) e hidrológicas, tendo sido identificada como artificial no 1.º e no 2.º ciclos de planeamento.</p>				
<p>A massa de água Leça altera a sua designação de massa de água artificial para massa de água fortemente modificada, uma vez que apesar de apresentar uma artificialização de cerca de 94% das margens devido ao porto de Leixões, a forte influência marinha permite o estabelecimento de comunidades de fitoplâncton e macroinvertebrados bentónicos saudáveis (estado ecológico bom para estes indicadores). No entanto, esta massa de água não deve ser considerada natural uma vez que as alterações hidromorfológicas a que está sujeita alteram o seu carácter de forma substancial, não permitindo, por exemplo, o estabelecimento de comunidades de plantas.</p>				
<p>A artificialização das margens devido ao porto e à urbanização são responsáveis por alterações no regime hidrológico (caudais, marés e caudal sólido).</p>				
<p>Massa de água fortemente modificada associada aos seguintes usos da água:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Navegação - portos e outras infraestruturas;</li> <li>Navegação - dragagens e extração de inertes;</li> <li>Outras atividades igualmente importantes para o desenvolvimento humano sustentável – urbanização.</li> </ul>				
<p>As alterações físicas da massa de água incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração da foz;</li> <li>Aterros/alteração zonas costeiras/portos;</li> <li>Dragagens/manutenção do canal de navegação;</li> <li>Ocupação e alteração das margens pelo porto e urbanização.</li> </ul>				
<p><b>Verificação da identificação provisória</b></p>				
<p>A verificação da identificação provisória tem por objetivo (i) avaliar se a massa de água é passível de atingir o Bom estado ecológico através da implementação de um programa de medidas, (ii) verificar se a impossibilidade de alcançar o objetivo ambiental do Bom estado ecológico se deve às alterações hidromorfológicas e (iii) avaliar se há uma alteração substancial do carácter da massa de água devido às alterações hidromorfológicas.</p>				
<p>Por forma a verificar se o estado ecológico é passível de ser atingido, aplicaram-se os critérios de classificação do estado ecológico (descritos no Anexo “Critérios para a Classificação das Massas de Água” do PGRH) aos resultados dos programas de monitorização realizados em 2009 e 2019 para os vários indicadores do estado ecológico.</p>				
FQ (2009-2010)		FQ (2014-2019)	Fitoplâncton (2009)	Fitoplâncton (2019)

RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça		Ciclo de Planeamento 2022-2027			
		Razoável	Bom	Excelente	Excelente	
	Outras Plantas (2009)	Outras Plantas (2019)	Invertebrados Bentónicos (2009)	Invertebrados Bentónicos (2019)	Fauna piscícola (2009)	Fauna piscícola (2019)
	Desconhecido	n.a.	Bom	Bom	Desconhecido	n.a.
	Estado Ecológico (2009)		Estado Ecológico (2019)			
	Razoável		Bom			
<p>Apesar da massa de água atingir o Bom estado ecológico para os elementos de qualidade macroinvertebrados bentónicos e fitoplâncton, as alterações hidromorfológicas a que está sujeita são significativas (94% das margens artificializadas) e alteram o seu carácter de forma substancial, não permitindo, por exemplo, o estabelecimento de comunidades de plantas ou peixes estuarinos. Justifica-se assim a identificação como massa de água fortemente modificada.</p>						
<b>Teste de designação</b>						
<b>Teste 4.3 (a) Análise das medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico</b>						
<b>Análise das medidas de reabilitação</b>						
<p>Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar o porto;</li> <li>• Eliminar o canal de navegação;</li> <li>• Recuperar a morfologia natural do curso de água;</li> <li>• Repor o regime hidrológico natural do curso de água;</li> <li>• Eliminar os molhes;</li> <li>• Eliminar as infraestruturas urbanas;</li> <li>• Renaturalizar as margens do estuário.</li> </ul>						
<b>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</b>						
<p>Os portos nacionais constituem um pilar fundamental para o desenvolvimento económico de Portugal, com especial relevo nas exportações. A nível europeu, cerca de 74% do comércio de mercadorias entre a Europa e o resto do mundo é feito por via marítima; e cerca de 37% do transporte intra-europeu de mercadorias é feito por via marítima, no designado Transporte Marítimo de Curta Distância. Já a nível nacional, o transporte marítimo de mercadorias e, conseqüentemente, a rede de portos nacionais, tem vindo a ser estratégico para as exportações e importações nacionais.</p> <p>O porto de Leixões é o segundo maior porto nacional em termos de tráfego de mercadorias e um importante porto no contexto do sistema portuário nacional e ibérico em matéria de exportação. Contribui ainda de forma relevante para o PIB e emprego ao nível local, regional e nacional.</p>						

RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027
<p>Neste contexto, trata-se de um porto estratégico para Portugal. A eliminação do porto e do canal de navegação, e conseqüentemente a alteração das rotas de navegação, coloca em causa a economia local, regional e nacional</p>		
<p><b>Teste 4.3 (b) Análise de alternativas</b></p> <p><b>Análise de alternativas</b></p>		
<p>Os benefícios associados às características da massa de água fortemente são: Os benefícios associados às características da massa de água fortemente são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A existência de condições para a navegação de diversos tipos de embarcações associadas a diferentes atividades económicas desde a pesca e o transporte de mercadorias, ao recreio e lazer;</li> <li>• A existência de um porto estratégico a nível nacional, regional e local com elevado volume de negócios e de trabalhadores.</li> </ul> <p>O porto assume uma grande importância no setor da pesca e no transporte de mercadorias que chegam ao país e para as indústrias instaladas naquela região, e que de outra forma teria de chegar por via ferroviária ou rodoviária, caso se usasse por exemplo o porto mais próximo, o que implicaria o aumento da emissão dos gases com efeito de estufa, comprometendo as metas do acordo de Paris, do Roteiro da Neutralidade Carbónica, aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho.</p>		
<p><b>Possível alternativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte das mercadorias por outra via (rodoviária, ferroviária ou aérea);</li> <li>• Utilização de outro porto de mercadorias com transporte por via rodoviária ou ferroviária até à região;</li> <li>• Utilizar outros portos para as embarcações de pesca com o conseqüente do aumento dos custos de produção.</li> </ul> <p>A utilização do transporte rodoviário e aéreo para o transporte de mercadorias, em detrimento do marítimo, acarretaria custos acrescidos e teria implicações na descarbonização que se pretende incrementar. Igualmente, a utilização de outro porto marítimo em alternativa iria implicar na mesma o transporte rodoviário das mercadorias para as indústrias localizadas nesta região.</p> <p>No que se refere ao setor da pesca a utilização de outro porto de pesca teria graves implicações sociais e económicas junto da comunidade piscatória local.</p>		
<p><b>Consequências socioeconómicas e ambientais</b></p>		
<p>A eliminação do porto com as suas diferentes valências (incluindo o Terminal de Cruzeiros), das estruturas de apoio à navegação e do canal de navegação teria custos extremamente elevados em termos económicos e sociais que que dificilmente se conseguiriam substituir os benefícios da sua existência por uma alternativa económica e ambientalmente mais favorável. O transporte de mercadorias teria de ser garantido através do porto mais próximo ou por via rodoviária até esta região com todos os inconvenientes associados a esta alternativa e já evidenciados anteriormente.</p> <p>Para além disso colocaria em causa os postos de trabalhos e o PIB local, regional e nacional.</p>		

RH2	Região Hidrográfica do Cávado Ave e Leça	Ciclo de Planeamento 2022-2027								
<p>Assim não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor.</p>										
<p><b>Designação definitiva</b></p>										
<p>De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada semelhante a um estuário do tipo A1 – Estuário mesotidal estratificado.</p>										
<p><b>Objetivos ambientais e prazos</b></p>										
<p>A massa de água tem como objetivo ambiental manter o Bom potencial ecológico e o Bom estado químico.</p>										
<p><b>Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico</b></p>										
<p>Os critérios de classificação do potencial ecológico estão descritos no Anexo “<i>Critérios para a classificação das massas de água</i>” do PGRH e tem por base a metodologia alternativa (método das medidas de mitigação).</p>										
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="193 936 596 969">Elementos de qualidade</th> <th data-bbox="596 936 1374 969">Limiars a considerar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="193 969 596 1048">Elementos de qualidade biológicos</td> <td data-bbox="596 969 1374 1081">Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios de classificação das massas de água</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1048 596 1081">Elementos físico-químicos gerais</td> <td data-bbox="596 1048 1374 1234">A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “<i>Critérios para a monitorização das massas de água</i>” sendo aferido o cumprimento das NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios para a classificação das massas de água</i>” do PGRH.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1234 596 1346">Elementos de qualidade hidromorfológicos</td> <td data-bbox="596 1234 1374 1346">Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “<i>Critérios para a classificação das massas de água</i>” do PGRH.</td> </tr> </tbody> </table>			Elementos de qualidade	Limiars a considerar	Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação das massas de água</i> ” do PGRH.	Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a monitorização das massas de água</i> ” sendo aferido o cumprimento das NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios para a classificação das massas de água</i> ” do PGRH.	Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios para a classificação das massas de água</i> ” do PGRH.
Elementos de qualidade	Limiars a considerar									
Elementos de qualidade biológicos	Valores iguais ou inferiores ao limiar Bom-Razoável, de acordo com o estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios de classificação das massas de água</i> ” do PGRH.									
Elementos físico-químicos gerais	A análise dos poluentes específicos é determinada seguindo os critérios estabelecidos no Anexo “ <i>Critérios para a monitorização das massas de água</i> ” sendo aferido o cumprimento das NQA estabelecidas para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios para a classificação das massas de água</i> ” do PGRH.									
Elementos de qualidade hidromorfológicos	Condições compatíveis com os valores acima referenciados para os elementos de qualidade biológica, conforme estabelecido para este tipo de massa de água no Anexo “ <i>Critérios para a classificação das massas de água</i> ” do PGRH.									
<p>Da aplicação destes critérios resulta que a massa de água apresenta Potencial Ecológico Bom.</p>										
<p><b>Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico</b></p>										
<p>Esta massa de água e as massas de água a montante da mesma serão alvo de ações de requalificação das suas margens, o que deverá contribuir para a melhoria generalizada das condições de qualidade observadas.</p>										