

PLANO DE GESTÃO DE REGIÃO HIDROGRÁFICA

3.º Ciclo | 2022 – 2027

MINHO E LIMA (RH1)



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 RH1	2
3.	FICHAS DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS DESIGNADAS.....	6
3.1.	Albufeira do Alto Lindoso.....	7
3.2.	Rio Lima (HMWB - Jusante B. Alto Lindoso).....	15
3.3.	Albufeira de Touvedo.....	23
3.4.	Rio Lima (HMWB - Jusante B. Touvedo).....	33
3.5.	Lima-WB1.....	41
3.6.	Albufeira de Salas.....	48
3.7.	Rio Minho (HMWB - Jusante B. Frieira)	54

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 – LISTA DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS IDENTIFICADAS NA RH1 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 principais 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 Minho e Lima.

2. APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE IDENTIFICAÇÃO E DESIGNAÇÃO DE MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS E ARTIFICIAIS À RH1

No PGRH da RH1 em vigor, no período 2016-2021, foram identificadas 71 massas de água superficiais, 10 das quais identificadas como fortemente modificadas. Neste plano não foram identificadas massas de água artificiais.

No 3.º ciclo de planeamento não houve alteração do número de massas de água superficiais, tendo-se mantido a anterior identificação em 7 massas de água, como sendo designadas como fortemente modificadas. No 3.º ciclo manteve-se a inexistência de massas de água artificiais.

Relativamente às massas de água PT01LIM0046 (Lima-WB4), PT01LIM0057 (Lima-WB2) e PT01MIN0019 (Minho-WB5) que tinham sido identificadas no PGRH em vigor como fortemente modificadas verificou-se que as alterações existentes não são impeditivas de atingirem o Bom estado Ecológico (que foi atingido ou que o pode ser pela implementação de medidas) pelo que vão ser consideradas no 3.º ciclo de planeamento como naturais.

Tendo por base os resultados da monitorização realizada as massas de água Lima-WB2 e Minho-WB5 são assim removidas da lista de massas de água a designar como fortemente modificadas, uma vez que apesar de ambas apresentarem um estado ecológico inferior a bom devido ao elemento biológico Sapais e também Peixes no caso de Lima-WB2, se considerou que não apresentam uma alteração de carácter substancial apesar de estarem sujeitas a pressões hidromorfológicas relevantes, podendo por isso o Bom estado ser atingido através de um programa de medidas. A massa de água Lima-WB4 é removida da mesma lista, uma vez que as alterações não são consideradas impeditivas de se atingir o Bom estado ecológico, tendo este sido efetivamente atingido.

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

- 3 massas de água onde existe implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante;
- 3 massas de água associadas a alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante;
- 1 massa 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 RH1 no 3.º ciclo de planeamento

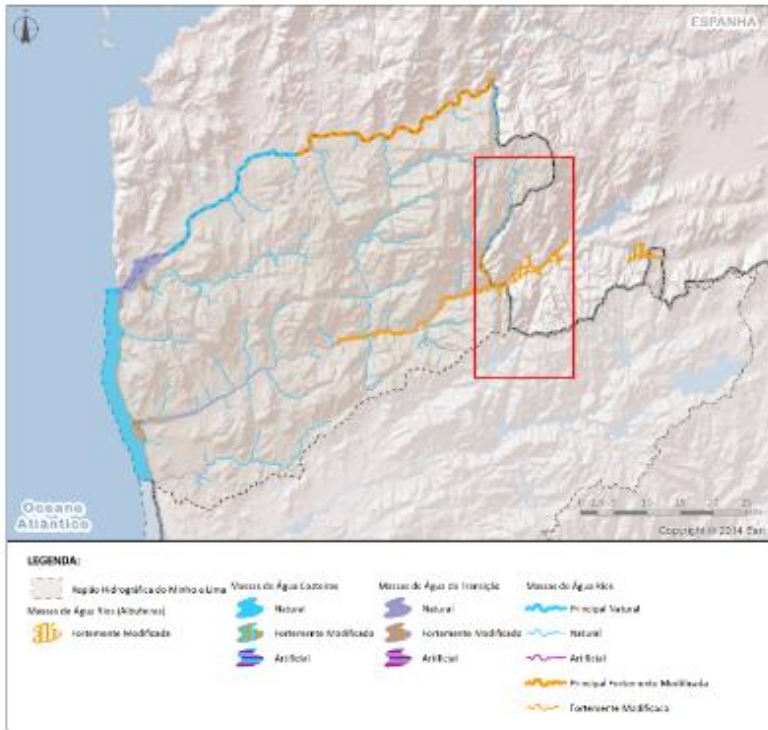
Código MA	Designação MA	Categoria	Tipologia	Tipo de alteração Hidromorfológica	Usos	Natureza _1.º ciclo	Natureza _2.º ciclo	Natureza _3.º ciclo	Comprimento (km)	Área (km²)	Potencial ecológico	Observações
PT01LIM0028	Albufeira do Alto Lindoso	LW	Norte	Implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante	Laminação de cheias Produção de energia (fonte renovável) Reserva estratégica de água para resiliência às alterações climáticas Uso recreativo Origem de água para combate a incêndios Outros usos	MAFM	MAFM	MAFM	-	9,94	Bom	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa melhor opção ambientalmente.
PT01LIM0032	Rio Lima (HMWB - Jusante B. Alto Lindoso)	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	10,38	-	Bom	Aplicando os critérios das massas de água naturais é possível atingir o Bom estado ecológico. Com o incremento do caudal ecológico devido ao novo dispositivo será possível consolidar o estado ecológico e rever a natureza para natural no 4.º ciclo
PT01LIM0036	Albufeira de Touvedo	LW	Norte	Implantação de barragem com efeito de barreira e alteração do regime hidrológico na massa de água a jusante	Redução do <i>hydropedaling</i> da exploração da barragem a montante Abastecimento público Produção energia (fonte renovável) Recreativo	MAFM	MAFM	MAFM	-	1,4	Bom	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa melhor opção ambientalmente.

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
PT01LIM0041	Rio Lima (HMWB - Jusante B. Touvedo)	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, Condicionada pela importância dos usos da albufeira a montante	MAFM	MAFM	MAFM	12,34	-	Bom	Aplicando os critérios das massas de água naturais é possível atingir o Bom estado ecológico. Com o incremento do caudal ecológico devido ao novo dispositivo prevê-se que seja possível consolidar o estado ecológico e rever a natureza para natural no 4.º ciclo
PT01LIM0059	Lima-WB1	TW	Estuário mesotidal estratificado	Alterações morfológicas e hidrológicas devido a artificialização das margens (urbanização e infraestruturas portuárias) e dragagens para manutenção dos canais de navegação	Zona portuária de interesse nacional; Recreio e lazer	MAFM	MAFM	MAFM	-	3,53	Razoável	Não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor
PT01LIM0060	Albufeira de Salas	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); Abastecimento público; Recreio e lazer	MAFM	MAFM	MAFM	3,53	-	Bom	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
PT01MIN0006I	Rio Minho (HMWB - Jusante B. Frieira)	RW	Grandes Rios do Norte (Rios Minho e Douro)	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, albufeira de Frieira na parte espanhola da bacia: laminação de cheias, produção energia, abastecimento público e recreio	MAFM	MAFM	MAFM	40,9	-	Bom	Promover em articulação com Espanha as medidas que permitam alterar a natureza da massa de água para natural. Importa continuar a aprofundar os estudos de intercalibração comunitários associados a esta tipologia de massa de água

3. FICHAS DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS DESIGNADAS

3.1. Albufeira do Alto Lindoso

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027																									
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas																											
Código: PT01LIM0028		Nome: Albufeira do Alto Lindoso																									
Categoria: Albufeira		Bacia hidrográfica: Lima																									
Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada		Sub-bacia hidrográfica: Lima																									
Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada		Área da Massa de Água (km²): 9,94																									
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: Sim (Transfronteiriça)																											
Código ES: ES010MSPFES511MAR002470																											
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))																											
X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito																								
-1307,706	247170,913	Arcos de Valdevez, Melgaço, Ponte da Barca	Viana do Castelo																								
  LEGENDA: <table><tr><td>Região Hidrográfica do Minho e Lima</td><td>Massas de Água Castoras</td><td>Massas de Água de Transição</td><td>Massas de Água Rápidas</td></tr><tr><td>Massas de Água Rios (Naturais)</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 Minho e Lima	Massas de Água Castoras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rápidas	Massas de Água Rios (Naturais)	Natural	Natural	Principal Natural	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Natural		Artificial	Artificial	Artificial				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Minho e Lima	Massas de Água Castoras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rápidas																								
Massas de Água Rios (Naturais)	Natural	Natural	Principal Natural																								
Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Fortemente Modificada	Natural																								
	Artificial	Artificial	Artificial																								
			Principal Fortemente Modificada																								
			Fortemente Modificada																								

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
Justificação do âmbito e da natureza adotado		
Esta massa de água foi identificada no 1.º e no 2.º ciclos de planeamento como massa de água fortemente modificada atendendo à existência e exploração de uma Grande Barragem - Alto Lindoso - que: • Alterou o regime hidrológico (passagem de um meio lótico a lântico) e criou uma albufeira com uma área de 9,94 km²; • Quebrou a continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros.		
Descrição		
A albufeira do Alto Lindoso é uma massa de água superficial com 9,94 km², cujo plano de água abrange os rios Lima e Castro Laboreiro. A albufeira localiza-se maioritariamente em território espanhol, no Parque Natural Baixa Limia - Serra do Xurés que, em conjunto com o Parque Nacional da Peneda-Gerês em território nacional forma a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés. Encontra-se numa área de elevado valor ecológico, integrando áreas do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), o Parque Nacional da Peneda-Gerês e áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 (Zona Especial de Conservação (ZEC) Peneda-Gerês e Zona de Proteção Especial (ZPE) Serra do Gerês). Em condições naturais, a massa de água corresponderia ao tipo Rios do Norte de Média-Grande Dimensão, embora atualmente lhe seja atribuído o tipo Norte (albufeiras). O aproveitamento hidroelétrico (AH) do Alto Lindoso, projetado em 1983, entrou em exploração no ano de 1992 e é constituído por uma barragem com 110 m de altura com dois descarregadores de cheia em túnel e duas descargas de fundo, a que se associa um circuito hidráulico e uma central subterrânea, com dois grupos geradores. O edifício de comando da central e subestação anexa encontram-se à superfície. O principal objectivo do AH é a produção energia elétrica, sendo atualmente um dos mais potentes centros hidroelétricos de Portugal. 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. Este AH permite a regularização de caudais do rio Lima e, em conjunto com a Barragem do Touvedo situada a jusante, contribui para o controlo dos caudais de cheia e, conseqüentemente, a ocorrência de inundações nos aglomerados urbanos situados a jusante ao longo do cale, Ponte da Barca e Ponte de Lima. Ao Nível de Pleno Armazenamento (NPA) de 338,00 a albufeira tem uma capacidade total de 379 hm³, dos quais 347,9 hm³ podem ser turbinados em regime de exploração normal, entre o NPA e o Nível mínimo de Exploração (NmE) à cota 280,00 m. Assim a albufeira tem um volume morto de 31,1 hm³. Os caudais turbinados na central são restituídos no rio Lima, a montante da albufeira do Touvedo e os caudais descarregados são restituídos junto da margem direita do rio, cerca de 200 m a jusante da barragem. A área da bacia drenante é de 1525 km² e a afluência média anual considerada no projeto foi de 1344 hm³. A descarga do caudal ecológico é garantida através de condutas instaladas nas descargas de fundo e de um dispositivo complementar construído para o efeito. O regime de caudais ecológicos (RCE) lançado correspondeu, até 2011, aos valores definidos no Convénio estabelecido em 1997 entre o Ministério do Ambiente e a concessionária (EDP) e, partir de julho de 2011, ao estabelecido no Contrato de Concessão (CC) assinado em 2008, limitado à capacidade máxima do dispositivo existente (4 m³/s). O lançamento do RCE definido no CC implicou a alteração do dispositivo de lançamento dos caudais ecológicos (DLCE) para dar		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima				Ciclo de Planeamento 2022-2027							
cumprimento aos caudais mais elevados, tendo sido instalado um dispositivo complementar cuja construção terminou no 1.º trimestre de 2021.												
Com a entrada em funcionamento, em 2021, do dispositivo complementar passa a ser possível a descarga de todas as gamas de caudais ecológicos estabelecidas no CC . Na tabela seguinte apresenta-se o RCE que esteve a ser lançado e o que vai ser lançado conforme definido no CC.												
RCE (m³/s)	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Antes de Julho 2011	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50
Após Julho 2011	1,50	3,50	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,90	1,60	0,80	0,50	0,70
RCE definido no CC	1,5	3,5	5,3	6,8	7,6	6,8	4,1	2,9	1,6	0,8	0,5	0,7
A utilização da albufeira por atividades lúdicas e recreativas, como a pesca desportiva e a náutica de recreio, encontra-se definida no Plano de ordenamento da albufeira, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 27/2004, de 8 de março que consagra as medidas de proteção e de valorização dos recursos hídricos de modo a assegurar a utilização sustentável do recurso e no Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês, aprovado pela RCM n.º 11-A/2011, de 4 de fevereiro.												
Barragem associada												
Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)		Volume útil (hm³)			Índice de regularização		Exploração				
110	297		347,91			0,36		Início: 1992				
Usos da água												
Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)		Produção de energia hidroelétrica - Potência Instalada (MW)			Atividade industrial (hm³)		Atividades recreativas e/ou de lazer				
0	0		630			0		Sim				
Zonas protegidas:												
• Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0001 - Serra do Gerês) • Zona de proteção especial (ZPE) – (PTZPE0002 - Peneda-Gerês) • Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)												
Regime de caudais ecológicos (RCE)												
Em projeto	Implementado		Método de definição				Monitorização					
N/A	Início: 2000		ICN-INAG-CPPE (1999)*				Início: 2009					
* ICN-INAG-CPPE (1999): O RCE foi determinado com base no "Estudo experimental para a definição do caudal ecológico do rio Lima" (Convénio relativo ao programa de optimização ambiental das condições de exploração dos aproveitamentos hidroeléctricos do Alto Lindoso e Touvedo, 1999, ICN-INAG-CPPE) e nas conclusões da reunião de 20/03/2004 (EDP, ICN e INAG). Este RCE foi incluído no contrato de concessão assinado em 2008.												
No quadro seguinte é apresentado o RCE defindo no CC e os caudais ecológicos descarregados no ano hidrológico 2018/2019 pelos dispositivos à data existentes para o efeito.												

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima				Ciclo de Planeamento 2022-2027								
	Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
	RCE definido no CC	1,5	3,5	5,3	6,8	7,6	6,8	4,1	2,9	1,6	0,8	0,5	0,7
	RCE lançado 2018/2019	1,46	3,03	2,83	2,83	3,26	3,17	3,08	2,69	1,63	0,84	0,43	0,76

Identificação provisória

Massa de água fortemente modificada semelhante a um lago (rio fortemente modificado devido à implantação de uma barragem).

Verificação da identificação provisória

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 Lindoso.

A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção de uma grande barragem, em 1992, que provocou alterações significativas das características morfológicas (profundidade, largura e substrato), com quebra do *continuum fluvial* e alteração do regime de escoamento natural.

A massa de água assemelha-se a um lago e é utilizada para vários fins e por diversos utilizadores, com retorno sócioeconómico relevante (produção de energia, recreio e turismo); foi identificada no 1.º e 2.º ciclos como fortemente modificada.

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.

Teste de designação

Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico

Análise das medidas de reabilitação

Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:

- Remover/demolir a barragem e respetivos órgãos hidráulicos;
- Recuperar a morfologia natural do curso de água;
- Repor o regime hidrológico natural do curso de água.

Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos

A remoção da barragem e, consequentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência:

- colocar em causa a produção média anual de 909,6 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001;
- eliminar uma reserva estratégica de água, possível origem de água para combate a incêndios florestais, muito importante atendendo que se localiza no Parque Nacional da Peneda-Gerês;
- provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lêntico, bem como perda de valor paisagístico e recreativo.

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
Com a remoção da barragem desapareceria também a capacidade de regularização dos caudais de cheia com afetação das povoações (habitações, comércio, serviços), estradas, infraestruturas e terrenos agrícolas situados a jusante.		
Teste 4.3 (b) Análise de alternativas		
Análise de alternativas		
Os principais benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são: - a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) num dos mais potentes centros de produção hidroelétrica do país, com uma potência instalada de 630 MW e uma produção média de energia da ordem dos 910 milhões de kWh, energia equivalente ao consumo anual doméstico de cerca de 707 000 habitantes; - as atividades recreativas e turísticas com os consequentes benefícios económicos para uma região do interior, envelhecida e desertificada. 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. A existência de cheias ao longo do vale do rio Lima, com a inundação de terrenos agrícolas e de aglomerados urbanos foi, desde a entrada em exploração da barragem do Alto Lindoso, mitigada com a regularização dos caudais excecionais. No Plano Ordenamento da Albufeira, aprovado pela RCM n.º 27/2004, de 8 de março foram identificadas zonas de proteção para a pesca desportiva e para a navegação (com motores a 4T ou elétricos) e ainda para navegação marítimo-turística. São identificados e cartografados corredores de proteção de áreas de sensibilidade e valor ecológico e correspondentes áreas marginais constituídos por áreas que 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. O plano e respetivos documentos e cartografia podem ser consultados em: https://apambiente.pt/index.php/agua/lista-de-albufeiras-lagos-e-lagoas-classificados#ARH%20N		
Possíveis alternativas: Produção de energia por outras fontes renováveis ou convencionais. 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. A produção de energia da ordem dos 910 milhões de kWh/ano por outras fontes renováveis, como requerido pela Diretiva 2018/2001/CE implicaria a instalação de outros sistemas como a energia solar 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 acarrearia impactes negativos significativos nos ecossistemas, resultado da desmatagem necessária para instalação de central fotovoltaica. 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. 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.		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
	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. • Controlo de cheias com recurso a outras infraestruturas A variabilidade anual e interanual do escoamento natural requer a existência de infraestruturas, como a barragem do Alto Lindoso (com uma capacidade de armazenamento de 379 hm³), que permite o controlo e armazenamento de caudais excecionais, de modo a minimizar a inundação de aglomerados urbanos e de infraestruturas localizadas a jusante ao longo do vale do rio Lima. A albufeira do Alto Lindoso tem desempenhado, conjuntamente com a albufeira de Touvedo – situada a jusante da primeira –, um papel importante no controlo de cheias a jusante, em especial em Ponte da Barca e Ponte de Lima.	
	Consequências socioeconómicas e ambientais A remoção da barragem e, consequentemente, 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 consequentes prejuízos em termos socioeconómicos. 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 agrícolas e urbanos. 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. 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. Os custos ambientais da manutenção da barragem estão associados ao ajustamento do RCE, manutenção dos dispositivos para libertação dos caudais ecológicos, custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.	
	Designação definitiva 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. Objetivo e prazo adotados O objetivo de se atingir o Bom potencial em 2021 foi atingido, 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	

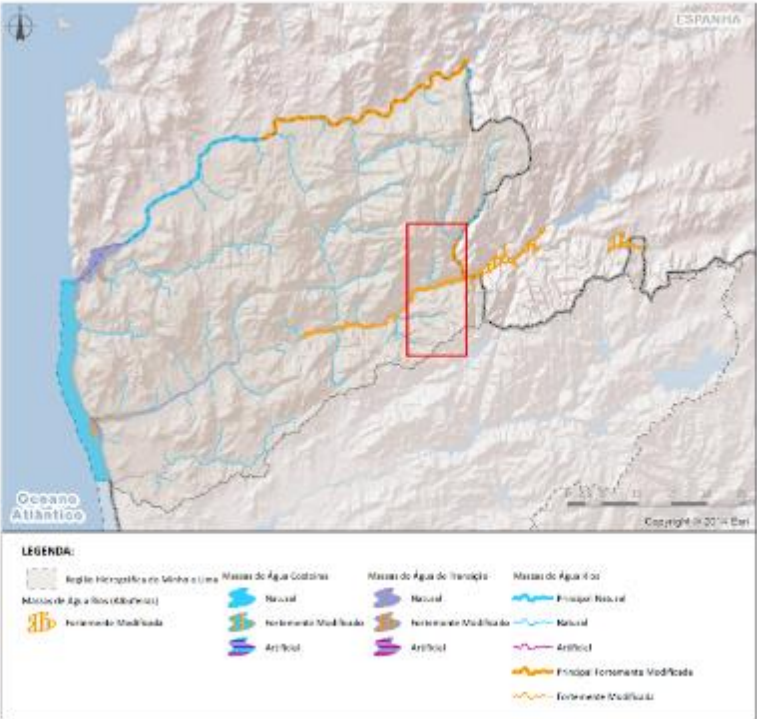
RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.		
Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico		
Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os elementos de qualidade e limiares identificados abaixo:		
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.	

Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico

As medidas a implementar para garantir a manutenção do bom potencial ecológico desta massa de água estão associadas ao ordenamento e às condicionantes definidas no Plano de Ordenamento da Albufeira (RCM n.º 27/2004, de 8 de março), bem como nas medidas a implementar a montante, na parte espanhola da bacia que evitem a entrada de nutrientes ou de outras substâncias que alterem o estado da massa de água.

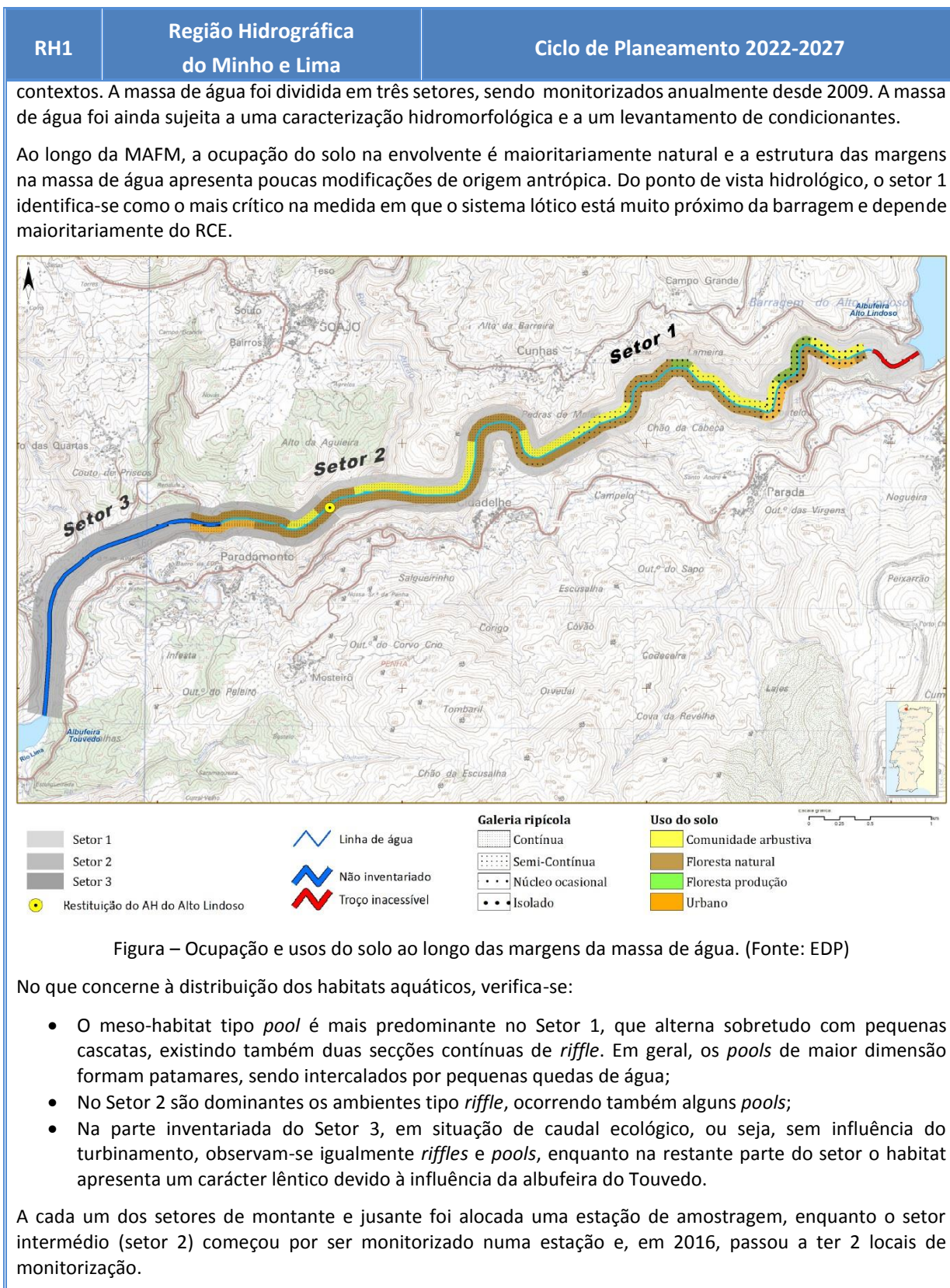
Para minimizar os efeitos na massa de água de jusante foi concluído (março 2021) o novo dispositivo de libertação de caudais ecológicos que vai permitir incrementar o caudal ecológico descarregado, pelo que será expectável que o Bom estado ecológico já atingido seja consolidado. Esta situação será acompanhada dando seguimento aos programas de monitorização que têm vindo a ser realizados pela concessionária.

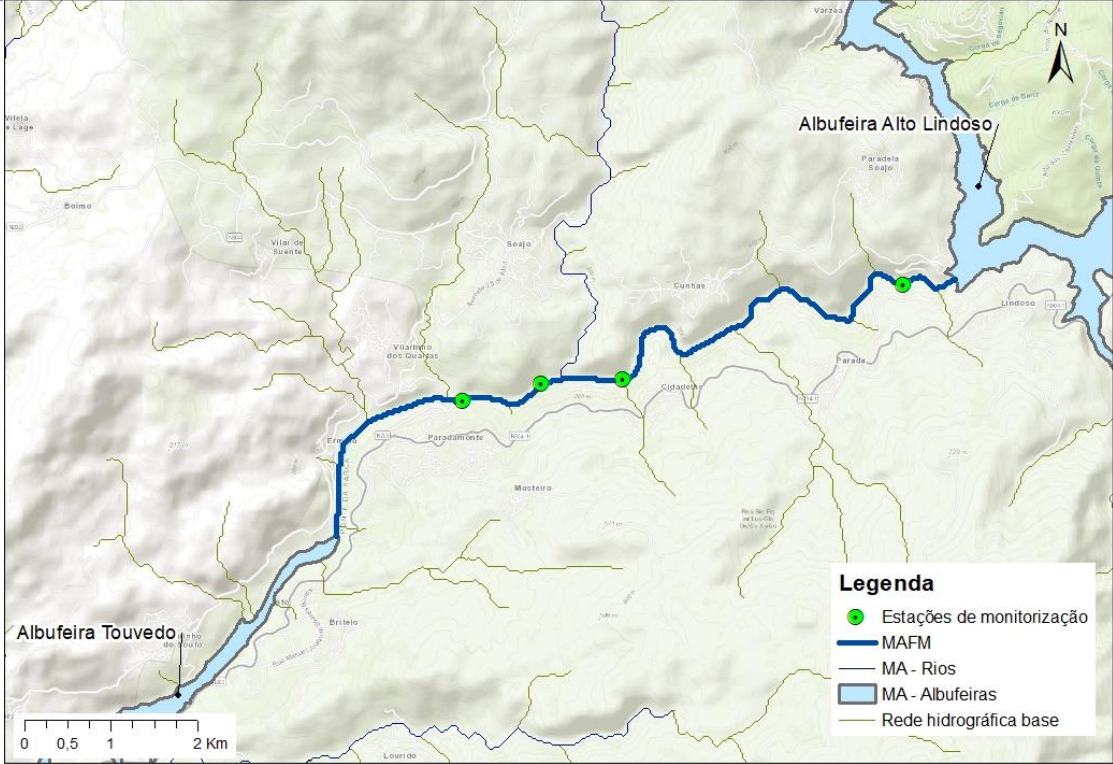
3.2. Rio Lima (HMWB - Jusante B. Alto Lindoso)

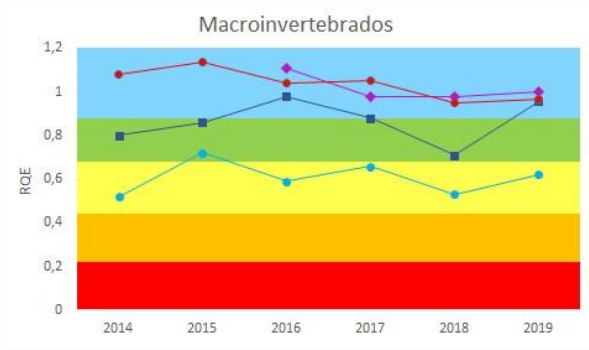
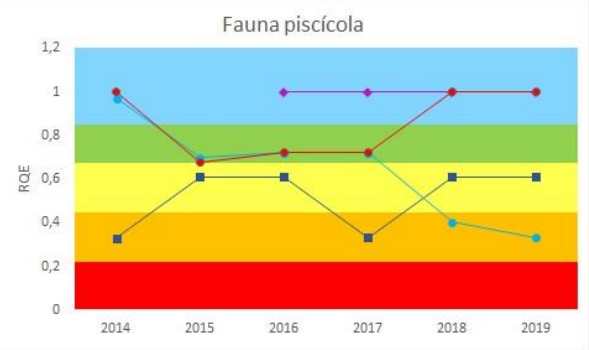
RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima		Ciclo de Planeamento 2022-2027	
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas				
Código: PT01LIM0032			Nome: Rio Lima (HMWB - Jusante B. Alto Lindoso)	
Categoria: Rio			Bacia hidrográfica: Lima	
Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada			Sub-bacia hidrográfica: Lima	
Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada			Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 10,38	
Tipologia: Rios do Norte de Média-Grande Dimensão			Tipo de alteração hidromorfológica: alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante	
Internacional: Não				
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))				
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
Montante	-5750,771	244744,430	Arcos de Valdevez, Ponte da Barca	Viana do Castelo
Jusante	-12913,940	241771,087		
 				
Justificação do âmbito e da natureza adotado				
Esta massa de água foi considerada no 1.º e no 2.º ciclos de planeamento como uma massa de água fortemente modificada atendendo a que se localiza a jusante da barragem do Alto Lindoso e é um troço de rio sujeito a:				

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
• 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 Lindoso; • 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 tem uma extensão de cerca de 10,4 km, desenvolve-se entre a barragem do Alto Lindoso e a albufeira do Touvedo, inserindo-se nos concelhos de Arcos de Valdevez e Ponte da Barca. O vale do rio Lima neste troço é delimitado pela serra do Soajo, a norte, e pela serra Amarela, a sul. Insere-se numa área com importantes valores para conservação, integrando áreas do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), nomeadamente o Parque Nacional da Peneda-Gerês e 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.		
Em termos geomorfológicos, trata-se de uma zona de relevo acidentado, com um vale encaixado com vertentes rochosas e declives pronunciados e uma rede hidrográfica de grande densidade. Em termos de hidrologia, após a construção da barragem do Alto Lindoso, as afluições do rio Lima à secção em que a barragem se insere passaram a ser distribuídas essencialmente entre caudais turbinados pela central (que são libertados cerca de 6,4 km após o local de captação na barragem), caudais descarregados a jusante da barragem (de forma muito pontual e abrupta) e caudais “mínimos” libertados através dos dispositivos específicos para a descarga dos caudais ecológicos.		
Importa ainda considerar que, no troço a jusante da barragem desaguam dois afluentes do rio Lima cujos contributos podem ser considerados significativos: o rio de Mulas, afluente da margem esquerda que desagua cerca de 3 km a jusante da barragem, e o rio Adrão, afluente da margem direita que desagua cerca de 6 km a jusante da barragem.		
Assim, após a construção da barragem do Alto Lindoso, os cerca de 3 km do rio imediatamente a jusante da mesma e até à confluência com o rio da Mula ficaram inteiramente dependentes da libertação de caudais de manutenção e, posteriormente, ecológicos, e da ocorrência pontual de descarregamentos que, pela sua magnitude, apresentam elevado poder erosivo. Por sua vez, o troço terminal da massa de água passou a estar sujeito a flutuações frequentes de caudal, resultante da libertação dos caudais turbinados (<i>hydropeaking</i>).		
Decorre desde 2009 um programa de monitorização, implementado pelo concessionário que explora o AH do Alto Lindoso, para verificar a eficácia e eficiência do RCE lançado. O programa de monitorização incide sobre os elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos gerais.		
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.		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
		
Figura - Troço fluvial do rio Lima imediatamente a jusante da barragem do Alto Lindoso (fonte: EDP)		
Zonas protegidas: • Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0001 - Peneda-Gerês) • Zona de proteção especial (ZPE) – (PTZPE0002 - Serra do Gerês) • Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)		
Regime de caudais ecológicos (RCE)		
• Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT01LIM0028		
Identificação provisória 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. 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 Lindoso existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 1992, que se destina à produção de energia 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.		
Verificação da identificação provisória 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. Os locais de amostragem associados ao programa de monitorização foram selecionados tendo em consideração as características biológicas, hidromorfológicas e físico-químicas à escala local do habitat, visando cobrir a diversidade hidrológica existente e, dessa forma, assegurar a avaliação da eficácia do RCE nos diferentes		



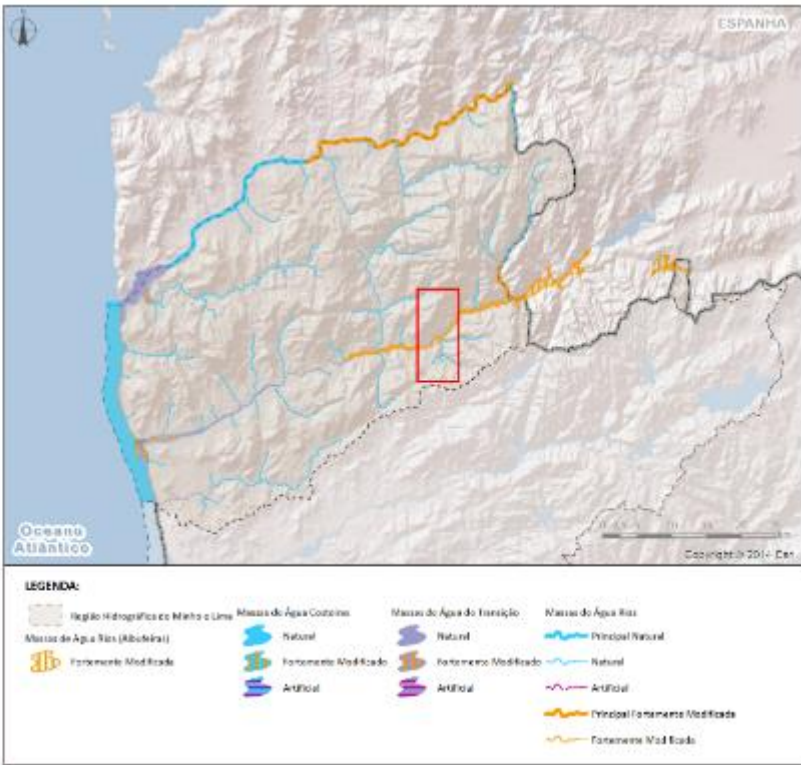
RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
	 Legenda ● Estações de monitorização — MAFM — MA - Rios - MA - Albufeiras — Rede hidrográfica base	Sector 1 – (local de montante): troço entre a barragem e a confluência do primeiro afluente relevante do rio Lima (rio de Mulas) com cerca de 3,4 km de extensão, dependente do RCE em vigor. Da avaliação dos diferentes elementos de qualidade e <u>aplicando os critérios de classificação definidos para os rios naturais</u> (para avaliar o desvio) verifica-se que a comunidade piscícola é pouco estruturada e pouco abundante, em resposta às condições hidrológicas e de habitat, com tendência para a dominância por truta-de-rio. Os resultados obtidos para este elemento de qualidade são consistentemente inferiores a Bom, embora o reduzido número de capturas diminuam a confiança associada a estes resultados. Os restantes elementos de qualidade não evidenciam penalizações ao nível do estado ecológico. Sector 2 – (zona intermédia): entre a confluência do rio de Mulas e o ponto de restituição dos caudais turbinados (imediatamente a jusante da afluência do rio Adrão), com cerca de 3,0 km de extensão; neste troço, aos caudais ecológicos lançados pelo AH Alto Lindoso, juntam-se as afluências do rio de Mulas, do rio Adrão e pequenas afluências existentes ao longo deste troço. Da avaliação dos diferentes elementos de qualidade e <u>aplicando os critérios de classificação definidos para os rios naturais</u> (para avaliar o desvio) verifica-se que nos dois locais de amostragem existentes neste sector são obtidos resultados compatíveis com o Bom ou Excelente estado ecológico. As comunidades piscícolas são diversas e estruturadas, com maior número de espécies nativas e estruturas dimensionais equilibradas (por comparação com os sectores de montante e jusante). Os restantes elementos de qualidade não evidenciam penalizações ao nível do estado ecológico. Sector 3 – (local de jusante): troço a jusante do ponto de restituição dos caudais turbinados, com cerca de 3,9 km de extensão; neste troço o sistema é decisivamente influenciado pela descarga dos caudais turbinados e pelo regolfo da albufeira de Touvedo, apresentando maioritariamente características de ambiente lântico, ao contrário do resto da massa de água que apresenta um carácter lótico. Da avaliação dos diferentes elementos de qualidade e <u>aplicando os critérios de classificação definidos para os rios naturais</u> (para avaliar o desvio) verifica-se que as comunidades piscícolas e de macroinvertebrados evidenciam indícios de perturbação, em resultado das pressões hidrológicas existentes. A comunidade piscícola apresenta alguma instabilidade, verificando-se representatividades relevantes de enguia-europeia e boga-do-Norte (espécies abundantes na

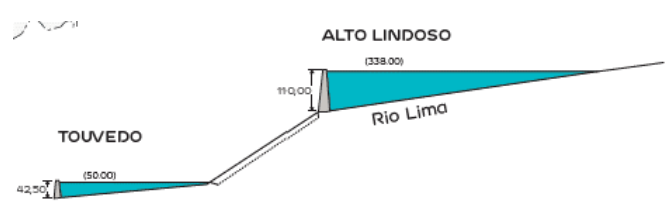
RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027												
passagem para peixes da barragem do Touvedo, a jusante) e ocorrência reduzida ou ausência de truta-de-rio (espécie intolerante). Relativamente aos macroinvertebrados bentónicos, obtêm-se neste setor valores mais reduzidos para as métricas que compõem o índice de qualidade, evidenciando-se a menor estruturação da comunidade. Os resultados (na forma de Rácio de Qualidade Ecológica, RQE) dos elementos de qualidade que foram monitorizados anualmente evidenciam os padrões de alteração descritos, sendo que tendem a ser inferiores nos locais de montante e de jusante, conforme imagem abaixo.														
Macroinvertebrados  Fauna piscícola  Excelente Bom Razoável Mediocre Mau Montante Jusante Intermédio 1 Intermédio 2														
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): <table><tr><th></th><th>Macrófitos</th><th>Macroinvertebrados</th><th>Peixes</th><th>Físico-químicos</th><th>Hidromorfologia</th></tr><tr><td>2014-2019</td><td>Excelente</td><td>Bom</td><td>Bom</td><td>Bom</td><td>Bom ou inferior</td></tr></table> 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, com quebra do <i>continuum fluvial</i>, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1.º e 2.º ciclos. Muito embora na zona intermédia da massa de água (setor 2), onde as condições lóticas recuperam significativamente, seja atingido o Bom estado ecológico, o troço inicial e final encontram-se sujeitos aos impactes associados às barragens existentes pelo que se mantém a identificação como fortemente modificado, realizando os testes de designação.				Macrófitos	Macroinvertebrados	Peixes	Físico-químicos	Hidromorfologia	2014-2019	Excelente	Bom	Bom	Bom	Bom ou inferior
	Macrófitos	Macroinvertebrados	Peixes	Físico-químicos	Hidromorfologia									
2014-2019	Excelente	Bom	Bom	Bom	Bom ou inferior									
Teste de designação														
Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico														
Análise das medidas de reabilitação														
Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado: - Remover/demolir a barragem a montante; - Recuperar a morfologia natural do curso de água; - Repor o regime hidrológico natural do curso de água.														

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos		
A remoção/demolição da barragem localizada a montante (PT01LIM0028 - Albufeira Alto Lindoso) e, consequentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência: - colocar em causa a produção média anual de 909,6 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001; - eliminar uma reserva estratégica de água, possível origem de água para combate a incêndios florestais, muito importante atendendo que se localiza no Parque Nacional da Peneda-Gerês; - provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico e recreativo. 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.		
Teste 4.3 (b) Análise de alternativas		
Análise de alternativas		
Os principais benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são: - a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) num dos mais potentes centros de produção hidroelétrica do país, com uma potência instalada de 630 MW e uma produção média de energia da ordem dos 910 milhões de kWh, energia equivalente ao consumo anual doméstico de 707 000 habitantes; - as atividades recreativas e turísticas com os consequentes benefícios económicos para uma região do interior, envelhecida e desertificada; - 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. A existência de cheias ao longo do vale do rio Lima, com a inundação de terrenos agrícolas e de aglomerados urbanos foi, desde a entrada em exploração da barragem do Alto Lindoso, mitigada com a regularização dos caudais excecionais.		
Possível alternativa: Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT01LIM0028 - Albufeira do Alto Lindoso		
Consequências socioeconómicas e ambientais		
Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT01LIM0028 - Albufeira do Alto Lindoso		
Designação definitiva		
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.		
Objetivo e prazo adotados		
O objetivo de se atingir o Bom potencial em 2021 foi atingido, a manter para 2027		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027									
Potencial ecológico: Deve ser alcançado o bom potencial ecológico dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos, conforme tabela abaixo.											
Estado químico: 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.											
Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico											
Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os seguintes indicadores e limiares:											
<table><tr><th>Elementos de qualidade</th><th>Limiares a considerar</th></tr><tr><td>Elementos de qualidade biológicos</td><td rowspan="2">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.</td></tr><tr><td>Elementos físico-químicos gerais</td></tr><tr><td>Poluentes específicos</td><td>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>Elementos de qualidade hidromorfológicos</td><td>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></table>			Elementos de qualidade	Limiares a considerar	Elementos de qualidade biológicos	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.	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, 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.										
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.										
Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico											
A implementação do regime de caudais ecológicos 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. Com a conclusão do novo dispositivo de lançamento de caudais ecológicos que foi instalado na barragem localizada a montante, vai ser possível incrementar o caudal ecológico, pelo que será expectável que o bom potencial ecológico já atingido seja consolidado. Esta situação será acompanhada dando seguimento aos programas de monitorização que têm vindo a ser realizados pela concessionária.											

3.3. Albufeira de Touvedo

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027	
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas			
Código: PT01LIM0036		Nome: Albufeira de Touvedo	
Categoria: Albufeira		Bacia hidrográfica: Lima	
Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada		Sub-bacia hidrográfica: Lima	
Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada		Área da Massa de Água (km²): 1,4	
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			
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))			
X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
-15600,681	239481,336	Arcos de Valdevez, Ponte da Barca	Viana do Castelo
 			
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 à existência e exploração da barragem do Touvedo que:			

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
• Alterou o regime hidrológico (passagem de um meio lótico a lêntico) e criou uma albufeira com uma área 1,4 km²; • Quebrou a continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros.		
Descrição		
A albufeira do Touvedo é uma massa de água superficial com 1,4 km², cujo plano de água abrange o rio Lima, e que resultou da construção do aproveitamento hidroelétrico (AH) do Touvedo. A área da bacia drenante é de 1700 km², dos quais apenas 265 km² estão em território nacional, e insere-se na Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés e ainda, parcialmente, na área do Parque Nacional da Peneda-Gerês. 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. O AH do Touvedo localizado no rio Lima, a jusante do aproveitamento do Alto Lindoso e a cerca de 17 km deste, entrou em exploração no ano de 1993 e é constituído por uma barragem com 42,5 m de altura, do tipo gravidade aligeirada, dotada de uma soleira descarregadora de cheias nos blocos centrais, por um circuito hidráulico curto, por uma central situada na margem esquerda no prolongamento da barragem com um único grupo gerador, por um edifício de comando e posto de transformação e uma subestação. O AH inclui ainda um ascensor para transposição de peixes, cujo funcionamento permite mitigar a quebra do <i>continuum</i> fluvial, nomeadamente no que respeita à fauna piscícola. O principal objetivo associado a este AH é a produção energia elétrica, servindo ainda de origem de água para abastecimento público para cerca de duzentos mil habitantes e, em articulação com a barragem do Alto Lindoso, contribui para o controlo e regularização dos caudais de modo a minimizar os usos e ocupação do solo a jusante, em especial em Ponte da Barca e Ponte de Lima.		
		
Figura – Aproveitamentos hidroelétricos do rio Lima. Fonte: EDP. Ao Nível de Pleno Armazenamento (NPA) de 50,00 a albufeira tem uma capacidade total de 15,5 hm³, dos quais 4,5 hm³ podem ser turbinados em regime de exploração normal, entre o NPA e o Nível mínimo de Exploração (NmE), à cota 47,10 m. Assim, a albufeira tem um volume morto de 11 hm³. A afluência média anual determinada no projeto, considerando apenas a bacia própria, na zona do aproveitamento é de 301 hm³. Os caudais turbinados são restituídos no rio Lima, imediatamente a jusante da barragem. Nos períodos de ausência de turbinamento ou descarregamentos, o AH assegura a libertação de um regime de caudais ecológicos (RCE) determinado com base no "<i>Estudo experimental para a definição do caudal ecológico do rio Lima</i>" (Convénio relativo ao programa de optimização ambiental das condições de exploração dos aproveitamentos hidroelétricos do Alto Lindoso e Touvedo, 1999, ICN-INAG-CPPE) e nas conclusões da reunião de 20/03/2004 (EDP, ICN e INAG) e foi incluído no contrato de concessão assinado em 2008. Os valores de RCE aplicáveis neste sistema foram posteriormente revistos e incrementados, de forma a corresponderem a 7% do volume de referência associado com o regime natural.		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima				Ciclo de Planeamento 2022-2027							
Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
RCE definido no CC	1,5	3,5	5,3	6,8	7,6	6,8	4,1	2,9	1,6	0,8	0,5	0,7
RCE revisto	1,75	4,07	6,17	7,92	8,85	7,92	4,77	3,38	1,86	0,93	0,58	0,78

Apesar da barragem de Touvedo não dispor de origem de um dispositivo específico para a libertação do caudal ecológico, foi possível desde 2009 libertar para jusante, através da abertura mínima da comporta da descarga de fundo, um caudal constante de 4 m³/s considerado como sendo um caudal ecológico.

A utilização da albufeira por atividades lúdicas e recreativas, como a pesca desportiva e a náutica de recreio, encontra-se definida no Plano de ordenamento da albufeira, aprovado pela RCM nº 27/2004, de 8 de março que consagra as medidas de proteção e de valorização dos recursos hídricos de modo a assegurar a utilização sustentável do recurso e no Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês, aprovado pela RCM n.º 11-A/2011, de 4 de fevereiro.

Barragem associada

Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)	Volume útil (hm³)	Índice de regularização	Exploração
42,5	133,5	4,5	0,0031	Início: 1993

Usos da água

Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm³)	Atividades recreativas e/ou de lazer
0	190.200	22	0	Sim

Zonas protegidas:

- Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0001 - Peneda-Gerês)
- Zona de proteção especial (ZPE) – (PTZPE0002 - Serra do Gerês)
- Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)
- Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano – (PTA7214650929 - TOUVEDO)

Regime de caudais ecológicos (RCE)

Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização
N/A	Início: 2000	ICN-INAG-CPPE (1999)	Início: 2009

Tal como no caso do AH do Alto Lindoso, o RCE do AH do Touvedo foi estabelecido no âmbito do "Estudo experimental para a definição do caudal ecológico do rio Lima" e foi incluído no contrato de concessão assinado em 2008. Os valores de RCE aplicáveis neste sistema foram posteriormente revistos e incrementados, de forma a corresponderem a 7% do volume de referência associado com o regime natural.

No quadro seguinte é apresentado o RCE revisto, que substitui o RCE do CC, e os caudais ecológicos descarregados no ano hidrológico 2018/2019 pelos dispositivos existentes para o efeito.

Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
RCE revisto	1,75	4,07	6,17	7,92	8,85	7,92	4,77	3,38	1,86	0,93	0,58	0,78

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima				Ciclo de Planeamento 2022-2027							
RCE lançado 2018/2019	4,10	2,62	1,88	4,03	4,72	4,0	3,14	4,65	4,88	3,64	4,11	3,92

O AH do Touvedo não dispunha originalmente de um dispositivo de libertação de caudais ecológicos (DLCE), sendo por isso libertado um valor próximo de 4 m³/s através da abertura mínima da comporta da descarga de fundo. Foi entretanto instalado um novo DLCE no corpo da barragem, junto da margem direita, cuja conclusão ocorreu no final de 2019, tendo entrado em operação em 2020.

Dispositivo de transposição para peixes

Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização
Sim	Início: 1993	Ascensor	Início: 2009

O aproveitamento hidroelétrico de Touvedo está dotado de um dispositivo de passagem para peixes do tipo ascensor, operado e mantido pelo concessionário associado à produção de energia hidroelétrica, que visa permitir às espécies fluviais migratórias a transposição da barragem até aos habitats situados a montante. Para atrair os peixes para o ascensor é necessário a descarga de um caudal de atração até 4,5 m³/s.

Em 2011-2014 foi implementado um plano de otimização do ascensor para melhorar o seu funcionamento, tendo sido identificadas e implementadas as alterações necessárias para maximizar a sua eficácia e permitir a sua monitorização. A avaliação da eficácia do ascensor foi realizada com recurso à vídeo-monitorização, recorrendo ao equipamento instalado no dispositivo, complementado com a monitorização da comunidade ictiofaunística a jusante do AH de Touvedo com recurso a pesca elétrica. Nas imagens seguintes ilustram-se os diferentes aspetos metodológicos implementados.



Pesca Elétrica



Cuba do Ascensor



Câmara de Vídeo do Ascensor

Figura - Metodologias de monitorização utilizadas no estudo de otimização do ascensor de peixes do Touvedo. (Fonte: EDP)

No período de monitorização referido, as espécies que mais utilizaram o ascensor foram a enguia-europeia e a boga do Norte, seguindo-se o barbo-comum e a truta.

Número e proporção de exemplares de cada espécie que utilizou o ascensor durante o Plano de Ação para a Otimização do Ascensor de Peixes de Touvedo (fonte EDP)

Espécie	Barbo-comum	Boga do Norte	Salmão do Atlântico	Truta-de-rio	Enguia-europeia	Lampreia-marinha	Perca-sol	Total
Número Total de Indivíduos	970	3 751	1	196	5 084	2	7	10 011
Proporção (%)	9,69	37,47	0,01	1,96	50,78	0,02	0,07	-

No período entre novembro de 2017 e outubro de 2018 foram retomados os trabalhos de monitorização, obtendo-se valores inferiores de indivíduos transpostos, situação que foi atribuída a constrangimentos de

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
funcionamento e recolha de dados. A enguia-europeia e a boga do Norte mantiveram-se como espécies com maior ocorrência. A monitorização teve continuidade até outubro de 2020. O funcionamento desta estrutura contribui de forma direta para a implementação do Regulamento (CE) n.º 1100/2007, do Conselho, de 18 de setembro de 2007, sendo a transponibilidade do AH Touvedo uma prioridade de 1.º nível de acordo com o Plano de Gestão da Enguia.		
Identificação provisória		
Massa de água fortemente modificada semelhante a um lago (rio fortemente modificado devido à implantação de uma barragem).		
Verificação da identificação provisória		
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 Touvedo. 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 ciclos 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 Touvedo, cujo início de exploração data de 1993, que se destina a fins múltiplos e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia e à disponibilidade de água para as diversas atividades económicas da região hidrográfica. 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.		
Teste de designação		
Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico		
Análise das medidas de reabilitação		
Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado: • Remover/demolir a barragem e respetivos órgãos hidráulicos; • Recuperar a morfologia natural do curso de água; • Repor o regime hidrológico natural do curso de água.		
Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos		
A remoção da barragem do Touvedo e, consequentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência: • colocar em causa a satisfação das necessidades de água para consumo humano de cerca de 190 200 habitantes e a produção média anual 78 GWh de energia hidroelétrica que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001; • 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;		

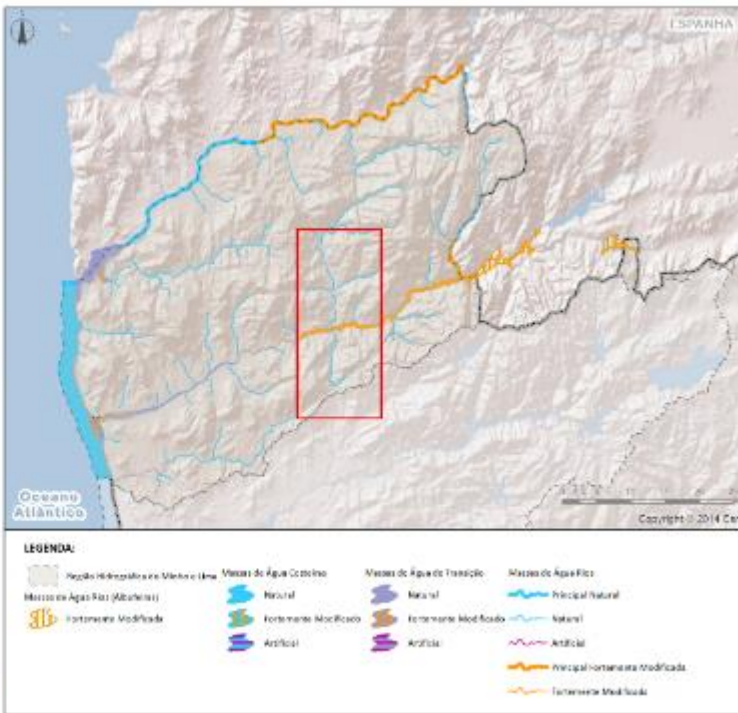
RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
	- provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico e recreativo. Com a remoção da barragem desapareceria também a capacidade de: - regularização dos caudais turbinados na central do Alto Lindoso de modo a minimizar os efeitos do <i>hydropeaking</i> nos ecossistemas e nos usos recreativos e desportivos ocorrentes no rio a jusante (praias, canoagem, etc.) - em conjunto com a barragem do Alto Lindoso, proceder à regularização dos caudais de cheia para jusante, para evitar a afetação das respetivas povoações (habitações, comércio, serviços), estradas, infraestruturas e terrenos agrícolas.	
Teste 4.3 (b) Análise de alternativas		
Análise de alternativas		
Os principais benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são: - a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 22 MW e uma produção média de energia da ordem dos 78 GWh, energia equivalente ao consumo anual doméstico de cerca de 60 600 habitantes; - a produção de água para abastecimento público de perto de 190 200 habitantes; - as atividades recreativas e turísticas com os consequentes benefícios económicos para uma região do interior, envelhecida e desertificada. 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. A existência de cheias ao longo do vale do rio Lima, com a inundação de terrenos agrícolas e de aglomerados urbanos tem sido minimizada com a regularização de caudais que é possível efetuar nas barragens do Alto Lindoso e do Touvedo. Na ausência da barragem do Touvedo deixaria de ser possível o controlo de caudais de cheias e a regularização dos caudais descarregados na central do Alto Lindoso (com grandes variações), com os consequentes impactos nos ecossistemas, usos e atividades associadas ao rio. Este aproveitamento garante ainda caudais reservados para utilizações a jusante, bem como a operacionalização de uma passagem para peixes e a libertação de RCE, a que acresce o lançamento de caudais em períodos críticos, como sejam épocas de marés vivas.		
No Plano Ordenamento da Albufeira, aprovado pela RCM n.º 27/2004, de 8 de março foram identificadas zonas de proteção para a pesca desportiva e para a navegação (com motores a 4T ou elétricos) e ainda para navegação marítimo-turística. Na Albufeira do Touvedo existem 2 concessões de pesca (margem direita e esquerda). São identificados e cartografados corredores de proteção de áreas de sensibilidade e valor ecológico e correspondentes áreas marginais constituídos por áreas que 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. O plano e respetivos documentos e cartografia podem ser consultados em: https://apambiente.pt/index.php/agua/lista-de-albufeiras-lagos-e-lagoas-classificados#ARH%20N		
Possível alternativa: Produção de energia por outras fontes renováveis ou convencionais.		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
	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. A produção de energia da ordem dos 78 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 desmatção necessária realizar para instalação de central fotovoltaica. 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. 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. 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. A variabilidade anual e interanual do escoamento natural e a exploração da central do Alto Lindoso requer a existência de infraestruturas, como a barragem do Touvedo que permite o controlo e regularização de caudais, de modo a minimizar os imcts do hydropeaking (nos ecossistemas e nos usos) e a inundação de aglomerados urbanos e de infraestruturas localizadas a jusante ao longo do vale do rio Lima. A albufeira do Touvedo tem desempenhado, conjuntamente com a albufeira do Alto Lindoso situada a montante, um papel importante no controlo de cheias a jusante, em especial em Ponte da Barca e Ponte de Lima. • Produção de água para abastecimento público através de outras origens A albufeira do Touvedo tem capacidade para regularizar recursos suficientes para abastecer perto de 200 000 habitantes (8,98 hm³/ano). A viabilidade de transferir estes consumos de água para a albufeira de Alto Lindoso ou outras origens de água é analisada abaixo. • Controlo de cheias através de outras soluções Não há alternativa para laminar as cheias que se verificam nesta bacia, atendendo aos elevados caudais gerados, nem para minimizar o efeito do <i>hydropeaking</i> dos volumes de água turbinados no Alto Lindoso. Este AH tem desempenhado, conjuntamente com a albufeira do Alto Lindoso a montante, um papel importante na laminação das cheias minimizando os riscos e o impacto nas zonas ribeirinhas a jusante, Ponte da Barca e Ponte de Lima. Quando se verificam elevados níveis de precipitação a grande capacidade de armazenamento da albufeira do Alto Lindoso (379 hm³) pode permitir o encaixe total do volume do afluente e quando tal já não for possível, Touvedo garante a modulação dos elevados caudais turbinados pelo aproveitamento do Alto Lindoso, da ordem dos 250 m³/s à plena carga, armazenando-os temporariamente e restituindo-os ao rio com valores nunca superiores a 100 m³/s, minimizando assim os impactes a jusante.	Consequências socioeconómicas e ambientais A remoção da barragem e, consequentemente, do reservatório de água tem 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. A albufeira do Touvedo tem capacidade para armazenar caudais suficientes para abastecer perto de 200 000 habitantes (8,98 hm³/ano), consumo que não é possível ser transferido para a albufeira do Alto Lindoso, que é o

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
	reservatório de água mais próximo, dada a extensão (distância entre barragens – 17 km) a percorrer e a dificuldade de construção das necessárias infraestruturas para adução da água (geologia e cotas a vencer), com os elevados custos associados. A utilização da massa de água subterrânea PTA0X2RH1_ZV2006 (Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Lima), permitiria garantir os volumes anuais necessários. Encontra-se classificada em Bom estado quantitativo e químico e tem associado usos que captam 40 hm³/ano. No entanto a substituição de toda a estrutura de captação e adução ao sistema de tratamento e distribuição de água potável teria custos incomportáveis e a avaliação de custo-benefício indica que não é uma alternativa viável. A albufeira, para além de constituir uma reserva estratégica de água, contribui para o controlo dos caudais de cheia e o <i>hydropeaking</i> resultante da exploração da barragem do Alto Lindoso, minimizando deste modo os custos relativos à inundação e afetação dos terrenos agrícolas e urbanos situados ao longo do vale do rio Lima, em especial em Ponte da Barca e Ponte de Lima. 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 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. 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. Os custos ambientais da manutenção da barragem estão associados à libertação e ajustamento do RCE, funcionamento do ascensor para peixes, manutenção do dispositivo de libertação de caudais ecológicos e do ascensor, custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares. A manutenção do dispositivo de transposição para os peixes existentes permite minimizar a perda do <i>continuum fluvial</i> para a fauna piscícola.	
	Designação definitiva 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. 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, enquanto o dispositivo de transposição para os peixes permite minimizar a perda do <i>continuum fluvial</i> para este grupo faunístico. Objetivo e prazo adotados O objetivo de se manter o Bom potencial atingido em 2015, em 2021, foi concretizado 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	

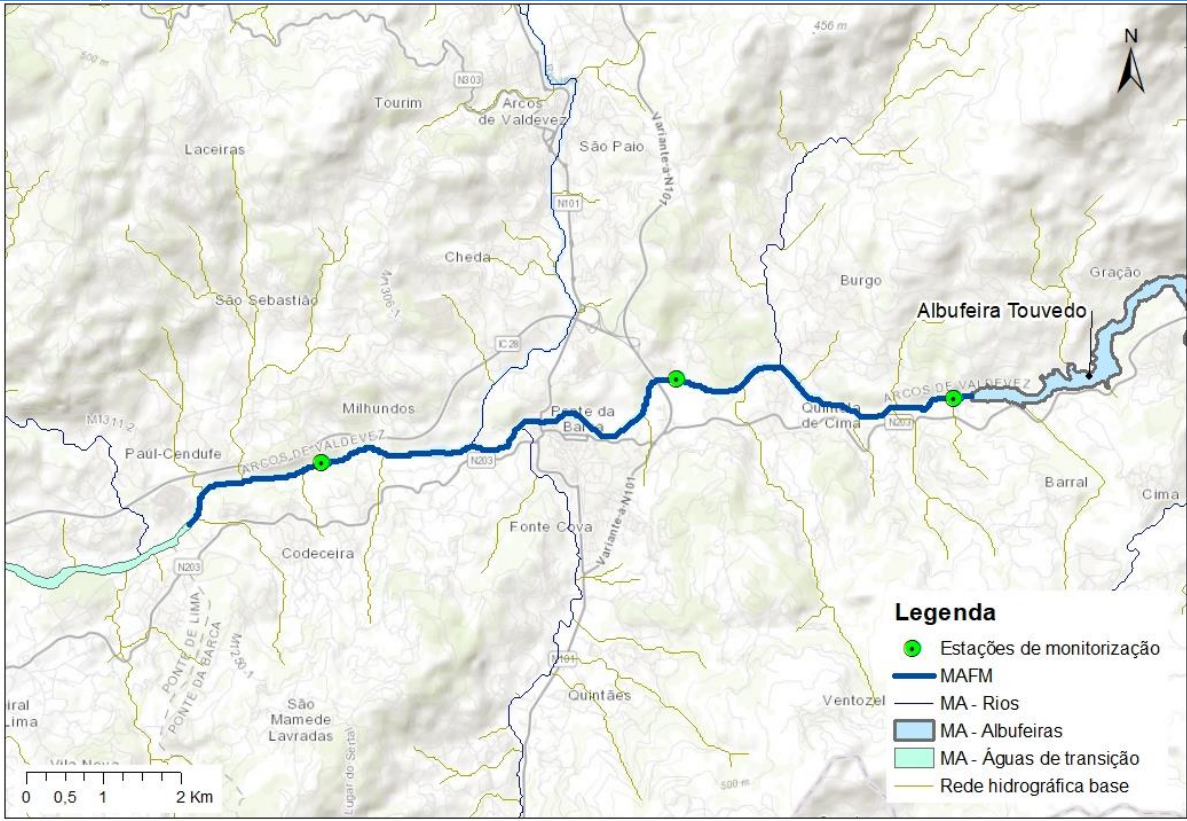
RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027									
domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.											
Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico											
Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os seguintes indicadores e limiares:											
<table><tr><th>Elementos de qualidade</th><th>Limiares a considerar</th></tr><tr><td>Elementos de qualidade biológicos</td><td 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>Elementos físico-químicos gerais</td></tr><tr><td>Poluentes específicos</td><td>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>Elementos de qualidade hidromorfológicos</td><td>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></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.										
Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico											
As medidas a implementar para garantir a manutenção do bom potencial estão associadas ao ordenamento e às condicionantes definidas no Plano de Ordenamento da Albufeira (RCM n.º 27/2004, de 8 de março), bem como nas medidas a implementar a montante que evitem a entrada de nutrientes ou de outras substâncias que alterem o estado da massa de água.											
Para minimizar os efeitos na massa de água de jusante e com o ascensor a funcionar e a conclusão do novo dispositivo de lançamento de caudais ecológicos em finais de 2019, foi minimizado o efeito de barreira e incrementado o caudal ecológico descarregado pelo que será expectável que o Bom estado ecológico já atingido seja consolidado. Esta situação será acompanhada dando seguimento aos programas de monitorização que têm vindo a ser realizados pela concessionária.											

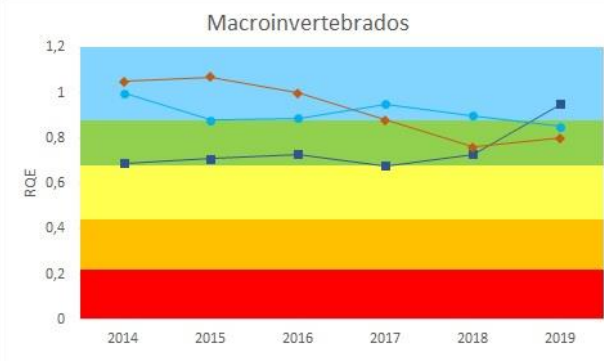
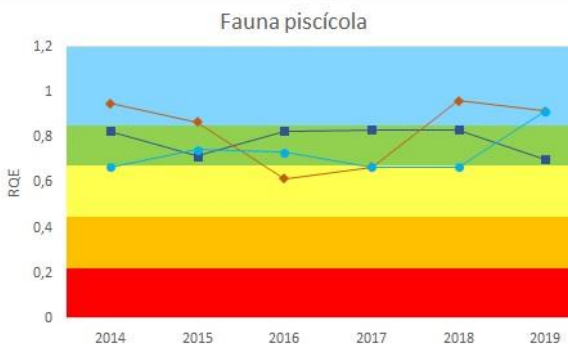
3.4. Rio Lima (HMWB - Jusante B. Touvedo)

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima		Ciclo de Planeamento 2022-2027																					
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas																								
Código: PT01LIM0041			Nome: Rio Lima (HMWB - Jusante B. Touvedo)																					
Categoria: Rio			Bacia hidrográfica: Lima																					
Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada			Sub-bacia hidrográfica: Lima																					
Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada			Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 12,34																					
Tipologia: Rios do Norte de Média-Grande Dimensão			Tipo de alteração hidromorfológica: alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante																					
Internacional: Não																								
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))																								
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito																				
Montante	-18326,854	238155,868	Arcos de Valdevez, Ponte da Barca	Viana do Castelo																				
Jusante	-28451,419	236492,436																						
  LEGENDA: <table><tr><td> Região Hidrográfica do Minho e Lima</td><td> Massas de Água Rios (Albufeiras)</td><td> Massas de Água de Transição</td><td> Massas de Água Rios</td></tr><tr><td> Fortemente Modificada</td><td> Natural</td><td> Fortemente Modificada</td><td> Principal Natural</td></tr><tr><td> Artificial</td><td> Artificial</td><td> Fortemente Modificada</td><td> Natural</td></tr><tr><td></td><td></td><td> Artificial</td><td> Principal/Transição Modificada</td></tr><tr><td></td><td></td><td> Fortemente Modificada</td><td> Fortemente Modificada</td></tr></table>					Região Hidrográfica do Minho e Lima	Massas de Água Rios (Albufeiras)	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios	Fortemente Modificada	Natural	Fortemente Modificada	Principal Natural	Artificial	Artificial	Fortemente Modificada	Natural			Artificial	Principal/Transição Modificada			Fortemente Modificada	Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Minho e Lima	Massas de Água Rios (Albufeiras)	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios																					
Fortemente Modificada	Natural	Fortemente Modificada	Principal Natural																					
Artificial	Artificial	Fortemente Modificada	Natural																					
		Artificial	Principal/Transição Modificada																					
		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 do Touvedo e é um troço de rio sujeito a:																								

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
• 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 Touvedo; • 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 tem uma extensão de 12,34 km e desenvolve-se entre a barragem do Touvedo e a massa de água PT01LIM0046 (Lima-WB4 - massa de água de transição), inserindo-se nos concelhos de Ponte da Barca e Arcos de Valdevez e atravessando parcialmente a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés. O vale fluvial ao longo da sua extensão é, inicialmente, encaixado e com algum declive, tornando-se progressivamente mais aberto e com um relevo suave. Destacam-se cinco afluentes importantes: ribeira do Casal e rio Vade, na margem esquerda, e rio de Moinhos (Tora), rio Vez e ribeira do Castelo, na margem direita. Encontra-se numa área com relevante valor ecológico, com destaque para a sobreposição com uma área classificada que integra a Rede Natura 2000 (Zona Especial de Conservação (ZEC Rio Lima). Nos usos específicos desta massa de água conta-se a existência de uma origem de água para abastecimento público, bem como a captação de água para rega. Praticam-se ainda atividades de carácter recreativo e pesca. Nas pressões hidromorfológicas da massa de água Rio Lima (HMWB - Jusante B. Touvedo) existem 22 obstáculos com alturas inferiores a 2m. Tal como referido na ficha da MAFM PT01LIM0036 - Albufeira de Touvedo, o AH do Touvedo, a montante, restitui os caudais turbinados ao rio Lima logo a jusante da barragem; na ausência de turbinamento ou descarregamentos é assegurada a libertação de um RCE. Decorre desde 2009 um programa de monitorização implementado pelo concessionário que explora o AH do Touvedo, para verificar a eficácia e eficiência do RCE implementado. O programa de monitorização incide sobre os elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos gerais. Para todos os elementos de qualidade foram aplicadas as metodologias de amostragem definidas pela Autoridade Nacional da Água, sendo realizada a avaliação da qualidade ecológica através da aplicação dos índices oficiais para massas de água rios naturais. Desta forma é possível aferir o desvio relativamente às condições expectáveis numa MA natural.		
		
Figura - Troço a jusante da barragem do Touvedo, sendo visível uma pesqueira (fonte: EDP)		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
No decorrer dos trabalhos de monitorização, o troço da MAFM foi ainda sujeito a uma caracterização hidromorfológica e a um levantamento de condicionantes, que permitiu confirmar as características e modificações previamente referidas.		
Zonas protegidas: • Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0020 - Rio Lima) • Reserva da Biosfera Transfronteiriça - (PTICNFID3 – Gerês) • Zona designada como águas de recreio (águas balneares) - (PTCQ7E - PONTE DA BARCA)		
Regime de caudais ecológicos (RCE) • Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT01LIM0036 - Albufeira de Touvedo		
Identificação provisória 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. 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 Touvedo existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 1993, que se destina a produção de energia e é origem de água para abastecimento público de perto de 200 000 habitantes e que tem uma importância socioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia e abastecimento às populações, acumulando ainda outras funções, conforme consta da respetiva ficha.		
Verificação da identificação provisória Os trabalhos de monitorização que têm vindo a ser realizados no âmbito da avaliação da eficácia do RCE, e também no âmbito da otimização do funcionamento do ascensor de peixes, permitiram a recolha de dados na massa de água ao longo de um gradiente longitudinal. A massa de água foi dividida em três setores, incluindo cada um deles um ponto de monitorização (montante, intermédio e jusante).		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
		Setor 1 – (local de montante): o ponto de monitorização localiza-se a 1 km da barragem, num vale encaixado. O troço fluvial é caracterizado pela ausência de caudais intermédios significativos, sendo maioritariamente dependente dos caudais turbinados e descarregados, do RCE e do caudal de atração do ascensor de peixes de Touvedo. Da avaliação dos diferentes elementos de qualidade e <u>aplicando os critérios de classificação definidos para os rios naturais</u> (para avaliar o desvio) verifica-se que existe uma tendência para a existência de alterações na estrutura da comunidade piscícola, sendo este local dominado por espécies com capacidade de procurar refúgio perante o aumento repentino do caudal e das velocidades de corrente associadas ao turbinamento. A comunidade apresenta menos espécies e é dominada por enguia e indivíduos de dimensões intermédias a grandes das restantes espécies, não se verificando a presença de juvenis. Setor 2 – (local intermédio): o ponto de monitorização localiza-se a jusante de dois afluentes com contributos relativamente importantes, sendo assim menos dependente do caudal ecológico; este setor é mais espreado e com maior ocupação humana. Da avaliação dos diferentes elementos de qualidade e <u>aplicando os critérios de classificação definidos para os rios naturais</u> (para avaliar o desvio) no período 2014-2019 conclui-se que nos últimos anos se tem obtido sobretudo valores concordantes com o Bom estado ecológico. A estrutura da comunidade piscícola apresenta-se complexa, formada por diferentes espécies, com as populações a apresentarem diversas classes dimensionais (incluindo espécies migradoras sensíveis, como a lampreia e o salmão), o que deverá ser encarado com indicador da existência de boas condições de habitat para as comunidades piscícolas. Setor 3 – (local de jusante): o ponto de monitorização localiza-se a jusante da confluência do rio Vez e do rio Vade; o rio Vez apresenta uma bacia de drenagem significativa (260 km²), pelo que o sistema lótico do rio Lima nesta zona é menos dependente das aflúências próprias e dos caudais libertados pelo AH Touvedo. Da avaliação dos diferentes elementos de qualidade e <u>aplicando os critérios de classificação definidos para os rios naturais</u> (para avaliar o desvio) no período 2014-2019 conclui-se que os elementos de qualidade tendem a atingir resultados indicadores de boa qualidade ecológica. A estrutura da comunidade piscícola apresenta-se

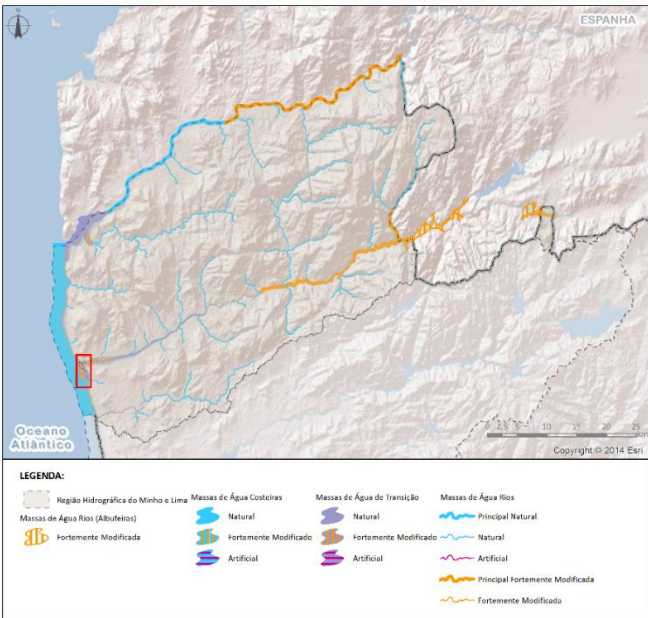
RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027			
complexa, formada por diferentes espécies, com as populações a apresentarem diversas classes dimensionais, evidenciando a ocorrência de recrutamento local para várias espécies (incluindo espécies migradoras sensíveis, como a lampreia e o salmão). Assim, verifica-se que, do ponto de vista hidrológico, o setor mais a montante se identifica como mais crítico, na medida em que o sistema lótico está mais diretamente sujeito aos efeitos decorrentes da exploração da barragem e depende, maioritariamente, do RCE. 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.					
Macroinvertebrados  Fauna piscícola  Excelente Bom Montante Razoável Mediocre Mau Intermédio Jusante					
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):					
	Macrófitos	Macroinvertebrados	Peixes	Físico-químicos	Hidromorfologia
2014-2019	Excelente	Bom	Bom	Bom	Bom ou inferior
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. Atendendo às alterações hidromorfológicas resultantes da exploração do AH Touvedo e a que, desde 2020, existem condições para implementar o RCE definido (face à operacionalização do novo DLCE), mantém-se a identificação como fortemente modificada, mantendo-se a monitorização realizada para aferir a evolução até ao próximo ciclo. Assim sendo, mantém-se a identificação como fortemente modificada, realizando os testes de designação.					
Teste de designação					
Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico					
Análise das medidas de reabilitação					
Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado: - Remover/demolir a barragem a montante; - Recuperar a morfologia natural do curso de água:					

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
• Repor o regime hidrológico natural do curso de água.		
Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos		
A eliminação da barragem localizada a montante (PT01LIM0036 - Albufeira de Touvedo) e, consequentemente, a eliminação do plano de água teria como consequência: • colocar em causa a satisfação das necessidades de água para consumo humano de 190 294 habitantes e a produção média anual de 78 GWh de energia hidroelétrica que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001; • 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; • impactes negativos no aumento do número de captações subterrâneas e, por acréscimo, a sobreexploração dos aquíferos; • provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico e recreativo; • regularização dos caudais turbinados na central do Alto Lindoso de modo a minimizar os efeitos do <i>hydropеaking</i> nos ecossistemas e nos usos recreativos e desportivos ocorrentes no rio a jusante (praias, canoagem); • em conjunto com a barragem do Alto Lindoso, proceder à regularização dos caudais de cheia para jusante, para evitar a afetação das respetivas povoações (habitações, comércio, serviços), estradas, infraestruturas e terrenos agrícolas.		
Teste 4.3 (b) Análise de alternativas		
Análise de alternativas		
Os principais benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são: • a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 22 MW e uma produção média de energia da ordem dos 78Wh, equivalente ao consumo anual doméstico de cerca de 60 600 habitantes; • a produção de água para abastecimento público de perto de 200 000 habitantes; • as atividades recreativas e turísticas com os consequentes benefícios económicos para uma região do interior, envelhecida e desertificada. 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. A existência de cheias ao longo do vale do rio Lima, com a inundação de terrenos agrícolas e de aglomerados urbanos foi, desde a entrada em exploração das barragens do Alto Lindoso e do Touvedo, mitigada com a regularização dos caudais excecionais. As grandes variações de caudais resultantes da exploração do Alto Lindoso, com os consequentes impactes ao nível do <i>hydropеaking</i>, requerem a existência de um contraembalse como a barragem do Alto Lindo que permite efetua a descarga controlada de caudais para jusante. Este aproveitamento garante ainda caudais reservados para utilizações a jusante, bem como a operacionalização de uma passagem para peixes e a libertação de RCE, a que acresce o lançamento de caudais em períodos críticos, como sejam épocas de marés vivas.		
Possível alternativa:		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027									
Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT01LIM0036 - Albufeira de Touvedo											
Consequências socioeconómicas e ambientais											
Ver ficha da massa de água fortemente modificada PT01LIM0036 - Albufeira de Touvedo											
Designação definitiva											
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.											
Objetivo e prazo adotados											
O objetivo de se atingir o Bom potencial em 2021 foi atingido, 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.											
Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico											
Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os seguintes indicadores e limiares:											
<table><tr><th>Elementos de qualidade</th><th>Limiares a considerar</th></tr><tr><td>Elementos de qualidade biológicos</td><td rowspan="2">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 “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td></tr><tr><td>Elementos físico-químicos gerais</td></tr><tr><td>Poluentes específicos</td><td>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 “<i>Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial</i>” do PGRH.</td></tr><tr><td>Elementos de qualidade hidromorfológicos</td><td>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></table>			Elementos de qualidade	Limiares a considerar	Elementos de qualidade biológicos	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 “ <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 “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, 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, 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 “ <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 “Critérios para a Monitorização das Massas de Água”, 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.										
Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico											
A implementação do regime de caudais ecológicos na barragem de Touvedo 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. Com a conclusão do novo dispositivo de lançamento de caudais ecológicos em finais de 2019, na barragem localizada a montante, foi incrementado o caudal ecológico descarregado, pelo que será expectável que o Bom estado											

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
		ecológico já atingido seja consolidado. Esta situação está a ser acompanhada através dos programas de monitorização que têm vindo a ser realizados pela concessionária. Os trabalhos de manutenção e optimização da passagem para peixes têm igualmente demonstrado resultados positivos.

3.5. Lima-WB1

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima		Ciclo de Planeamento 2022-2027																									
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas																												
Código: PT01LIM0059		Nome: Lima-WB1																										
Categoria: Transição		Bacia hidrográfica: Lima																										
Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada		Sub-bacia hidrográfica: Lima																										
Natureza (2º ciclo): Fortemente Modificada		Área da Massa de água (km²): 3,53																										
Tipologia: Estuário mesotidal estratificado		Tipo de alteração hidromorfológica: alterações morfológicas e hidrológicas devido a artificialização das margens (urbanização e infraestruturas portuárias) e dragagens para manutenção dos canais de navegação																										
Internacional: Não																												
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))																												
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito																								
Montante	-57714,194	224630,467	Viana do Castelo	Viana do Castelo																								
Jusante	-58473,902	221593,123	Viana do Castelo	Viana do Castelo																								
 Imagem de satélite da área de estudo, com o contorno da massa de água delimitado em branco. A escala indica 0, 400, 800 metros.  LEGENDA: <table><tr><td>Região Hidrográfica do Minho e Lima</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 Minho e Lima	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 Minho e Lima	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																									
Justificação do âmbito e da natureza adotado																												
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 e do porto de Viana do Castelo:																												
Ocupação e alteração das margens pela existência da cidade e do Porto de Viana do Castelo;																												

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
• Troço com modificações significativas da morfologia, com aprofundamento do leito e alteração do substrato devido às dragagens para acesso ao porto de Viana do Castelo; • Troço com modificações significativas da hidrologia, transporte sólido e regime de marés devido às barragens situadas a montante e à existência de molhes.		
Descrição A massa de água tem uma área de 3,53 km², e localiza-se na foz do estuário do rio Lima, junto à cidade de Viana do Castelo, sendo grande parte da sua área ocupada pelo porto de Viana do Castelo. Para garantir a entrada e saída das embarcações existem 2 molhes (norte e sul) de grandes dimensões que protegem a entrada da foz das fortes ondulações provenientes do mar. Ocorre ainda a remoção periódica de inertes por parte da Administração do porto de Viana do Castelo para manter as condições de navegabilidade do canal. O Porto de Viana do Castelo com as valências comerciais, de recreio, de pesca e industriais ocupa uma área de 3,58 km² e está equipado com material de prevenção e combate a incêndios e poluição marítima.		
 Porto de Viana do Castelo (fonte: Administração dos portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo - Plano Estratégico da APDL, 2017-2026, Alterações) O <u>porto comercial</u> tem capacidade instalada para movimentar cerca de 900.000 toneladas de carga/ano, possuindo para o efeito diversos terminais com cais de 245 e 242m de extensão para profundidades de -8m. Este porto apresenta um perfil de porto ‘exportador’, registando um volume de carga embarcada superior ao da carga desembarcada. A <u>valência de recreio</u> situa-se na margem direita do rio Lima e é constituída por duas docas. Uma situada a jusante da ponte metálica de Viana do Castelo que ocupa uma superfície de 25.000 m² de área molhada com 163 postos de amarração para embarcações até 20 metros de comprimento e 3 metros de calado, possui os fundos à cota -3m Z.H. A outra doca, localizada a montante da ponte metálica está localizada na massa de água Lima-WB2.		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027																	
A <u>valência associada à pesca</u> está localizado na margem direita do rio Lima, junto à Foz e é base de uma robusta frota pesqueira com tradições históricas na cidade, alimentando um trânsito diário com expressão económica e social no tecido urbano. A doca norte, com um cais acostável com 310m de extensão, uma área molhada de 8.300 m² e fundos rochosos à cota (-3.00 Z.H.) é destinada aos pequenos barcos de pesca costeira. Para a descarga do pescado utiliza-se o novo cais de pesca, junto à lota com 170 metros de comprimento e profundidade de 5,5 metros. A <u>valência industrial</u> está associada a empresa de construção e reparação naval de tamanho médio, em actividade desde 1944, que ocupam uma área de implantação de 250.000 m² da qual 50.000 m² corresponde a área coberta, e empregam aproximadamente 866 trabalhadores, sendo o maior Estaleiro de construção naval de Portugal. É um dos fabricantes líder no ramo da Energia Eólica. Em termos económicos o Porto de Viana do Castelo teve, em 2018, um volume de negócios de 2 117 milhares de euros, associado a uma movimentação de carga de 326 mil toneladas resultado da uma escala de 200 navios. Entre as principais mercadorias movimentadas no Porto de Viana do Castelo destacaram-se os agroalimentares que se tornaram na principal mercadoria importada através desta infraestrutura portuária, o que confirma a sua influência no desenvolvimento socioeconómico da região.																			
<table><tr><th>Tráfego portuário</th><th>Unidade</th><th>2019</th><th>2018</th><th>2017</th></tr><tr><td>Escalas de Navios</td><td>Nº</td><td>200</td><td>184</td><td>227</td></tr><tr><td>Total de carga movimentada</td><td>1000 ton</td><td>380</td><td>326</td><td>415</td></tr></table>					Tráfego portuário	Unidade	2019	2018	2017	Escalas de Navios	Nº	200	184	227	Total de carga movimentada	1000 ton	380	326	415
Tráfego portuário	Unidade	2019	2018	2017															
Escalas de Navios	Nº	200	184	227															
Total de carga movimentada	1000 ton	380	326	415															
<table><tr><th>Negócios</th><th>Unidade</th><th>2019</th><th>2018</th><th>2017</th></tr><tr><td>Volume de negócios</td><td>1000 euros</td><td>2208</td><td>2117</td><td>2188</td></tr></table>					Negócios	Unidade	2019	2018	2017	Volume de negócios	1000 euros	2208	2117	2188					
Negócios	Unidade	2019	2018	2017															
Volume de negócios	1000 euros	2208	2117	2188															
(fonte: administração dos portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo, relatório anual 2019)																			
Para se aceder às diferentes valências do porto são necessárias, ao longo das calas de acesso (canais de navegação), ações de dragagem de sedimentos.																			
Zonas protegidas: • Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0017 - Litoral Norte e PTCON0020 - Rio Lima) • Zona designada como água de recreio (águas balneares) – (PTACL1 - Litoral 1) • Zona sensível em termos de nutrientes – (PTTW26 - Estuário do Lima)																			
Identificação provisória																			
A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção do canal de navegação e do porto de Viana do Castelo, nomeadamente alterações nas suas características morfológicas, com a alteração do substrato do leito devido às dragagens, e a alteração do regime hidrológico e do transporte sólido, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1.º ciclo e 2.º ciclo de Planeamento. Para além disto, a massa de água apresenta 92% das margens artificializadas devido, essencialmente, à presença da cidade e do porto de Viana do Castelo. Massa de água fortemente modificada associada aos seguintes usos da água: • Navegação - portos e outras infraestruturas; • Navegação - dragagens e extração de inertes; • Pesca – porto de pesca; • Outras atividades igualmente importantes para o desenvolvimento humano sustentável – urbanização. As alterações físicas da massa de água incluem:																			

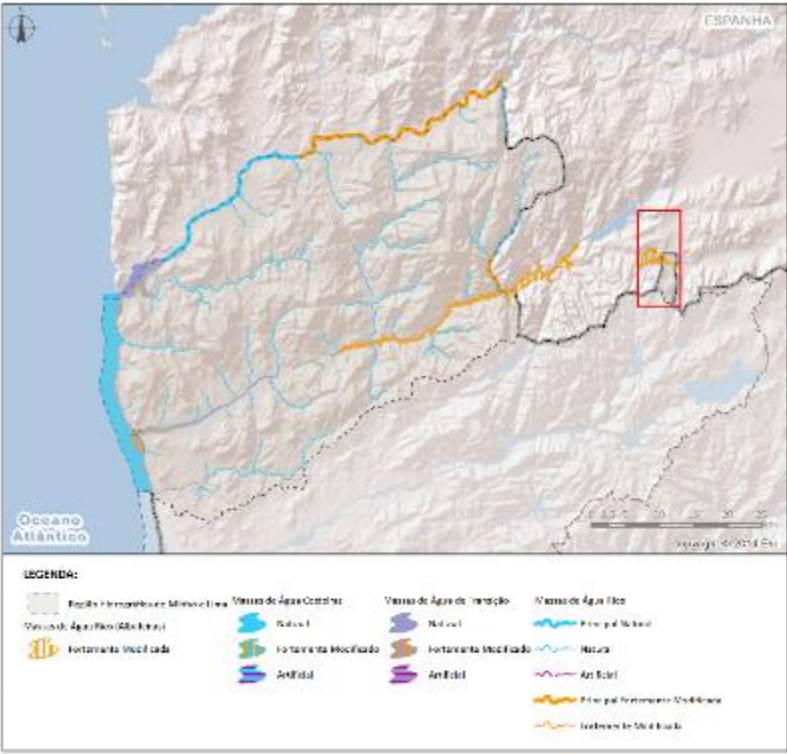
RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima		Ciclo de Planeamento 2022-2027			
- Aterros/alteração zonas costeiras/portos; - Artificialização das margens; - Existência de molhes; - Dragagens/manutenção de canais.						
Verificação da identificação provisória						
A verificação da identificação provisória 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 carater da massa de água devido às alterações hidromorfológicas.						
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.						
		FQ (2009-2010)	FQ (2014-2019)	Fitoplâncton (2009)	Fitoplâncton (2019)	
		Bom	Bom	Excelente	Excelente	
Outras Plantas (2009)	Outras Plantas (2019)	Invertebrados Bentónicos (2009)	Invertebrados Bentónicos (2019)	Fauna piscícola (2009)	Fauna piscícola (2019)	
Desconhecido	n.a.	Razoável	Razoável	Razoável	Desconhecido	
		Estado Ecológico (2009)		Estado Ecológico (2019)		
		Razoável		Razoável		
A massa de água não atinge o Bom estado ecológico para os elementos de qualidade macroinvertebrados bentónicos e fauna piscícola devido às alterações morfológicas (alteração das margens, substrato do leito, profundidade) e hidrológicas (alteração do regime de marés) causadas pelas alterações físicas a que a massa de água se encontra sujeita. Há alteração significativa do carater da massa de água.						
Teste de designação						
Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico						
Análise das medidas de reabilitação						
Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado:						
- Retirar o porto; - Eliminar o canal de navegação; - Retirar os molhes; - Recuperar a morfologia natural do estuário; - Repor o regime hidrológico natural do estuário; - Retirar as infraestruturas urbanas; - Renaturalizar as margens do estuário.						

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos		
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, consequentemente, a rede de portos nacionais, tem vindo a ser estratégico para as exportações e importações nacionais. O porto de Viana do Castelo tem acompanhado, ao longo dos anos, o desenvolvimento económico da cidade e da região. Atualmente satisfaz as condições necessárias para o exercício de atividades relacionadas com o comércio, a construção e reparação naval, a pesca e o recreio náutico, constituindo-se como um importante instrumento estratégico do desenvolvimento regional. Constituindo um importante polo de dinamização industrial, caso o mesmo fosse retirado, deixaria esta região de possuir a atratividade que possui para diversas atividades produtivas, deixando de gerar oportunidades para o aparecimento de outras atividades subsidiárias e a criação de mais riqueza e postos de trabalho. A retirada do Porto teria implicações nos Estaleiros Navais de Viana do Castelo e nas unidades fabris da Europa&C Kraft Viana e Enercon, empresas que, no seu conjunto, representam milhares de postos de trabalho diretos e indiretos. Neste contexto, trata-se de um porto estratégico e o único em Portugal com um estaleiro naval para reparação e construção de embarcações. A eliminação do porto e do canal de navegação, e consequentemente a alteração das rotas de navegação, coloca em causa a economia local, regional e nacional.		
Teste 4.3 (b) Análise de alternativas		
Análise de alternativas		
Os benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são: • a existência de condições para a navegação de diversos tipos de embarcações associadas a diferentes atividades económicas desde o transporte de mercadorias, a pesca, o turismo e o recreio; • porto estratégico a nível nacional, regional e local com elevado volume de negócios e de trabalhadores. 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.		
Possível alternativa: • Transportar as mercadorias por outra via até outro porto mais próximo e depois trazê-las até esta região por via rodoviária; • Utilização de outro porto de mercadorias; • Utilizar outros portos para as embarcações de pesca com o consequente do aumento dos custos de produção. 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		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027									
a utilização em alternativa de outro porto marítimo iria implicar na mesma o transporte rodoviário das mercadorias para as indústrias localizadas nesta região. 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 localizada nesta região.											
Consequências socioeconómicas e ambientais 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. O transporte de mercadorias teria de ser garantido através do porto mais próximo e depois transportadas por via rodoviária até esta região com todos os inconvenientes associados a esta alternativa e já evidenciados anteriormente. Para além disso colocaria em causa os postos de trabalhos, essenciais numa região já por si com muitas dificuldades, bem como um impacto muito significativo na atividade da pesca. 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.											
Designação definitiva De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada semelhante a um estuário do tipo A1 – Estuário mesotidal estratificado. Objetivos ambientais e prazos A massa de água tem como objetivo ambiental atingir o Bom potencial ecológico até 2027 e manter o Bom estado químico. Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico 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).											
<table><tr><th>Elementos de qualidade</th><th>Limiares a considerar</th></tr><tr><td>Elementos de qualidade biológicos</td><td 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 das massas de água</i>” do PGRH.</td></tr><tr><td>Elementos físico-químicos gerais</td></tr><tr><td>Poluentes específicos</td><td>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>Elementos de qualidade hidromorfológicos</td><td>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></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 das massas de água</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 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	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 das massas de água</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 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.										
Medidas a associar para atingir o bom potencial ecológico											

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
O Programa Especial do Estuário (PEE) do rio Lima, 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.		

3.6. Albufeira de Salas

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027	
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas			
Código: PT01LIM0060		Nome: Albufeira de Salas	
Categoria: Albufeira		Bacia hidrográfica: Lima	
Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada		Sub-bacia hidrográfica: Lima	
Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada		Área da Massa de Água (km²): 4,69	
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: Sim (Transfronteiriça)			
Código ES: ES512MAR002430 (Embalse de Salas)			
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))			
X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito
17096,832	250118,606	Montalegre	Vila Real
 			

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
Justificação do âmbito e da natureza adotado		
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: • Quebra da continuidade fluvial, por interrupção do transporte de sedimentos, de caudal, bem como de organismos, nutrientes, e outros; • Alteração do regime hidrológico numa escala diária, anual e interanual, em resultado da regulação dos caudais associados ao regime de produção hidroelétrica.		
Descrição		
A albufeira de Salas uma massa de água superficial com 469,12 ha cujo plano de água abrange o rio Lima numa massa de água transfronteiriça, localizada entre os municípios nos municípios de Muíños e Calvos de Randín, na província de Ourense em Espanha. Esta albufeira marca o limite entre o território português e o território espanhol. Considerando a área correspondente ao território nacional, insere-se na área do Parque Nacional da Peneda-Gerês. Encontra-se numa área de elevado valor ecológico, integrando áreas do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), nomeadamente o Parque Nacional da Peneda-Gerês e áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 (ZEC Peneda – Gerês e Zona de Proteção Especial (ZPE) Serra do Gerês), bem como a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés. Em condições naturais, a massa de água corresponderia ao tipo Rios do Norte de Média-Grande Dimensão, embora atualmente lhe seja atribuído o tipo Norte (albufeiras). O aproveitamento hidroelétrico de Salas é composto por uma barragem de contraforte com 50,5 metros de altura construída em 1971. Tem uma bacia hidrográfica de 131,71 km² e a afluência média anual considerada no projeto foi de 64,56 hm³. Ocupa uma superfície máxima de 469 ha ao NPA (834), atingindo uma capacidade máxima de 86,87 hm³. O principal objectivo é de produção energia elétrica e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia para as diversas atividades económicas da <i>Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil</i> (Espanha).		
		
Figura – AH de Salas. Fonte: CHMiñosil.		

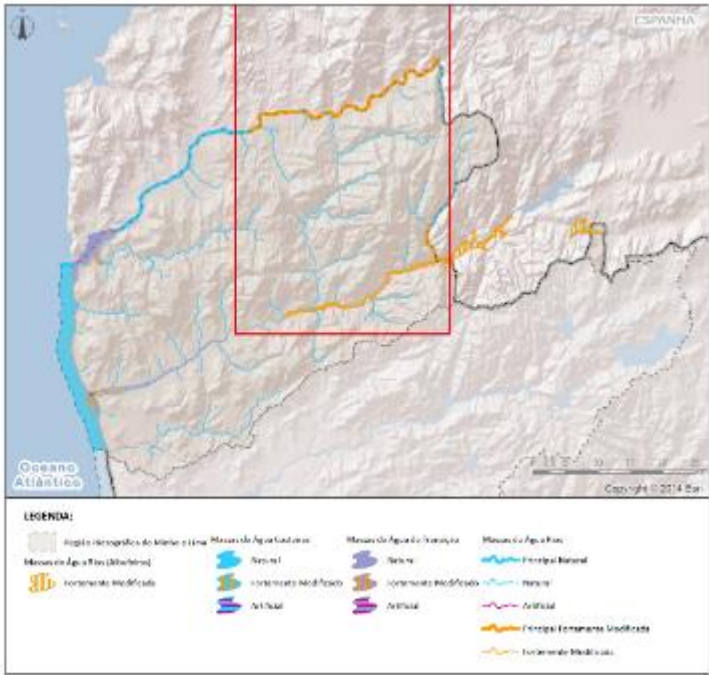
RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima		Ciclo de Planeamento 2022-2027									
Barragem associada												
Altura (m)	Desenvolvimento do coroamento (m)	Volume útil (hm³)	Índice de regularização	Exploração								
50,5	1005	86,67	Não aferido	Início: 1971								
Usos da água												
Rega (ha)	Abastecimento Público (n.º habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm³)	Atividades recreativas e/ou de lazer								
0	0	48	0	Sim								
Zonas Protegidas:												
• Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0001 - Peneda-Gerês) • Zona de proteção especial (ZPE) – (PTZPE0002 - Serra do Gerês) • Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)												
Regime de caudais ecológicos (RCE)												
Em projeto	Implementado	Método de definição		Monitorização								
N/A	Início: sim	Não aferido		Início: 2006								
Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
Caudal ecológico		0,24			0,70			0,56			0,26	
Caudal máximo		12,90			10,87			5,97			1,34	
Para mais informação consultar: https://www.chminosil.es/images/planificacion/Caudales ecol%C3%B3gicos en la demarcaci%C3%B3n hidrogr%C3%A1fica del Mi%C3%B1o-Sil 2015-2021.pdf												
Identificação provisória												
Massa de água fortemente modificada semelhante a um lago (rio fortemente modificado devido à implantação de uma grande barragem).												
Verificação da identificação provisória												
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 Salas.												
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 ciclos como fortemente modificada. As alterações												

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
hidromorfológicas da massa de água consistem em modificações significativas da morfologia e do regime de escoamento natural e estão associadas à barragem de Salas, cujo início de exploração data de 1971, que se destina à produção de energia hidroelétrica e tem uma importância sócioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia e enquanto espaço lúdico. 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.		
Teste de designação		
Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico		
Análise das medidas de reabilitação		
Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado: • Eliminar a barragem e todos os seus órgãos; • Recuperar a morfologia natural do curso de água; • Repor o regime hidrológico natural do curso de água.		
Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos		
A eliminação da barragem e consequentemente do plano de água, teria como consequência: • colocar em causa a produção média anual de 61,1 GWh de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001; • eliminar uma reserva estratégica de água, incluindo para o combate a incêndios, muito importante atendendo que se localiza no Parque Nacional Peneda-Gerês; • provocar perdas no que respeita aos serviços de ecossistemas associados ao sistema lântico, bem como perda de valor paisagístico e recreativo.		
Teste 4.3 (b) Análise de alternativas		
Análise de alternativas		
Os principais benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada são: • a produção de energia hidroelétrica (energia renovável) com uma potência instalada de 61,1 MW; • as atividades recreativas e turísticas, com os consequentes benefícios económicos para a região.		
Possíveis alternativas: • Produção de energia por outras fontes renováveis ou convencionais. 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. Acresce que atendendo às características desta zona a produção solar estaria limitada no inverno. Isso implicaria o aumento de utilização de energia produzida por origens não renováveis, o que poderia aumentar as emissões dos gases com efeito de estufa, comprometendo as metas do acordo de Paris, bem como o atingir das metas da Diretiva 2018/2001/CE definidas por Espanha.		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
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.		
Consequências socioeconómicas e ambientais		
A eliminação da barragem e consequente reservatório de água tem como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas atividades económicas da região hidrográfica, o que em termos socioeconómicos tem impactes muito negativos numa região em que a variabilidade intra e inter-anual da precipitação é um fator determinante na vida das populações. 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 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. 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 no que se refere à produção de energia por fontes renováveis.		
Designação definitiva		
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 na massa de água a jusante).		
Objetivo e prazo adotados		
O objetivo de se manter o Bom potencial atingido em 2008 foi assegurado e, 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.		
Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico		
Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os seguintes indicadores e limiares:		
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.	

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
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.	

3.7. Rio Minho (HMWB - Jusante B. Frieira)

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima		Ciclo de Planeamento 2022-2027																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Código: PT01MIN0006I			Nome: Rio Minho (HMWB - Jusante B. Frieira)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Categoria: Rios			Bacia hidrográfica: Minho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Natureza (1.º ciclo): Fortemente Modificada			Sub-bacia hidrográfica: Minho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Natureza (2.º ciclo): Fortemente Modificada			Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 40,90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Tipologia: Grandes Rios do Norte (Rios Minho e Douro)			Tipo de alteração hidromorfológica: alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Internacional: Sim (Fronteiriço)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Código ES: ES010MSPFES494MAR002260																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPSG:3763))																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	X (m)	Y (m)	Concelho(s)	Distrito																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Montante	-4933,959	276241,861	Melgaço, Monção, Valença	Viana do Castelo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Jusante	-34910,924	264942,608																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
  LEGENDA: <table><tr><td> Regiões hidrográficas do interior e litoral</td><td> Massas de Água de Qualidade</td><td> Massas de Água de Transição</td><td> Massas de Água de Rios</td></tr><tr><td> Massas de Água de Rios (Distribuídas)</td><td> Rios de 1.ª ordem</td><td> Rios de 2.ª ordem</td><td> Rios de 3.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 4.ª ordem</td><td> Rios de 5.ª ordem</td><td> Rios de 6.ª ordem</td><td> Rios de 7.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 8.ª ordem</td><td> Rios de 9.ª ordem</td><td> Rios de 10.ª ordem</td><td> Rios de 11.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 12.ª ordem</td><td> Rios de 13.ª ordem</td><td> Rios de 14.ª ordem</td><td> Rios de 15.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 16.ª ordem</td><td> Rios de 17.ª ordem</td><td> Rios de 18.ª ordem</td><td> Rios de 19.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 20.ª ordem</td><td> Rios de 21.ª ordem</td><td> Rios de 22.ª ordem</td><td> Rios de 23.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 24.ª ordem</td><td> Rios de 25.ª ordem</td><td> Rios de 26.ª ordem</td><td> Rios de 27.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 28.ª ordem</td><td> Rios de 29.ª ordem</td><td> Rios de 30.ª ordem</td><td> Rios de 31.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 32.ª ordem</td><td> Rios de 33.ª ordem</td><td> Rios de 34.ª ordem</td><td> Rios de 35.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 36.ª ordem</td><td> Rios de 37.ª ordem</td><td> Rios de 38.ª ordem</td><td> Rios de 39.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 40.ª ordem</td><td> Rios de 41.ª ordem</td><td> Rios de 42.ª ordem</td><td> Rios de 43.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 44.ª ordem</td><td> Rios de 45.ª ordem</td><td> Rios de 46.ª ordem</td><td> Rios de 47.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 48.ª ordem</td><td> Rios de 49.ª ordem</td><td> Rios de 50.ª ordem</td><td> Rios de 51.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 52.ª ordem</td><td> Rios de 53.ª ordem</td><td> Rios de 54.ª ordem</td><td> Rios de 55.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 56.ª ordem</td><td> Rios de 57.ª ordem</td><td> Rios de 58.ª ordem</td><td> Rios de 59.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 60.ª ordem</td><td> Rios de 61.ª ordem</td><td> Rios de 62.ª ordem</td><td> Rios de 63.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 64.ª ordem</td><td> Rios de 65.ª ordem</td><td> Rios de 66.ª ordem</td><td> Rios de 67.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 68.ª ordem</td><td> Rios de 69.ª ordem</td><td> Rios de 70.ª ordem</td><td> Rios de 71.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 72.ª ordem</td><td> Rios de 73.ª ordem</td><td> Rios de 74.ª ordem</td><td> Rios de 75.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 76.ª ordem</td><td> Rios de 77.ª ordem</td><td> Rios de 78.ª ordem</td><td> Rios de 79.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 80.ª ordem</td><td> Rios de 81.ª ordem</td><td> Rios de 82.ª ordem</td><td> Rios de 83.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 84.ª ordem</td><td> Rios de 85.ª ordem</td><td> Rios de 86.ª ordem</td><td> Rios de 87.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 88.ª ordem</td><td> Rios de 89.ª ordem</td><td> Rios de 90.ª ordem</td><td> Rios de 91.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 92.ª ordem</td><td> Rios de 93.ª ordem</td><td> Rios de 94.ª ordem</td><td> Rios de 95.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 96.ª ordem</td><td> Rios de 97.ª ordem</td><td> Rios de 98.ª ordem</td><td> Rios de 99.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 100.ª ordem</td><td> Rios de 101.ª ordem</td><td> Rios de 102.ª ordem</td><td> Rios de 103.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 104.ª ordem</td><td> Rios de 105.ª ordem</td><td> Rios de 106.ª ordem</td><td> Rios de 107.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 108.ª ordem</td><td> Rios de 109.ª ordem</td><td> Rios de 110.ª ordem</td><td> Rios de 111.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 112.ª ordem</td><td> Rios de 113.ª ordem</td><td> Rios de 114.ª ordem</td><td> Rios de 115.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 116.ª ordem</td><td> Rios de 117.ª ordem</td><td> Rios de 118.ª ordem</td><td> Rios de 119.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 120.ª ordem</td><td> Rios de 121.ª ordem</td><td> Rios de 122.ª ordem</td><td> Rios de 123.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 124.ª ordem</td><td> Rios de 125.ª ordem</td><td> Rios de 126.ª ordem</td><td> Rios de 127.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 128.ª ordem</td><td> Rios de 129.ª ordem</td><td> Rios de 130.ª ordem</td><td> Rios de 131.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 132.ª ordem</td><td> Rios de 133.ª ordem</td><td> Rios de 134.ª ordem</td><td> Rios de 135.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 136.ª ordem</td><td> Rios de 137.ª ordem</td><td> Rios de 138.ª ordem</td><td> Rios de 139.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 140.ª ordem</td><td> Rios de 141.ª ordem</td><td> Rios de 142.ª ordem</td><td> Rios de 143.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 144.ª ordem</td><td> Rios de 145.ª ordem</td><td> Rios de 146.ª ordem</td><td> Rios de 147.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 148.ª ordem</td><td> Rios de 149.ª ordem</td><td> Rios de 150.ª ordem</td><td> Rios de 151.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 152.ª ordem</td><td> Rios de 153.ª ordem</td><td> Rios de 154.ª ordem</td><td> Rios de 155.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 156.ª ordem</td><td> Rios de 157.ª ordem</td><td> Rios de 158.ª ordem</td><td> Rios de 159.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 160.ª ordem</td><td> Rios de 161.ª ordem</td><td> Rios de 162.ª ordem</td><td> Rios de 163.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 164.ª ordem</td><td> Rios de 165.ª ordem</td><td> Rios de 166.ª ordem</td><td> Rios de 167.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 168.ª ordem</td><td> Rios de 169.ª ordem</td><td> Rios de 170.ª ordem</td><td> Rios de 171.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 172.ª ordem</td><td> Rios de 173.ª ordem</td><td> Rios de 174.ª ordem</td><td> Rios de 175.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 176.ª ordem</td><td> Rios de 177.ª ordem</td><td> Rios de 178.ª ordem</td><td> Rios de 179.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 180.ª ordem</td><td> Rios de 181.ª ordem</td><td> Rios de 182.ª ordem</td><td> Rios de 183.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 184.ª ordem</td><td> Rios de 185.ª ordem</td><td> Rios de 186.ª ordem</td><td> Rios de 187.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 188.ª ordem</td><td> Rios de 189.ª ordem</td><td> Rios de 190.ª ordem</td><td> Rios de 191.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 192.ª ordem</td><td> Rios de 193.ª ordem</td><td> Rios de 194.ª ordem</td><td> Rios de 195.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 196.ª ordem</td><td> Rios de 197.ª ordem</td><td> Rios de 198.ª ordem</td><td> Rios de 199.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 200.ª ordem</td><td> Rios de 201.ª ordem</td><td> Rios de 202.ª ordem</td><td> Rios de 203.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 204.ª ordem</td><td> Rios de 205.ª ordem</td><td> Rios de 206.ª ordem</td><td> Rios de 207.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 208.ª ordem</td><td> Rios de 209.ª ordem</td><td> Rios de 210.ª ordem</td><td> Rios de 211.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 212.ª ordem</td><td> Rios de 213.ª ordem</td><td> Rios de 214.ª ordem</td><td> Rios de 215.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 216.ª ordem</td><td> Rios de 217.ª ordem</td><td> Rios de 218.ª ordem</td><td> Rios de 219.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 220.ª ordem</td><td> Rios de 221.ª ordem</td><td> Rios de 222.ª ordem</td><td> Rios de 223.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 224.ª ordem</td><td> Rios de 225.ª ordem</td><td> Rios de 226.ª ordem</td><td> Rios de 227.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 228.ª ordem</td><td> Rios de 229.ª ordem</td><td> Rios de 230.ª ordem</td><td> Rios de 231.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 232.ª ordem</td><td> Rios de 233.ª ordem</td><td> Rios de 234.ª ordem</td><td> Rios de 235.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 236.ª ordem</td><td> Rios de 237.ª ordem</td><td> Rios de 238.ª ordem</td><td> Rios de 239.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 240.ª ordem</td><td> Rios de 241.ª ordem</td><td> Rios de 242.ª ordem</td><td> Rios de 243.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 244.ª ordem</td><td> Rios de 245.ª ordem</td><td> Rios de 246.ª ordem</td><td> Rios de 247.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 248.ª ordem</td><td> Rios de 249.ª ordem</td><td> Rios de 250.ª ordem</td><td> Rios de 251.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 252.ª ordem</td><td> Rios de 253.ª ordem</td><td> Rios de 254.ª ordem</td><td> Rios de 255.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 256.ª ordem</td><td> Rios de 257.ª ordem</td><td> Rios de 258.ª ordem</td><td> Rios de 259.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 260.ª ordem</td><td> Rios de 261.ª ordem</td><td> Rios de 262.ª ordem</td><td> Rios de 263.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 264.ª ordem</td><td> Rios de 265.ª ordem</td><td> Rios de 266.ª ordem</td><td> Rios de 267.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 268.ª ordem</td><td> Rios de 269.ª ordem</td><td> Rios de 270.ª ordem</td><td> Rios de 271.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 272.ª ordem</td><td> Rios de 273.ª ordem</td><td> Rios de 274.ª ordem</td><td> Rios de 275.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 276.ª ordem</td><td> Rios de 277.ª ordem</td><td> Rios de 278.ª ordem</td><td> Rios de 279.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 280.ª ordem</td><td> Rios de 281.ª ordem</td><td> Rios de 282.ª ordem</td><td> Rios de 283.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 284.ª ordem</td><td> Rios de 285.ª ordem</td><td> Rios de 286.ª ordem</td><td> Rios de 287.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 288.ª ordem</td><td> Rios de 289.ª ordem</td><td> Rios de 290.ª ordem</td><td> Rios de 291.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 292.ª ordem</td><td> Rios de 293.ª ordem</td><td> Rios de 294.ª ordem</td><td> Rios de 295.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 296.ª ordem</td><td> Rios de 297.ª ordem</td><td> Rios de 298.ª ordem</td><td> Rios de 299.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 300.ª ordem</td><td> Rios de 301.ª ordem</td><td> Rios de 302.ª ordem</td><td> Rios de 303.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 304.ª ordem</td><td> Rios de 305.ª ordem</td><td> Rios de 306.ª ordem</td><td> Rios de 307.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 308.ª ordem</td><td> Rios de 309.ª ordem</td><td> Rios de 310.ª ordem</td><td> Rios de 311.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 312.ª ordem</td><td> Rios de 313.ª ordem</td><td> Rios de 314.ª ordem</td><td> Rios de 315.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 316.ª ordem</td><td> Rios de 317.ª ordem</td><td> Rios de 318.ª ordem</td><td> Rios de 319.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 320.ª ordem</td><td> Rios de 321.ª ordem</td><td> Rios de 322.ª ordem</td><td> Rios de 323.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 324.ª ordem</td><td> Rios de 325.ª ordem</td><td> Rios de 326.ª ordem</td><td> Rios de 327.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 328.ª ordem</td><td> Rios de 329.ª ordem</td><td> Rios de 330.ª ordem</td><td> Rios de 331.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 332.ª ordem</td><td> Rios de 333.ª ordem</td><td> Rios de 334.ª ordem</td><td> Rios de 335.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 336.ª ordem</td><td> Rios de 337.ª ordem</td><td> Rios de 338.ª ordem</td><td> Rios de 339.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 340.ª ordem</td><td> Rios de 341.ª ordem</td><td> Rios de 342.ª ordem</td><td> Rios de 343.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 344.ª ordem</td><td> Rios de 345.ª ordem</td><td> Rios de 346.ª ordem</td><td> Rios de 347.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 348.ª ordem</td><td> Rios de 349.ª ordem</td><td> Rios de 350.ª ordem</td><td> Rios de 351.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 352.ª ordem</td><td> Rios de 353.ª ordem</td><td> Rios de 354.ª ordem</td><td> Rios de 355.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 356.ª ordem</td><td> Rios de 357.ª ordem</td><td> Rios de 358.ª ordem</td><td> Rios de 359.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 360.ª ordem</td><td> Rios de 361.ª ordem</td><td> Rios de 362.ª ordem</td><td> Rios de 363.ª ordem</td></tr><tr><td> Rios de 364.ª ordem</td><td> Rios de 365.ª ordem</td><td> Rios de 366.ª ordem</td><td> Rios de 367.ª ordem</td></tr><tr><td></td></tr></table>					Regiões hidrográficas do interior e litoral	Massas de Água de Qualidade	Massas de Água de Transição	Massas de Água de Rios	Massas de Água de Rios (Distribuídas)	Rios de 1.ª ordem	Rios de 2.ª ordem	Rios de 3.ª ordem	Rios de 4.ª ordem	Rios de 5.ª ordem	Rios de 6.ª ordem	Rios de 7.ª ordem	Rios de 8.ª ordem	Rios de 9.ª ordem	Rios de 10.ª ordem	Rios de 11.ª ordem	Rios de 12.ª ordem	Rios de 13.ª ordem	Rios de 14.ª ordem	Rios de 15.ª ordem	Rios de 16.ª ordem	Rios de 17.ª ordem	Rios de 18.ª ordem	Rios de 19.ª ordem	Rios de 20.ª ordem	Rios de 21.ª ordem	Rios de 22.ª ordem	Rios de 23.ª ordem	Rios de 24.ª ordem	Rios de 25.ª ordem	Rios de 26.ª ordem	Rios de 27.ª ordem	Rios de 28.ª ordem	Rios de 29.ª ordem	Rios de 30.ª ordem	Rios de 31.ª ordem	Rios de 32.ª ordem	Rios de 33.ª ordem	Rios de 34.ª ordem	Rios de 35.ª ordem	Rios de 36.ª ordem	Rios de 37.ª ordem	Rios de 38.ª ordem	Rios de 39.ª ordem	Rios de 40.ª ordem	Rios de 41.ª ordem	Rios de 42.ª ordem	Rios de 43.ª ordem	Rios de 44.ª ordem	Rios de 45.ª ordem	Rios de 46.ª ordem	Rios de 47.ª ordem	Rios de 48.ª ordem	Rios de 49.ª ordem	Rios de 50.ª ordem	Rios de 51.ª ordem	Rios de 52.ª ordem	Rios de 53.ª ordem	Rios de 54.ª ordem	Rios de 55.ª ordem	Rios de 56.ª ordem	Rios de 57.ª ordem	Rios de 58.ª ordem	Rios de 59.ª ordem	Rios de 60.ª ordem	Rios de 61.ª ordem	Rios de 62.ª ordem	Rios de 63.ª ordem	Rios de 64.ª ordem	Rios de 65.ª ordem	Rios de 66.ª ordem	Rios de 67.ª ordem	Rios de 68.ª ordem	Rios de 69.ª ordem	Rios de 70.ª ordem	Rios de 71.ª ordem	Rios de 72.ª ordem	Rios de 73.ª ordem	Rios de 74.ª ordem	Rios de 75.ª ordem	Rios de 76.ª ordem	Rios de 77.ª ordem	Rios de 78.ª ordem	Rios de 79.ª ordem	Rios de 80.ª ordem	Rios de 81.ª ordem	Rios de 82.ª ordem	Rios de 83.ª ordem	Rios de 84.ª ordem	Rios de 85.ª ordem	Rios de 86.ª ordem	Rios de 87.ª ordem	Rios de 88.ª ordem	Rios de 89.ª ordem	Rios de 90.ª ordem	Rios de 91.ª ordem	Rios de 92.ª ordem	Rios de 93.ª ordem	Rios de 94.ª ordem	Rios de 95.ª ordem	Rios de 96.ª ordem	Rios de 97.ª ordem	Rios de 98.ª ordem	Rios de 99.ª ordem	Rios de 100.ª ordem	Rios de 101.ª ordem	Rios de 102.ª ordem	Rios de 103.ª ordem	Rios de 104.ª ordem	Rios de 105.ª ordem	Rios de 106.ª ordem	Rios de 107.ª ordem	Rios de 108.ª ordem	Rios de 109.ª ordem	Rios de 110.ª ordem	Rios de 111.ª ordem	Rios de 112.ª ordem	Rios de 113.ª ordem	Rios de 114.ª ordem	Rios de 115.ª ordem	Rios de 116.ª ordem	Rios de 117.ª ordem	Rios de 118.ª ordem	Rios de 119.ª ordem	Rios de 120.ª ordem	Rios de 121.ª ordem	Rios de 122.ª ordem	Rios de 123.ª ordem	Rios de 124.ª ordem	Rios de 125.ª ordem	Rios de 126.ª ordem	Rios de 127.ª ordem	Rios de 128.ª ordem	Rios de 129.ª ordem	Rios de 130.ª ordem	Rios de 131.ª ordem	Rios de 132.ª ordem	Rios de 133.ª ordem	Rios de 134.ª ordem	Rios de 135.ª ordem	Rios de 136.ª ordem	Rios de 137.ª ordem	Rios de 138.ª ordem	Rios de 139.ª ordem	Rios de 140.ª ordem	Rios de 141.ª ordem	Rios de 142.ª ordem	Rios de 143.ª ordem	Rios de 144.ª ordem	Rios de 145.ª ordem	Rios de 146.ª ordem	Rios de 147.ª ordem	Rios de 148.ª ordem	Rios de 149.ª ordem	Rios de 150.ª ordem	Rios de 151.ª ordem	Rios de 152.ª ordem	Rios de 153.ª ordem	Rios de 154.ª ordem	Rios de 155.ª ordem	Rios de 156.ª ordem	Rios de 157.ª ordem	Rios de 158.ª ordem	Rios de 159.ª ordem	Rios de 160.ª ordem	Rios de 161.ª ordem	Rios de 162.ª ordem	Rios de 163.ª ordem	Rios de 164.ª ordem	Rios de 165.ª ordem	Rios de 166.ª ordem	Rios de 167.ª ordem	Rios de 168.ª ordem	Rios de 169.ª ordem	Rios de 170.ª ordem	Rios de 171.ª ordem	Rios de 172.ª ordem	Rios de 173.ª ordem	Rios de 174.ª ordem	Rios de 175.ª ordem	Rios de 176.ª ordem	Rios de 177.ª ordem	Rios de 178.ª ordem	Rios de 179.ª ordem	Rios de 180.ª ordem	Rios de 181.ª ordem	Rios de 182.ª ordem	Rios de 183.ª ordem	Rios de 184.ª ordem	Rios de 185.ª ordem	Rios de 186.ª ordem	Rios de 187.ª ordem	Rios de 188.ª ordem	Rios de 189.ª ordem	Rios de 190.ª ordem	Rios de 191.ª ordem	Rios de 192.ª ordem	Rios de 193.ª ordem	Rios de 194.ª ordem	Rios de 195.ª ordem	Rios de 196.ª ordem	Rios de 197.ª ordem	Rios de 198.ª ordem	Rios de 199.ª ordem	Rios de 200.ª ordem	Rios de 201.ª ordem	Rios de 202.ª ordem	Rios de 203.ª ordem	Rios de 204.ª ordem	Rios de 205.ª ordem	Rios de 206.ª ordem	Rios de 207.ª ordem	Rios de 208.ª ordem	Rios de 209.ª ordem	Rios de 210.ª ordem	Rios de 211.ª ordem	Rios de 212.ª ordem	Rios de 213.ª ordem	Rios de 214.ª ordem	Rios de 215.ª ordem	Rios de 216.ª ordem	Rios de 217.ª ordem	Rios de 218.ª ordem	Rios de 219.ª ordem	Rios de 220.ª ordem	Rios de 221.ª ordem	Rios de 222.ª ordem	Rios de 223.ª ordem	Rios de 224.ª ordem	Rios de 225.ª ordem	Rios de 226.ª ordem	Rios de 227.ª ordem	Rios de 228.ª ordem	Rios de 229.ª ordem	Rios de 230.ª ordem	Rios de 231.ª ordem	Rios de 232.ª ordem	Rios de 233.ª ordem	Rios de 234.ª ordem	Rios de 235.ª ordem	Rios de 236.ª ordem	Rios de 237.ª ordem	Rios de 238.ª ordem	Rios de 239.ª ordem	Rios de 240.ª ordem	Rios de 241.ª ordem	Rios de 242.ª ordem	Rios de 243.ª ordem	Rios de 244.ª ordem	Rios de 245.ª ordem	Rios de 246.ª ordem	Rios de 247.ª ordem	Rios de 248.ª ordem	Rios de 249.ª ordem	Rios de 250.ª ordem	Rios de 251.ª ordem	Rios de 252.ª ordem	Rios de 253.ª ordem	Rios de 254.ª ordem	Rios de 255.ª ordem	Rios de 256.ª ordem	Rios de 257.ª ordem	Rios de 258.ª ordem	Rios de 259.ª ordem	Rios de 260.ª ordem	Rios de 261.ª ordem	Rios de 262.ª ordem	Rios de 263.ª ordem	Rios de 264.ª ordem	Rios de 265.ª ordem	Rios de 266.ª ordem	Rios de 267.ª ordem	Rios de 268.ª ordem	Rios de 269.ª ordem	Rios de 270.ª ordem	Rios de 271.ª ordem	Rios de 272.ª ordem	Rios de 273.ª ordem	Rios de 274.ª ordem	Rios de 275.ª ordem	Rios de 276.ª ordem	Rios de 277.ª ordem	Rios de 278.ª ordem	Rios de 279.ª ordem	Rios de 280.ª ordem	Rios de 281.ª ordem	Rios de 282.ª ordem	Rios de 283.ª ordem	Rios de 284.ª ordem	Rios de 285.ª ordem	Rios de 286.ª ordem	Rios de 287.ª ordem	Rios de 288.ª ordem	Rios de 289.ª ordem	Rios de 290.ª ordem	Rios de 291.ª ordem	Rios de 292.ª ordem	Rios de 293.ª ordem	Rios de 294.ª ordem	Rios de 295.ª ordem	Rios de 296.ª ordem	Rios de 297.ª ordem	Rios de 298.ª ordem	Rios de 299.ª ordem	Rios de 300.ª ordem	Rios de 301.ª ordem	Rios de 302.ª ordem	Rios de 303.ª ordem	Rios de 304.ª ordem	Rios de 305.ª ordem	Rios de 306.ª ordem	Rios de 307.ª ordem	Rios de 308.ª ordem	Rios de 309.ª ordem	Rios de 310.ª ordem	Rios de 311.ª ordem	Rios de 312.ª ordem	Rios de 313.ª ordem	Rios de 314.ª ordem	Rios de 315.ª ordem	Rios de 316.ª ordem	Rios de 317.ª ordem	Rios de 318.ª ordem	Rios de 319.ª ordem	Rios de 320.ª ordem	Rios de 321.ª ordem	Rios de 322.ª ordem	Rios de 323.ª ordem	Rios de 324.ª ordem	Rios de 325.ª ordem	Rios de 326.ª ordem	Rios de 327.ª ordem	Rios de 328.ª ordem	Rios de 329.ª ordem	Rios de 330.ª ordem	Rios de 331.ª ordem	Rios de 332.ª ordem	Rios de 333.ª ordem	Rios de 334.ª ordem	Rios de 335.ª ordem	Rios de 336.ª ordem	Rios de 337.ª ordem	Rios de 338.ª ordem	Rios de 339.ª ordem	Rios de 340.ª ordem	Rios de 341.ª ordem	Rios de 342.ª ordem	Rios de 343.ª ordem	Rios de 344.ª ordem	Rios de 345.ª ordem	Rios de 346.ª ordem	Rios de 347.ª ordem	Rios de 348.ª ordem	Rios de 349.ª ordem	Rios de 350.ª ordem	Rios de 351.ª ordem	Rios de 352.ª ordem	Rios de 353.ª ordem	Rios de 354.ª ordem	Rios de 355.ª ordem	Rios de 356.ª ordem	Rios de 357.ª ordem	Rios de 358.ª ordem	Rios de 359.ª ordem	Rios de 360.ª ordem	Rios de 361.ª ordem	Rios de 362.ª ordem	Rios de 363.ª ordem	Rios de 364.ª ordem	Rios de 365.ª ordem	Rios de 366.ª ordem	Rios de 367.ª ordem	
Regiões hidrográficas do interior e litoral	Massas de Água de Qualidade	Massas de Água de Transição	Massas de Água de Rios																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Massas de Água de Rios (Distribuídas)	Rios de 1.ª ordem	Rios de 2.ª ordem	Rios de 3.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 4.ª ordem	Rios de 5.ª ordem	Rios de 6.ª ordem	Rios de 7.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 8.ª ordem	Rios de 9.ª ordem	Rios de 10.ª ordem	Rios de 11.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 12.ª ordem	Rios de 13.ª ordem	Rios de 14.ª ordem	Rios de 15.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 16.ª ordem	Rios de 17.ª ordem	Rios de 18.ª ordem	Rios de 19.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 20.ª ordem	Rios de 21.ª ordem	Rios de 22.ª ordem	Rios de 23.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 24.ª ordem	Rios de 25.ª ordem	Rios de 26.ª ordem	Rios de 27.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 28.ª ordem	Rios de 29.ª ordem	Rios de 30.ª ordem	Rios de 31.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 32.ª ordem	Rios de 33.ª ordem	Rios de 34.ª ordem	Rios de 35.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 36.ª ordem	Rios de 37.ª ordem	Rios de 38.ª ordem	Rios de 39.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 40.ª ordem	Rios de 41.ª ordem	Rios de 42.ª ordem	Rios de 43.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 44.ª ordem	Rios de 45.ª ordem	Rios de 46.ª ordem	Rios de 47.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 48.ª ordem	Rios de 49.ª ordem	Rios de 50.ª ordem	Rios de 51.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 52.ª ordem	Rios de 53.ª ordem	Rios de 54.ª ordem	Rios de 55.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 56.ª ordem	Rios de 57.ª ordem	Rios de 58.ª ordem	Rios de 59.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 60.ª ordem	Rios de 61.ª ordem	Rios de 62.ª ordem	Rios de 63.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 64.ª ordem	Rios de 65.ª ordem	Rios de 66.ª ordem	Rios de 67.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 68.ª ordem	Rios de 69.ª ordem	Rios de 70.ª ordem	Rios de 71.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 72.ª ordem	Rios de 73.ª ordem	Rios de 74.ª ordem	Rios de 75.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 76.ª ordem	Rios de 77.ª ordem	Rios de 78.ª ordem	Rios de 79.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 80.ª ordem	Rios de 81.ª ordem	Rios de 82.ª ordem	Rios de 83.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 84.ª ordem	Rios de 85.ª ordem	Rios de 86.ª ordem	Rios de 87.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 88.ª ordem	Rios de 89.ª ordem	Rios de 90.ª ordem	Rios de 91.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 92.ª ordem	Rios de 93.ª ordem	Rios de 94.ª ordem	Rios de 95.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 96.ª ordem	Rios de 97.ª ordem	Rios de 98.ª ordem	Rios de 99.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 100.ª ordem	Rios de 101.ª ordem	Rios de 102.ª ordem	Rios de 103.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 104.ª ordem	Rios de 105.ª ordem	Rios de 106.ª ordem	Rios de 107.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 108.ª ordem	Rios de 109.ª ordem	Rios de 110.ª ordem	Rios de 111.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 112.ª ordem	Rios de 113.ª ordem	Rios de 114.ª ordem	Rios de 115.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 116.ª ordem	Rios de 117.ª ordem	Rios de 118.ª ordem	Rios de 119.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 120.ª ordem	Rios de 121.ª ordem	Rios de 122.ª ordem	Rios de 123.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 124.ª ordem	Rios de 125.ª ordem	Rios de 126.ª ordem	Rios de 127.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 128.ª ordem	Rios de 129.ª ordem	Rios de 130.ª ordem	Rios de 131.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 132.ª ordem	Rios de 133.ª ordem	Rios de 134.ª ordem	Rios de 135.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 136.ª ordem	Rios de 137.ª ordem	Rios de 138.ª ordem	Rios de 139.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 140.ª ordem	Rios de 141.ª ordem	Rios de 142.ª ordem	Rios de 143.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 144.ª ordem	Rios de 145.ª ordem	Rios de 146.ª ordem	Rios de 147.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 148.ª ordem	Rios de 149.ª ordem	Rios de 150.ª ordem	Rios de 151.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 152.ª ordem	Rios de 153.ª ordem	Rios de 154.ª ordem	Rios de 155.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 156.ª ordem	Rios de 157.ª ordem	Rios de 158.ª ordem	Rios de 159.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 160.ª ordem	Rios de 161.ª ordem	Rios de 162.ª ordem	Rios de 163.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 164.ª ordem	Rios de 165.ª ordem	Rios de 166.ª ordem	Rios de 167.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 168.ª ordem	Rios de 169.ª ordem	Rios de 170.ª ordem	Rios de 171.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 172.ª ordem	Rios de 173.ª ordem	Rios de 174.ª ordem	Rios de 175.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 176.ª ordem	Rios de 177.ª ordem	Rios de 178.ª ordem	Rios de 179.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 180.ª ordem	Rios de 181.ª ordem	Rios de 182.ª ordem	Rios de 183.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 184.ª ordem	Rios de 185.ª ordem	Rios de 186.ª ordem	Rios de 187.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 188.ª ordem	Rios de 189.ª ordem	Rios de 190.ª ordem	Rios de 191.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 192.ª ordem	Rios de 193.ª ordem	Rios de 194.ª ordem	Rios de 195.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 196.ª ordem	Rios de 197.ª ordem	Rios de 198.ª ordem	Rios de 199.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 200.ª ordem	Rios de 201.ª ordem	Rios de 202.ª ordem	Rios de 203.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 204.ª ordem	Rios de 205.ª ordem	Rios de 206.ª ordem	Rios de 207.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 208.ª ordem	Rios de 209.ª ordem	Rios de 210.ª ordem	Rios de 211.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 212.ª ordem	Rios de 213.ª ordem	Rios de 214.ª ordem	Rios de 215.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 216.ª ordem	Rios de 217.ª ordem	Rios de 218.ª ordem	Rios de 219.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 220.ª ordem	Rios de 221.ª ordem	Rios de 222.ª ordem	Rios de 223.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 224.ª ordem	Rios de 225.ª ordem	Rios de 226.ª ordem	Rios de 227.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 228.ª ordem	Rios de 229.ª ordem	Rios de 230.ª ordem	Rios de 231.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 232.ª ordem	Rios de 233.ª ordem	Rios de 234.ª ordem	Rios de 235.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 236.ª ordem	Rios de 237.ª ordem	Rios de 238.ª ordem	Rios de 239.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 240.ª ordem	Rios de 241.ª ordem	Rios de 242.ª ordem	Rios de 243.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 244.ª ordem	Rios de 245.ª ordem	Rios de 246.ª ordem	Rios de 247.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 248.ª ordem	Rios de 249.ª ordem	Rios de 250.ª ordem	Rios de 251.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 252.ª ordem	Rios de 253.ª ordem	Rios de 254.ª ordem	Rios de 255.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 256.ª ordem	Rios de 257.ª ordem	Rios de 258.ª ordem	Rios de 259.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 260.ª ordem	Rios de 261.ª ordem	Rios de 262.ª ordem	Rios de 263.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 264.ª ordem	Rios de 265.ª ordem	Rios de 266.ª ordem	Rios de 267.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 268.ª ordem	Rios de 269.ª ordem	Rios de 270.ª ordem	Rios de 271.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 272.ª ordem	Rios de 273.ª ordem	Rios de 274.ª ordem	Rios de 275.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 276.ª ordem	Rios de 277.ª ordem	Rios de 278.ª ordem	Rios de 279.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 280.ª ordem	Rios de 281.ª ordem	Rios de 282.ª ordem	Rios de 283.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 284.ª ordem	Rios de 285.ª ordem	Rios de 286.ª ordem	Rios de 287.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 288.ª ordem	Rios de 289.ª ordem	Rios de 290.ª ordem	Rios de 291.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 292.ª ordem	Rios de 293.ª ordem	Rios de 294.ª ordem	Rios de 295.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 296.ª ordem	Rios de 297.ª ordem	Rios de 298.ª ordem	Rios de 299.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 300.ª ordem	Rios de 301.ª ordem	Rios de 302.ª ordem	Rios de 303.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 304.ª ordem	Rios de 305.ª ordem	Rios de 306.ª ordem	Rios de 307.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 308.ª ordem	Rios de 309.ª ordem	Rios de 310.ª ordem	Rios de 311.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 312.ª ordem	Rios de 313.ª ordem	Rios de 314.ª ordem	Rios de 315.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 316.ª ordem	Rios de 317.ª ordem	Rios de 318.ª ordem	Rios de 319.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 320.ª ordem	Rios de 321.ª ordem	Rios de 322.ª ordem	Rios de 323.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 324.ª ordem	Rios de 325.ª ordem	Rios de 326.ª ordem	Rios de 327.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 328.ª ordem	Rios de 329.ª ordem	Rios de 330.ª ordem	Rios de 331.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 332.ª ordem	Rios de 333.ª ordem	Rios de 334.ª ordem	Rios de 335.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 336.ª ordem	Rios de 337.ª ordem	Rios de 338.ª ordem	Rios de 339.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 340.ª ordem	Rios de 341.ª ordem	Rios de 342.ª ordem	Rios de 343.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 344.ª ordem	Rios de 345.ª ordem	Rios de 346.ª ordem	Rios de 347.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 348.ª ordem	Rios de 349.ª ordem	Rios de 350.ª ordem	Rios de 351.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 352.ª ordem	Rios de 353.ª ordem	Rios de 354.ª ordem	Rios de 355.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 356.ª ordem	Rios de 357.ª ordem	Rios de 358.ª ordem	Rios de 359.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 360.ª ordem	Rios de 361.ª ordem	Rios de 362.ª ordem	Rios de 363.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Rios de 364.ª ordem	Rios de 365.ª ordem	Rios de 366.ª ordem	Rios de 367.ª ordem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
	- 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 da Frieira; - 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 tem uma extensão de 40,9 km, desenvolve-se desde a barragem de Frieira até cerca de metade da extensão internacional do rio Minho, inserindo-se nos concelhos de Melgaço, Monção e Valença, no que respeita ao território nacional. É uma massa de água fronteira e integra a ZEC Rio Minho. 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 aos 15 açudes com menos de 2m de altura que ocorrem na massa de água e à barragem de Frieira existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 1970, que se destina à produção de energia e que tem uma importância socioeconómica relevante, nomeadamente no que se refere ao fornecimento de energia para as diversas atividades económicas da <i>Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil</i> (Espanha). Ao longo da massa de água não existem afluentes significativos que consigam contrariar os efeitos das alterações hidrológicas provocadas pela barragem de montante. Na margem esquerda (portuguesa) os principais afluentes são os rios Trancoso, Mouro e Gadanha. Nos usos específicos desta massa de água conta-se a captação de água para abastecimento público e rega, bem como atividades de caráter recreativo e pesca. Ao longo do troço entre a albufeira da Frieira e Monção, o rio está encaixado, apresentando zonas rochosas. Nessas margens é possível observar os efeitos da oscilação do nível do rio associado ao regime de exploração da barragem da Frieira, o que se reflete em alterações nas comunidades biológicas, dadas as mudanças bruscas na hidrodinâmica do rio. Analisando os níveis de altura da água na estação SAICA de Salvatierra del Miño de Espanha, observa-se que ocorrem pelo menos duas oscilações diárias de nível. A barragem de Frieira tem 33 metros de altura, é do tipo gravidade e foi construída em 1970. Tem uma bacia de drenagem com 15 119 km², ocupa uma área de 4,66 km², totalmente em território espanhol e tem, de acordo com os dados de projeto, uma afluência anual média de 10.062 hm³. O volume máximo da albufeira ao NPA é de 44,4 hm³. Tem como uso principal a produção de energia hidroelétrica.		
 		
Figura – AH de Frieira. Fonte: CHMiñoSil		
Zonas Protegidas: - Zona Especial de Conservação (ZEC) – (PTCON0019 - Rio Minho) - Reserva da Biosfera Transfronteiriça – (PTICNFID3 – Gerês)		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima		Ciclo de Planeamento 2022-2027																										
Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano – (PTA701MIN0006I_ZP1 – TROPORIZ e PTA74000035 - RIO MINHO (MELGAÇO))																													
Dispositivo de transposição para peixes associado à barragem a montante																													
Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização																										
Sim	Início: Não aferido	Escada, ascensor e tanque de estabilização; adicionalmente tem escada e tanque de estabilização específicos para enguias	Início: 2008																										
Regime de caudais ecológicos (RCE) associado à barragem a montante																													
Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização																										
Sim	Início: sim	Não aferido	Início: 2006																										
<table><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><tr><td>RCE</td><td></td><td>64,2</td><td></td><td></td><td>97,14</td><td></td><td></td><td>74,34</td><td></td><td></td><td>47,48</td><td></td></tr></table>				Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	RCE		64,2			97,14			74,34			47,48	
Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																	
RCE		64,2			97,14			74,34			47,48																		
Valor anual: 3700 hm³																													
Caudal ecológico definido para a PT01MIN0006I (jusante da barragem de Frieira):																													
<table><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><tr><td>RCE</td><td></td><td>64,20</td><td></td><td></td><td>97,14</td><td></td><td></td><td>74,34</td><td></td><td></td><td>47,48</td><td></td></tr></table>				Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	RCE		64,20			97,14			74,34			47,48	
Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																	
RCE		64,20			97,14			74,34			47,48																		
Valor anual: 3950,57 hm³																													
Para mais informação consultar: https://www.chminosil.es/images/planificacion/consulta-proyecto-ph-21-27/02.01ANEXO_2.1_MASAS_MUY_MODIFICADAS.pdf https://www.chminosil.es/images/planificacion/consulta-proyecto-ph-21-27/02.03.ANEXO%202.3%20FICHAS_MASAS.pdf																													
Identificação provisória																													
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. 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 Frieira existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 1970, que se destina 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 para as diversas atividades económicas da <i>Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil</i> (Espanha).																													
Verificação da identificação provisória																													
No decorrer do ciclo foi assegurada a monitorização da massa de água em cinco estações de amostragem, ditribuídas ao longo do gradiente longitudinal. No que respeita aos parâmetros físico-químicos, monitorizados nas 5 estações sinalizadas na figura seguinte, nenhuma das estações foi classificada como inferior a Bom (considerando os limiares estabelecidos para avaliação do Estado ecológico). Pelas características particulares dos grandes rios, apenas em 2019 foi possível proceder ao estabelecimento dos sistemas de classificação nacionais para os elementos de qualidade biológicos (EQB) e hidromorfológicos.																													

RH1

Região Hidrográfica
do Minho e Lima

Ciclo de Planeamento 2022-2027

Relativamente aos EQB, foi feita a amostragem de fitoplâncton, fitobentos, macroinvertebrados bentónicos e peixes, sendo que todos os elementos obtiveram resultados compatíveis com o Bom estado Ecológico. Importa contudo notar que o local de amostragem situado mais a montante localiza-se cerca de 13 km a jusante da barragem da Frieira, já após a confluência do rio Trancoso (margem esquerda) e de vários outros afluentes de menor dimensão, não estando por isso sob influência direta do regime de exploração da barragem ou do respetivo RCE. Com exceção do fitoplâncton, todos os restantes indicadores de qualidade evidenciaram melhores resultados de qualidade no local intermédio, a jusante da confluência do rio Mouro.

Figura – Localização das estações de amostragem ao longo da MAFM. “Estações monit. – EQB e hidromorf.” – Estações de monitorização com amostragem de todos os elementos de qualidade, incluindo biológicos e hidromorfologia; “Estações monit. – FQ” - Estações de monitorização com amostragem apenas de elementos físico-químicos de suporte.

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):

	Fitoplâncton	Fitobentos	Macroinvertebrados	Peixes	Físico-químicos	Hidromorfologia
2014-2019	Excelente	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom ou inferior

Os sistemas de classificação utilizados são de desenvolvimento recente, tendo associada alguma incerteza decorrente da reduzida disponibilidade de dados de base, estando igualmente abrangidos no âmbito do processo de intercalibração, pelo que é expectável a sua evolução e consolidação ao longo do próximo ciclo de planeamento.

A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem na massa de água a montante, nomeadamente alterações nas suas características

Figura – Localização das estações de amostragem ao longo da MAFM. “Estações monit. – EQB e hidromorf.” – Estações de monitorização com amostragem de todos os elementos de qualidade, incluindo biológicos e hidromorfologia; “Estações monit. – FQ” - Estações de monitorização com amostragem apenas de elementos físico-químicos de suporte.

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):

	Fitoplâncton	Fitobentos	Macroinvertebrados	Peixes	Físico-químicos	Hidromorfologia
2014-2019	Excelente	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom ou inferior

Os sistemas de classificação utilizados são de desenvolvimento recente, tendo associada alguma incerteza decorrente da reduzida disponibilidade de dados de base, estando igualmente abrangidos no âmbito do processo de intercalibração, pelo que é expectável a sua evolução e consolidação ao longo do próximo ciclo de planeamento.

A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem na massa de água a montante, nomeadamente alterações nas suas características

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
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 e 2.º ciclos. Atendendo às alterações hidromorfológicas resultantes da exploração da barragem da Frieira e à necessidade de aumentar a robustez da avaliação dos EQB (para confirmação da obtenção de resultados compatíveis com o Bom estado), mantém-se a identificação como fortemente modificada, sendo necessário assegurar a continuidade da monitorização e a recolha de dados que permitam uma melhor caracterização da MA na zona sob influência direta do regime de exploração da barragem. Assim sendo, mantém-se a identificação como fortemente modificada, realizando os testes de designação.		
Teste de designação		
Teste 4.3 (a) Análise de medidas de reabilitação necessárias para atingir o Bom estado ecológico		
Análise das medidas de reabilitação		
Alterações hidromorfológicas necessárias para alcançar o Bom estado: • Eliminar a barragem a montante e todos os seus órgãos; • Recuperar a morfologia natural do curso de água; • Repor o regime hidrológico natural do curso de água.		
Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos		
A eliminação da barragem localizada a montante (ES480MAR002120 - Embalse de Frieira) e, consequentemente, do plano de água teria como consequência: • colocar em causa a produção de energia hidroelétrica, que constitui uma fonte de energia renovável e contribui para as metas da Diretiva (UE) 2018/2001; • provocar impactes ambientais negativos devido ao desaparecimento do ecossistema lântico e o desaparecimento do reservatório de água, com a consequente perda de valor paisagístico. Com a eliminação da barragem desapareceria também a capacidade de regularização de cheias a jusante, com afetação das respetivas povoações, estradas e terrenos agrícolas.		
Teste 4.3 (b) Análise de alternativas		
Análise de alternativas		
Os principais benefícios associados às características da massa de água fortemente modificada onde se localiza a barragem de Frieira (ES480MAR002120) são: • produção de energia hidroelétrica com uma potência instalada de 130 MW. Constitui ainda uma reserva estratégica de água importante que permite garantir para jusante o volume de água necessário para os usos, nomeadamente para combate aos incêndios florestais e manutenção dos ecossistemas aquáticos e florestais.		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
Possíveis alternativas: • Produção de energia por outras fontes renováveis ou convencionais. 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 por eólica ou fotovoltaica. Acresce que atendendo às características desta zona a produção solar estaria limitada no inverno. Isso implicaria o aumento de utilização de energia produzida por origens não renováveis, o que poderia aumentar as emissões dos gases com efeito de estufa, comprometendo as metas do acordo de Paris, bem como o atingir das metas da Diretiva (UE) 2018/2001 definidas por Espanha. 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.		
Consequências socioeconómicas e ambientais A eliminação da barragem e consequente reservatório de água tem como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas atividades económicas da região hidrográfica. 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 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. 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, nomeadamente no que se refere à produção de energia por fontes renováveis.		
Designação definitiva De acordo com o teste de designação, a massa de água é fortemente modificada, semelhante a um rio, com do alteração do regime hidrológico devido à implantação de uma barragem na massa de água a montante, com efeito de barreira. Objetivo e prazo adotados O objetivo de se atingir o Bom potencial em 2021 foi alcançado e deve ser mantido. <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. Indicadores para verificar o cumprimento do Bom potencial ecológico Para aferição do Bom Potencial ecológico devem ser considerados os seguintes indicadores e limiares:		

RH1	Região Hidrográfica do Minho e Lima	Ciclo de Planeamento 2022-2027
	Elementos de qualidade	Limiares a considerar
	Elementos de qualidade biológicos	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 “ <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.

Medidas a associar para manter o bom potencial ecológico

A implementação do regime de caudais ecológicos definido por Espanha tem contribuído para minimizar os efeitos adversos para jusante. Foi implementado um projeto conjunto com Espanha, financiado pelo INTERREG - POCTEP, o projeto MIGRA MIÑO – MINHO, que propõe como principal desafio melhorar a proteção e a gestão sustentável do espaço natural de fronteira que forma a sub-bacia internacional do rio Minho, desde a barragem da Frieira até à foz, com atuações de melhoria do estado de conservação dos leitos fluviais e das espécies de peixes migradores presentes no rio Minho e nos seus afluentes. Neste âmbito tem sido realizada a captura de migradores a jusante da barragem de Frieira, com recurso à passagem para peixes e a estações de captura, e a posterior translocação para rios afluentes (nomeadamente enguias), bem como repovoamentos de salmão do Atlântico.

As medidas a implementar para atingir os objetivos ambientais associados à massa de água incluem a continuidade da libertação dos caudais ecológicos, bem como a operacionalização de projetos direcionados à conservação das comunidades ictiofaunísticas, bem como nas medidas a implementar a montante, na parte espanhola da bacia que evitem a entrada de nutrientes ou de outras substâncias que alterem o estado da massa de água.