



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE



PLANO DE GESTÃO DE REGIÃO HIDROGRÁFICA

Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico Anexos

REGIÃO HIDROGRÁFICA DO VOUGA, MONDEGO E LIS (RH4)

Maio 2016

Índice

ANEXO I – LISTA DAS MASSAS DE ÁGUA DELIMITADAS PARA O 2º CICLO DE PLANEAMENTO NA RH4	5
ANEXO II – CRITÉRIOS DE IDENTIFICAÇÃO E DESIGNAÇÃO DE MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS OU ARTIFICIAIS	13
ANEXO III – FICHAS DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS	17
Código: PT04MON0583	19
Código: PT04MON0597	23
Código: PT04MON0598	27
Código: PT04MON0617	31
Código: PT04MON0620	35
Código: PT04MON0624	39
Código: PT04MON0629	43
Código: PT04MON0633	47
Código: PT04MON0635	51
Código: PT04MON0638	55
Código: PT04MON0639	59
Código: PT04MON0654	63
Código: PT04MON0661	67
Código: PT04MON0666	71
Código: PT04MON0674	75
Código: PT04MON0675	77
Código: PT04MON0681	81
Código: PT04MON0685	85
Código: PT04MON0688	89
Código: PT04VOU0546A	93
Código: PT04VOU0546B	97
Código: PT04VOU0546C	101
Código: PT04VOU0547	105
ANEXO IV - ALBUFEIRAS DE ÁGUAS PÚBLICAS E PLANOS E ORDENAMENTO DE ÁGUAS PÚBLICAS NA RH4	109
ANEXO V – PERÍMETROS DE PROTEÇÃO PARA CAPTAÇÕES DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DESTINADA AO ABASTECIMENTO PÚBLICO, PUBLICADOS PARA A RH4	111
ANEXO VI - CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL	115
ANEXO VII – LIMIARES ESTABELECIDOS PARA AVALIAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	149

ANEXO I – Lista das massas de água delimitadas para o 2º ciclo de planeamento na RH4

As tabelas I.1. e I.2 apresentam as massas de água superficial da categoria rios delimitadas na RH4.

Tabela I.1 - Massas de água superficial da categoria rios delimitadas na RH4

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
PT04LIS0702	Afluente do Rio Lis	Rios do Litoral Centro	Natural	3,686
PT04LIS0703	Ribeiro da Tábua	Rios do Litoral Centro	Natural	10,769
PT04LIS0705	Ribeiro de Porto Longo	Rios do Litoral Centro	Natural	21,342
PT04LIS0706	Ribeira da Carreira	Rios do Litoral Centro	Natural	10,124
PT04LIS0707	Ribeira da Escoura	Rios do Litoral Centro	Natural	13,115
PT04LIS0708	Ribeira do Fagundo	Rios do Litoral Centro	Natural	16,019
PT04LIS0709A	Rio Lis	Rios do Litoral Centro	Natural	22,302
PT04LIS0709B	Rio Lis	Rios do Litoral Centro	Natural	17,375
PT04LIS0709C	Rio Lena	Rios do Litoral Centro	Natural	16,846
PT04LIS0710	Ribeira de Agudim	Rios do Litoral Centro	Natural	14,873
PT04LIS0711	Ribeiro dos Frades	Rios do Litoral Centro	Natural	25,003
PT04LIS0712	Afluente do Rio Lis	Rios do Litoral Centro	Natural	2,123
PT04LIS0713	Ribeiro das Chitas	Rios do Litoral Centro	Natural	8,713
PT04LIS0714	Ribeira da Várzea	Rios do Litoral Centro	Natural	5,028
PT04LIS0715	Rio Lena	Rios do Litoral Centro	Natural	19,576
PT04MON0573	Ribeira de Coja	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	27,483
PT04MON0574	Rio Dão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	41,405
PT04MON0575	Ribeira Paúl	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,375
PT04MON0576	Ribeiro dos Tamanhos	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	19,587
PT04MON0577	Ribeira de Coja	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	8,548
PT04MON0578	Rio Dão	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	14,513
PT04MON0579	Rio de Ludares	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	32,423
PT04MON0580	Ribeira das Quintas das Seixas	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	11,038
PT04MON0581	Ribeira da Cabeça Alta	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	16,247
PT04MON0582	Ribeira do Caldeirão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,711
PT04MON0584	Ribeira de Sátão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	28,347
PT04MON0585	Ribeira de Salgueirais	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	10,068
PT04MON0586	Ribeira da Muxagata	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	15,296
PT04MON0587	Ribeira da Velosa	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,055
PT04MON0588	Ribeira dos Frades	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,396
PT04MON0589	Ribeira de Linhares	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	16,373
PT04MON0590	Rio Asnes	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	39,714
PT04MON0591	Ribeira de Sasse	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	10,531
PT04MON0592	Ribeira da Calharda	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,626
PT04MON0593	Ribeiro do Freixo	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	15,941
PT04MON0594	Ribeira de Gouveia	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	14,414
PT04MON0595	Rio Torto	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	24,701
PT04MON0596	Ribeira de Girabolhos	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,591
PT04MON0599	Ribeira do Caldeirão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,155
PT04MON0600	Rio do Castelo	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	18,649
PT04MON0601	Afluente do Rio Mondego	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,006
PT04MON0602	Ribeira dos Tourais	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	8,373
PT04MON0603	Rio Criz	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	29,143
PT04MON0604	Rio de Mel	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,110

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
PT04MON0605	Ribeira de Beijos	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	27,609
PT04MON0606	Rio Mondego	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	35,127
PT04MON0607	Ribeira da Mata	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	4,577
PT04MON0608	Rio Dinha	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	47,140
PT04MON0609	Ribeira de Cabanas	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	13,187
PT04MON0610	Rio Mau	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	5,942
PT04MON0611	Ribeira de Arca	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,204
PT04MON0612	Rio Criz	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	9,222
PT04MON0613	Rio Dão	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	38,257
PT04MON0614	Rio Seia	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	25,601
PT04MON0615	Ribeiro do Esporão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	9,761
PT04MON0616	Rio Cobral	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	14,767
PT04MON0618A	Rio Mondego	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	49,770
PT04MON0618B	Rio Mondego	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	70,625
PT04MON0619	Ribeira da Fervença	Rios Montanhosos do Norte	Natural	3,380
PT04MON0621	Ribeiro do Covão do Urso	Rios Montanhosos do Norte	Natural	3,180
PT04MON0622	Ribeiro do Couto	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	7,223
PT04MON0623	Ribeira de Mortágua	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	43,706
PT04MON0625	Rio de Cavalos	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	22,503
PT04MON0626	Rio Alva	Rios Montanhosos do Norte	Natural	14,826
PT04MON0627	Ribeira da Marmeleira	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	8,881
PT04MON0628	Ribeira de Tábua	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	4,494
PT04MON0630	Rio Alva	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	7,300
PT04MON0631	Ribeira de Mortágua	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	9,086
PT04MON0632	Ribeira de São Simão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	7,357
PT04MON0634	Ribeira de Loriga	Rios Montanhosos do Norte	Natural	11,730
PT04MON0636	Ribeira de Aveledo	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,221
PT04MON0637	Ribeiro do Botão	Rios do Litoral Centro	Natural	5,652
PT04MON0640	Ribeira de Alvoco	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	18,868
PT04MON0641	Ribeira de Pomares	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	13,886
PT04MON0642	Ribeira do Piodão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	7,147
PT04MON0643	Ribeira de Alvoco	Rios Montanhosos do Norte	Natural	5,715
PT04MON0644	Ribeira de Ançã	Rios do Litoral Centro	Natural	12,060
PT04MON0645	Ribeira do Pinheiro	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,602
PT04MON0646	Rio Resmungão	Rios do Litoral Centro	Natural	4,592
PT04MON0647	Ribeira da Figueirosa	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,685
PT04MON0648	Ribeira da Mata	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	10,900
PT04MON0649	Rio dos Fornos	Rios do Litoral Centro	Natural	10,071
PT04MON0650	Ribeira de Ançã	Rios do Litoral Centro	Natural	4,804
PT04MON0651	afluente do Rio Alva	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,912
PT04MON0652	Vala do Norte	Rios do Litoral Centro	Natural	10,712
PT04MON0653	Ribeira de Poiares	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,878
PT04MON0655	Ribeira do Fontão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,327
PT04MON0656	Ribeira de Lorvão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,110
PT04MON0657	Vala de Ançã	Rios do Litoral Centro	Natural	12,852

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
PT04MON0658	Rio Alva	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	66,852
PT04MON0659	Rio de Folques	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	9,861
PT04MON0660	Ribeira de Rochei	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,949
PT04MON0662	Ribeira de Moinhos	Rios do Litoral Centro	Natural	2,129
PT04MON0663	Ribeira de Frades	Rios do Litoral Centro	Natural	6,827
PT04MON0664	Vala dos Moinhos	Rios do Litoral Centro	Natural	15,923
PT04MON0665	Rio Ceira	Rios do Litoral Centro	Natural	21,476
PT04MON0667	Rio Sótão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	14,258
PT04MON0668	Rio Ceira	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	17,752
PT04MON0669	Rio Ceira	Rios do Litoral Centro	Natural	2,392
PT04MON0670	Ribeira do Alquebe	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	5,168
PT04MON0671	Ribeira de Celavisa	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	7,638
PT04MON0672	Ribeira do Tapado	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	4,605
PT04MON0673	Vala de Alfarelos	Rios do Litoral Centro	Natural	45,178
PT04MON0676	Rio Arouce	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	7,106
PT04MON0677	Vala Real	Rios do Litoral Centro	Natural	45,697
PT04MON0678	Rio Ceira	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	31,412
PT04MON0679	Rio Ceira	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	49,846
PT04MON0680	Rio Arunca	Rios do Litoral Centro	Natural	80,616
PT04MON0683	Vala de Anços	Rios do Litoral Centro	Natural	12,477
PT04MON0684	Ribeiro do Corterredor	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,761
PT04MON0686	Vala do Moinho	Rios do Litoral Centro	Natural	3,277
PT04MON0687	Ribeira de Brunhos	Rios do Litoral Centro	Natural	2,763
PT04MON0689	Ribeira de Bruscos	Rios do Litoral Centro	Natural	9,212
PT04MON0690	Rio Arouce	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,474
PT04MON0691	Rio Pranto	Rios do Litoral Centro	Natural	59,505
PT04MON0692	Rio Dueça ou Corvo	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	7,503
PT04MON0693	Ribeira Alheda	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,785
PT04MON0694	Ribeiro da Milhariça	Rios do Litoral Centro	Natural	6,251
PT04MON0695	Rio Dueça ou Corvo	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	16,192
PT04MON0696	Ribeira da Venda Nova	Rios do Litoral Centro	Natural	8,260
PT04MON0697	Rio Anços	Rios do Litoral Centro	Natural	19,757
PT04MON0698	Ribeira do Furadouro	Rios do Litoral Centro	Natural	4,625
PT04MON0699	Ribeira Sabugueira	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	5,314
PT04MON0700	Afluente do Rio Arunca	Rios do Litoral Centro	Natural	6,133
PT04MON0701	Ribeira de Valmar	Rios do Litoral Centro	Natural	11,141
PT04NOR0734	Vala de Escoamento das Lagoas	Rios do Litoral Centro	Natural	10,534
PT04NOR0735	Costinha	Rios do Litoral Centro	Natural	3,731
PT04NOR0736	Vala da Sandoa	Rios do Litoral Centro	Natural	3,889
PT04NOR0737	Leirosa	Rios do Litoral Centro	Natural	3,301
PT04NOR0738	Rego do Estrumal	Rios do Litoral Centro	Natural	9,245
PT04NOR0739	Valeira de Palhões	Rios do Litoral Centro	Natural	2,864
PT04VOU0505	Rio Vouga	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,695
PT04VOU0506	Rio Caima	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	21,400
PT04VOU0507	Ribeira de Mosgoso	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,680

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
PT04VOU0508	Esteiro da Vagem	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	39,986
PT04VOU0509	Rio Gonde	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	16,400
PT04VOU0510	Rio Fontela	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,870
PT04VOU0511	Rio Antuã	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	39,284
PT04VOU0512	Rio Arões	Rios Montanhosos do Norte	Natural	4,672
PT04VOU0513A	Rio Teixeira	Rios Montanhosos do Norte	Natural	11,190
PT04VOU0515	Rio Sul	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	31,722
PT04VOU0516	Rio Vouga	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	32,318
PT04VOU0517	Rio Pisão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,493
PT04VOU0518	Ribeiro do Rebentão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	4,808
PT04VOU0519	Rio de Mel	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	28,515
PT04VOU0520	Rio Vouga	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	33,621
PT04VOU0521	Ribeiro de Pinho	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,100
PT04VOU0522A	Ribeiro da Gaia	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,346
PT04VOU0523	Rio Caima	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	16,720
PT04VOU0524	Ribeira da Felgueira	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	5,696
PT04VOU0526	Rio Troço	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	13,284
PT04VOU0527	afluente do Rio Vouga	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,040
PT04VOU0528A	Rio Lordelo	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	4,736
PT04VOU0529A	Rio Valoso	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	15,598
PT04VOU0530A	Rio Vouga	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	24,565
PT04VOU0531A	Ribeiro da Ponte de Mézio	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,506
PT04VOU0532A	Rio Gresso	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,294
PT04VOU0533	Ribeira de Ribamá	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	11,082
PT04VOU0534	Rio Zela	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	5,659
PT04VOU0535	Rio Mau	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	4,236
PT04VOU0537	Rio Antuã	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	17,676
PT04VOU0538A	Ribeira da Salgueira	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	5,711
PT04VOU0539	Rio Jardim	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	4,411
PT04VOU0540	Esteiro de Canela	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,410
PT04VOU0541	Rio Filvida	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	10,450
PT04VOU0542	Ribeira do Fontão	Rios do Litoral Centro	Natural	14,328
PT04VOU0543A	Rio Águeda	Rios do Litoral Centro	Natural	74,852
PT04VOU0543B	Rio Águeda	Rios do Litoral Centro	Natural	17,245
PT04VOU0543C	Rio Vouga	Rios do Litoral Centro	Natural	29,922
PT04VOU0544	Rio Mau	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	8,468
PT04VOU0545	Ribeira da Alombada	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	12,216
PT04VOU0548	Rio Alfusqueiro	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	26,312
PT04VOU0549	Rio Alcofra	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	8,440
PT04VOU0551	Rio Alcofra	Rios Montanhosos do Norte	Natural	6,226
PT04VOU0553	Rio Vouga	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	26,415
PT04VOU0554	Rio Marnel	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	23,063
PT04VOU0555	Rio Águeda	Rios Montanhosos do Norte	Natural	5,816
PT04VOU0556	Ribeira de Souto	Rios Montanhosos do Norte	Natural	7,970
PT04VOU0557	Vala Real	Rios do Litoral Centro	Natural	6,106

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
PT04VOU0558	Ribeiro de Dornas	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,389
PT04VOU0559	Rio Águeda	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	36,084
PT04VOU0560	Rio Águeda	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	22,003
PT04VOU0561	Rio Agadão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	13,954
PT04VOU0562	Ribeira da Belazaima	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,410
PT04VOU0563	Rio Boco	Rios do Litoral Centro	Natural	23,730
PT04VOU0564	Rio Levira	Rios do Litoral Centro	Natural	24,380
PT04VOU0565	Rio Agadão	Rios Montanhosos do Norte	Natural	3,765
PT04VOU0566	Vala do Regente Rei	Rios do Litoral Centro	Natural	41,408
PT04VOU0567	Rio da Serra da Cabria	Rios do Litoral Centro	Natural	11,077
PT04VOU0568	afluente da Vala da Cana	Rios do Litoral Centro	Natural	17,185
PT04VOU0569	Ribeira de São Lourenço	Rios do Litoral Centro	Natural	2,552
PT04VOU0570	Rio da Serra	Rios do Litoral Centro	Natural	27,267
PT04VOU0571	Rio da Ponte	Rios do Litoral Centro	Natural	7,768
PT04VOU0572	Ribeira da Corujeira	Rios do Litoral Centro	Natural	38,165
PT04ART0003	Burgaes	Artificial	Artificial	12,768
PT04ART0004	Vale do Lis	Artificial	Artificial	91,738
PT04MON0674	Vala Real	Rios do Litoral Centro	Artificial	23,987
PT04MON0598	Rio Dão (HMWB - Jusante B. Fagilde)	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Fortemente modificada	24,585
PT04MON0617	Ribeira da Fervença (HMWB - Jusante B. Vale do Rossim)	Rios Montanhosos do Norte	Fortemente modificada	1,698
PT04MON0624	Ribeira da Caniça (HMWB - Jusante B. Lagoa Comprida)	Rios Montanhosos do Norte	Fortemente modificada	6,537
PT04MON0638	Rio Mondego (HMWB - Jusante Ac. Raiva)	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Fortemente modificada	5,272
PT04MON0639	Rio Alva (HMWB - Jusante B. Fronhas)	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Fortemente modificada	22,889
PT04MON0666	Rio Mondego (HMWB - Jusante B. Fronhas e Aç. Raiva)	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Fortemente modificada	22,716
PT04MON0675	Vala de Alfarelos (HMWB - Baixo Mondego)	Rios do Litoral Centro	Fortemente modificada	35,134
PT04VOU0546A	Rio Vouga (HMWB - Jusante B. Ermida)	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Fortemente modificada	11,597

Tabela I.2 - Massas de água superficial da categoria rios (albufeiras) delimitadas na RH4

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Área (km ²)
PT04MON0583	Albufeira Fagilde	Norte	Fortemente modificada	0,77
PT04MON0597	Albufeira Caldeirao (Mondego)	Norte	Fortemente modificada	0,60
PT04MON0620	Albufeira Vale do Rossim	Norte	Fortemente modificada	0,40
PT04MON0629	Albufeira Lagoa Comprida	Norte	Fortemente modificada	0,77
PT04MON0633	Albufeira Aguieira	Norte	Fortemente modificada	17,02
PT04MON0635	Albufeira Raiva	Norte	Fortemente modificada	2,09
PT04MON0654	Albufeira Fronhas	Norte	Fortemente modificada	3,13

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Área (km ²)
PT04MON0661	Acude Ponte Coimbra	Norte	Fortemente modificada	1,08
PT04VOU0546B	Albufeira de Ermida	Norte	Fortemente modificada	0,47
PT04VOU0546C	Albufeira de Ribeiradio	Norte	Fortemente modificada	6,02

A tabela I.3 apresenta as massas de água superficial da categoria águas de transição delimitadas na RH4.

Tabela I.3 - Massas de água superficial da categoria águas de transição delimitadas na RH4

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
PT04LIS0704	Lis	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Natural	34,094
PT04MON0682	Mondego-WB2	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Natural	26,121
PT04VOU0514	Ria Aveiro-WB5	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Natural	68,373
PT04VOU0536	Ria Aveiro-WB4	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Natural	32,595
PT04VOU0550	Ria Aveiro-WB3	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Natural	80,692
PT04VOU0552	Ria Aveiro-WB1	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Natural	54,796
PT04MON0681	Mondego-WB1	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Fortemente modificada	26,846
PT04MON0685	Mondego-WB1-HMWB	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Fortemente modificada	6,395
PT04MON0688	Mondego-WB3	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Fortemente modificada	33,681
PT04VOU0547	Ria Aveiro-WB2	Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	Fortemente modificada	88,314

A tabela I.4 apresenta as massas de água superficial da categoria águas costeiras delimitadas na RH4.

Tabela I.4 - Massas de água superficial da categoria águas costeiras delimitadas na RH4

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Área (km ²)
PTCOST4	CWB-II-1B	Costa Atlantica mesotidal exposta	Natural	116,86
PTCOST5	CWB-I-2	Costa Atlantica mesotidal exposta	Natural	30,30
PTCOST6	CWB-II-2	Costa Atlantica mesotidal exposta	Natural	83,78
PTCOST7	CWB-I-3	Costa Atlantica mesotidal exposta	Natural	62,09
PTCOST89A	CWB-II-3	Costa Atlantica mesotidal exposta	Natural	315,71

A tabela I.5 apresenta as massas de água subterrânea delimitadas na RH4.

Tabela I.5 - Massas de água subterrânea delimitadas na RH4

Código	Designação	Área (km ²)
PTA0x1RH4	Maciço antigo indiferenciado da bacia do Vouga	2029,80
PTA0x2RH4	Maciço antigo indiferenciado da bacia do Mondego	4826,04
PTA12	Luso	15,29
PTO01RH4_C2	Orla ocidental indiferenciado da bacia do Vouga	287,92
PTO02RH4	Orla ocidental indiferenciado da bacia do Mondego	330,66
PTO03RH4	Orla ocidental indiferenciado da bacia do Lis	139,67
PTO1_C2	Quaternário de Aveiro	930,89
PTO10_C2	Leirosa - Monte Real	223,25
PTO11_C2	Sicó - Alvaiázere	331,71
PTO12	Vieira de leiria - Marinha Grande	320,50
PTO14	Pousos - Caranguejeira	102,18
PTO2	Cretácico de Aveiro	893,63
PTO29	Louriçal	588,25
PTO3	Cársico da Bairrada	316,44
PTO30	Viso - Queridas	186,21
PTO31_C2	Condeixa - Alfarelos	186,15
PTO4	Ançã - Cantanhede	39,59
PTO5	Tentúgal	162,05
PTO6_C2	Aluviões do Mondego	151,53
PTO7	Figueira da foz - Gesteira	63,51
PTO8	Verride	15,23
PTO9_C2	Penela - Tomar	245,86

ANEXO II – Critérios de identificação e designação de massas de água fortemente modificadas ou artificiais

A identificação das HMWB e a descrição das consequentes alterações hidromorfológicas significativas é parte do processo de caracterização das águas superficiais requerida pelo Artigo 5.1 da DQA e inclui a descrição:

- a) Das utilizações da massa de água - navegação e recreio incluindo portos; abastecimento às populações, rega e hidroeletricidade; proteção contra cheias;
- b) Das pressões antropogénicas significativas [Anexo II n.º 1.4] - alterações físicas como barragens e diques que interrompem o *continuum* do rio e alteram os regimes hidrológico e hidráulico; canalização ou estreitamento do rio para navegação ou outros usos;
- c) Dos impactes significativos das pressões na hidromorfologia [Anexo II n.º 1.5] - técnicas qualitativas ou quantitativas podem ser usadas para analisar elementos como continuidade do rio, regime hidrológico (incluindo regime de marés) e condições morfológicas.

Importa ainda efetuar uma avaliação sócio e económica sobre a importância em manter estas alterações hidromorfológicas significativas atendendo aos usos específicos associados, por exemplo, ao nível da proteção contra inundações, de recreio ou de navegação, produção de energia hidroelétrica, rega ou abastecimento público.

A implementação prática destes critérios foi feita da seguinte forma:

- 1 - A identificação de todas as massas de água definidas por barragens e açudes foi efetuada tendo por base a informação cartográfica digital existente à escala 1:25 000 para Portugal recorrendo, sempre que necessário, à cobertura nacional de ortofotomapas em formato digital.

Com utilização das ferramentas de análise do Sistema de Informação Geográfica (SIG) – ArcGis – foram identificadas todas as massas de água com área superior a 0,4 km², para englobar massas de água importantes para a definição do Potencial Ecológico.

Estas massas de água são caracterizadas em termos de localização geográfica e de aspetos físicos e hidrológicos da albufeira e da bacia.

- 2 - Foram também incluídas as albufeiras com captação de água para abastecimento, independentemente da sua área mas desde que exista uma alteração substancial do carácter da massa de água.
- 3 – Para a identificação do comprimento das massas de água fortemente modificadas a jusante de barragens considerou-se os troços de rio com redução significativa do escoamento afluente a esses locais, com base nos dados hidrológicos existentes no Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNIRH), nomeadamente nas curvas de duração de caudais. No caso de estes dados não existirem recorreu à modelação e/ou opinião pericial.
- 4 e 5 - A identificação dos troços de rio urbanizados e de canais de navegação e portos, será iniciada numa fase posterior, após recolha da informação de base necessária.

A determinação das alterações hidromorfológicas passa por diversas etapas dependendo dos dados existentes, nomeadamente:

- 1º - verificar a existência de dados hidrométricos, anteriores e posteriores à construção da barragem;
- 2º - completar os dados hidrométricos existentes com volumes armazenados e utilizados nas albufeiras;
- 3º - completar os dados referidos nas primeiras 2 etapas – hidrométricos e de armazenamento e utilização das albufeiras – com dados de escoamento em regime natural gerados por um modelo de distribuição de balanço hídrico mensal (Pimenta, M.T., 1999 “Water Balances using GIS”, EGS XXIV, Haia, Holanda).

O esquema da Figura II.1 apresenta o processo iterativo de identificação e designação de massas de água fortemente modificadas e artificiais.

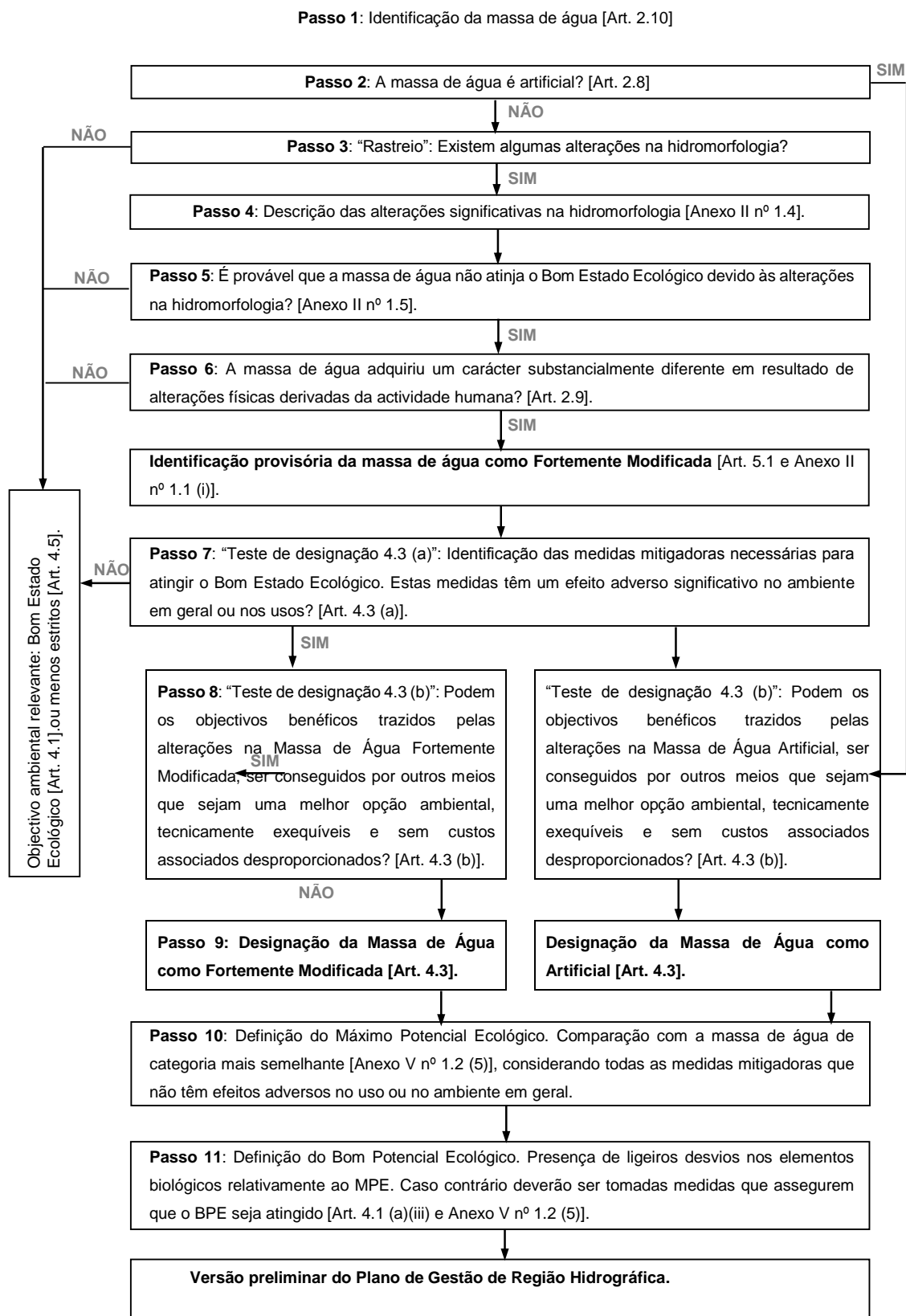


Figura II.1 - Processo iterativo de identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas e Artificiais (HMWB e AWB)

ANEXO III – Fichas das massas de água fortemente modificadas

Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

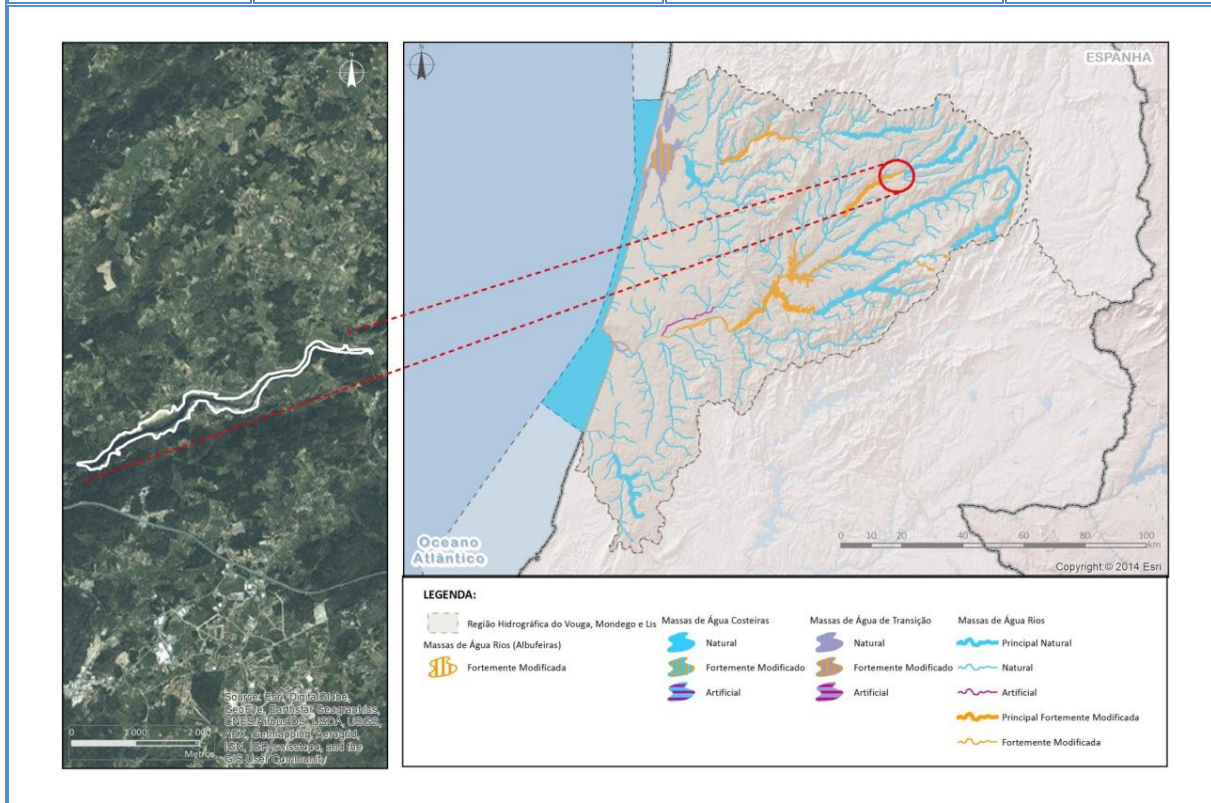
Código: PT04MON0583	Nome: Albufeira Fagilde
Categoria: Rio (albufeira)	Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 771180,53
Natureza (1º ciclo): Fortemente Modificada	Área do Plano de Água (NPA) (ha): 771180,53
Tipologia: Norte	Sub-bacia hidrográfica: Dão
Internacional: Não	Bacia hidrográfica: Mondego

Zonas protegidas

Sítio de importância comunitária (SIC): Não	Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Não
Zona de proteção especial (ZPE): Não	Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico
Zona vulnerável: Não	<ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Sim • Produção de moluscos bivalves: Não
Zona sensível em termos de nutrientes: Não	
Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Sim	

Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
29905,4583	107855,9921	Viseu; Penalva do Castelo; Mangualde; Nelas	Viseu



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis		Ciclo de Planeamento 2016-2021																																																
Descrição																																																			
As alterações hidromorfológicas da massa de água estão associadas à barragem de Fagilde, cujo início de exploração data de 1984, que se destina a Abastecimento, e tem uma importância sócio económica relevante, nomeadamente nos concelhos de Viseu, Penalva do Castelo, Mangualde e Nelas.																																																			
Barragem associada																																																			
Altura (m)	Largura do coroamento (m)	Volume útil (hm ³)	Índice de regularização	Exploração																																															
27 m	63,3	2	-	Início: 1984																																															
Usos da água																																																			
Rega (ha)	Abastecimento Público (nº habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm ³)	Fins múltiplos																																															
-	81100	-	-	-																																															
Dispositivo de transposição para peixes																																																			
Instalado	Funcionamento	Tipo		Monitorização																																															
Não																																																			
Regime de caudais ecológicos (RCE)																																																			
Em projeto	Implementado	Método de definição		Monitorização																																															
-																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m³/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCE</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Regime natural</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>													Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	RCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Regime natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																							
RCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																							
Regime natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																							
Avaliação do estado																																																			
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.																																																			
Identificação provisória																																																			
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 1º Ciclo como fortemente modificada.																																																			

Teste de designação

Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico

Medidas

- 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 conseqüentemente do plano de água,

- Colocaria em causa a satisfação das necessidades de água para consumo humano de 81100 habitantes, dos concelhos de Viseu, Penalva do Castelo, Mangualde, Nelas;
- Acarretaria ainda como impacte negativo o aumento do nº de captações subterrâneas, e por acréscimo a sobreexploração dos aquíferos.

Com a eliminação da barragem desapareceria também a capacidade de regularização de cheias a jusante, com afetação das respetivas povoações, estradas e terrenos agrícolas.

Será necessário instalar um dispositivo para lançamento dos caudais ecológicos, já que a barragem não estava dotada com este equipamento atendendo à data da sua construção.

Análise de alternativas

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:

- Não é possível imputar/transferir estes consumos de água para a albufeira que é o reservatório de água mais próximo, dado que a indisponibilidade deste volume útil para satisfazer os usos, e/ou a construção das necessárias infraestruturas de derivação da água tem custos inportáveis;
- A necessidade de garantir uma regularização interanual para garantir com segurança o abastecimento, não torna possível a construção de uma barragem de menores dimensões;
- A substituição dos consumos para rega a partir de captações de água subterrânea, a partir das massas de água subterrânea, também não garantirá as necessidades hídricas, levando à sobreexploração e à degradação dos habitat dependentes das águas subterrâneas.

A implementação do regime de caudais ecológicos, definidos no âmbito do Título de Utilização dos Recursos Hídricos para captação de água superficial, poderá minimizar os efeitos adversos para jusante .

A construção de um dispositivo de transposição para peixes poderá minimizar a perda do *continuum fluvial*. Deverão ser providenciados os estudos técnicos e económicos da sua viabilidade de implantação.

Consequências socioeconómicas e ambientais

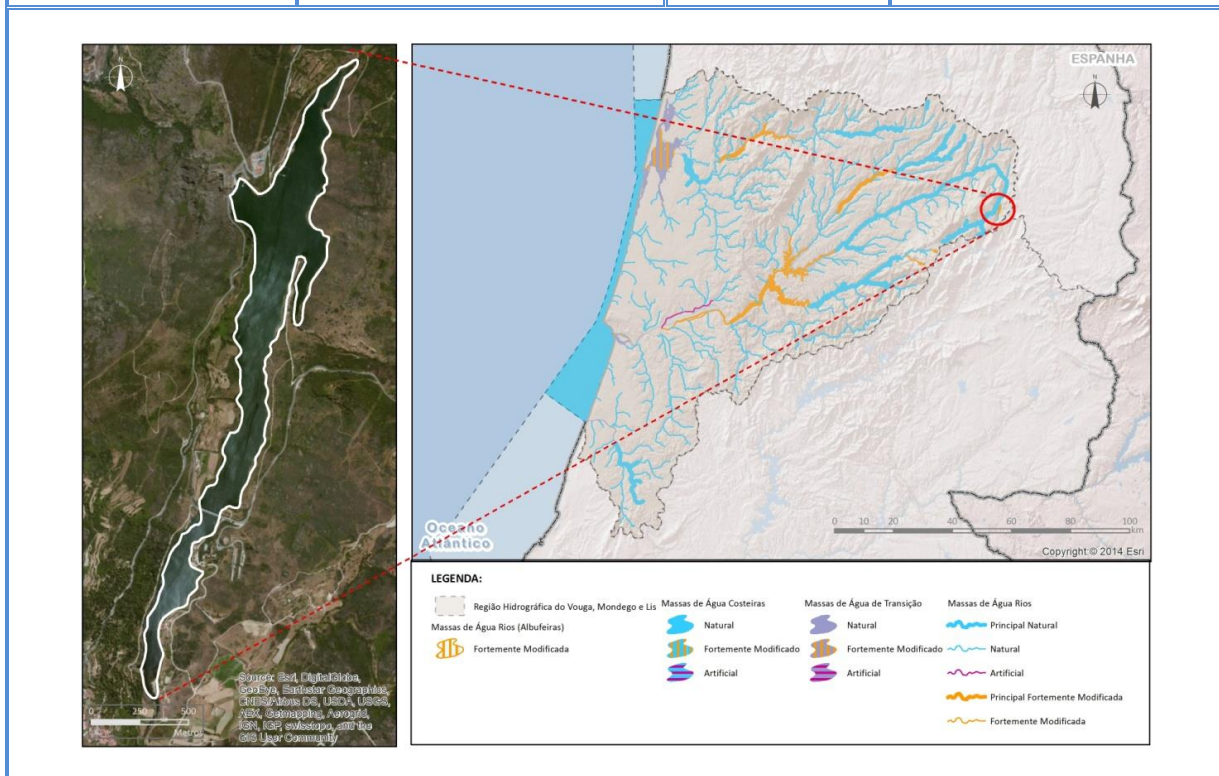
A eliminação da barragem e conseqüente reservatório de água, tem como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas atividades económicas da região hidrográfica, o que em termos socioeconómicos tem impactes muito negativos numa região, em que a variabilidade intra e inter-anual da precipitação é um fator determinante na vida das populações.

Os custos ambientais de manter a barragem estão associados à implementação do RCE, instalação/adaptação de dispositivos de libertação de caudais ecológicos, de transposição para peixes, de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.

Designação definitiva

Com base na análise efetuada a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021	
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas			
Código: PT04MON0597		Nome: Albufeira Caldeirão (Mondego)	
Categoria: Rio (albufeira) Natureza (1º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Norte Internacional: Não		Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 595364,88 Área do Plano de Água (NPA) (ha): 595364,88 Sub-bacia hidrográfica: Mondego Bacia hidrográfica: Mondego	
Zonas protegidas			
Sítio de importância comunitária (SIC): Sim Zona de proteção especial (ZPE): Não Zona vulnerável: Não Zona sensível em termos de nutrientes: Não Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não		Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Não Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico <ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Não • Produção de moluscos bivalves: Não 	
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))			
X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
68180,1492	95414,3585	Guarda	Guarda



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis		Ciclo de Planeamento 2016-2021																																																
Descrição																																																			
As alterações hidromorfológicas da massa de água estão associadas à barragem do Caldeirão, cujo início de exploração data de 1994, que se destina a Abastecimento/Energia, e tem uma importância sócio económica relevante, nomeadamente no concelho da Guarda.																																																			
Barragem associada																																																			
Altura (m)	Largura do coroamento (m)	Volume útil (hm ³)	Índice de regularização				Exploração																																												
39 m	122	3,5	-				Início: 1994																																												
Usos da água																																																			
Rega (ha)	Abastecimento Público (nº habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)			Atividade industrial (hm ³)			Fins múltiplos																																											
-	40000	40			-			sim																																											
Dispositivo de transposição para peixes																																																			
Instalado	Funcionamento				Tipo			Monitorização																																											
não																																																			
Regime de caudais ecológicos (RCE)																																																			
Em projeto	Implementado				Método de definição			Monitorização																																											
Sim	Início: 2012				5% (EMA)			Início: 2012																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m³/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCE</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>Regime natural</td> <td>0,096</td> <td>0,294</td> <td>0,844</td> <td>1,121</td> <td>0,802</td> <td>0,598</td> <td>0,504</td> <td>0,364</td> <td>0,173</td> <td>0,068</td> <td>0,119</td> <td>0,062</td> </tr> </tbody> </table>													Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	RCE	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	Regime natural	0,096	0,294	0,844	1,121	0,802	0,598	0,504	0,364	0,173	0,068	0,119	0,062
Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																							
RCE	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03																																							
Regime natural	0,096	0,294	0,844	1,121	0,802	0,598	0,504	0,364	0,173	0,068	0,119	0,062																																							
RCE definido no contrato de concessão assinado em 2008.																																																			
Avaliação do estado																																																			
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.																																																			
Identificação provisória																																																			
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 1º Ciclo como fortemente modificada.																																																			

Teste de designação

Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico

Medidas

- 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 conseqüentemente do plano de água,

- Colocaria em causa a satisfação das necessidades de água para consumo humano de 40000 habitantes, dos concelhos de Guarda e a produção de 47 GWh de energia hidroelétrica;
- Acarretaria ainda como impacte negativo o aumento do nº de captações subterrâneas, e por acréscimo a sobreexploração dos aquíferos; e,
- Provocaria impactes ambientais negativos devido ao desaparecimento do ecossistema lêntico artificial, e o desaparecimento do reservatório de água com a conseqüente perda de valor paisagístico.

Com a eliminação da barragem desaparecerá também a capacidade de regularização de cheias a jusante, com afetação das respetivas povoações, estradas e terrenos agrícolas.

Análise de alternativas

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:

- i) Não é possível imputar/transferir estes consumos de água para a albufeira que é o reservatório de água mais próximo, dado que a indisponibilidade deste volume útil para satisfazer os usos, e/ou a construção das necessárias infraestruturas de derivação da água tem custos inportáveis;
- ii) A necessidade de garantir uma regularização interanual para garantir com segurança o abastecimento, não torna possível a construção de uma barragem de menores dimensões;
- iii) Atingir as metas das energias renováveis para Portugal;
- iv) A substituição dos consumos para rega a partir de captações de água subterrânea, a partir das massas de água subterrâneas, também não garantirá as necessidades hídricas, levando à sobreexploração e à degradação dos habitat dependentes das águas subterrâneas.

A implementação do regime de caudais ecológicos, definidos no âmbito do Título de Utilização dos Recursos Hídricos, para captação de água superficial, nº 21/ENERGIA/INAG/2008), poderá minimizar os efeitos adversos para jusante .

A construção de um dispositivo de transposição para peixes poderá minimizar a perda do *continuum fluvial*. Deverão ser providenciados os estudos técnicos e económicos da sua viabilidade de implantação.

Consequências socioeconómicas e ambientais

A eliminação da barragem e conseqüente 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

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
<p>precipitação é um fator determinante na vida das populações.</p>		
<p>Os custos ambientais de manter a barragem estão associados à implementação do RCE, instalação/adaptação de dispositivos de libertação de caudais ecológicos, de transposição para peixes, de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
<p>Designação definitiva</p>		
<p>Com base na análise efetuada a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.</p>		

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021																																										
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas																																												
Código: PT04MON0598		Nome: Rio Dão (HMWB - Jusante B. Fagilde)																																										
Categoria: Rio Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada Tipologia: N1 >100 – Rios do Norte de Média-Grande Dimensão Internacional: Não		Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 24,59 Sub-bacia hidrográfica: Rio Dão Bacia hidrográfica: Mondego																																										
Zonas protegidas																																												
Sítio de importância comunitária (SIC): Não Zona de proteção especial (ZPE): Não Zona vulnerável: Não Zona sensível em termos de nutrientes: Não Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não		Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Não Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico <ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Sim • Produção de moluscos bivalves: 																																										
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))																																												
	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito																																								
Montante	28749,759999	107261,100000	Mangualde	Viseu																																								
Jusante	13536,799999	94411,160000	Tondela	Viseu																																								
<p>LEGENDA:</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis</td> <td></td> <td>Massas de Água Costeiras</td> <td></td> <td>Massas de Água de Transição</td> <td></td> <td>Massas de Água Rios</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Massas de Água Rios (Albufeiras)</td> <td></td> <td>Natural</td> <td></td> <td>Natural</td> <td></td> <td>Principal Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fortemente Modificada</td> <td></td> <td>Fortemente Modificado</td> <td></td> <td>Fortemente Modificado</td> <td></td> <td>Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Artificial</td> <td></td> <td>Artificial</td> <td></td> <td>Artificial</td> <td></td> <td>Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Principal Fortemente Modificada</td> <td></td> <td>Fortemente Modificada</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis		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		Artificial				Principal Fortemente Modificada		Fortemente Modificada		
	Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis		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		Artificial																																					
			Principal Fortemente Modificada		Fortemente Modificada																																							

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021	
Descrição			
As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem na redução de caudal e limitação da conectividade entre massas de água, e estão associadas à barragem Fagilde existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 1984, que se destina ao abastecimento, com um regime de exploração fio de água e que tem uma importância socio económica relevante, nomeadamente nos meses de Verão para o abastecimento público.			
Dispositivo de transposição para peixes associado à barragem a montante			
Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização
não			
Regime de caudais ecológicos (RCE) associado à barragem a montante			
Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização
Avaliação do estado			
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.			
Identificação provisória			
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 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 1º ciclo.			
Teste de designação			
Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico			
Medidas			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Ajustamento progressivo do RCE estabelecido para atingir o Bom Estado. 			
Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos			
Os efeitos adversos da eliminação da barragem e do plano de água associado foi avaliado no âmbito da designação da massa de água a montante (Albufeira Fagilde). Será necessário instalar um dispositivo para lançamento dos caudais ecológicos, já que a barragem não estava dotada com este equipamento atendendo à data da sua construção.			

Análise de alternativas

Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja a existência da barragem de Fagilde, cujos benefícios e alternativas foram avaliadas no processo de designação da massa de água PT04MON0583.

Assim, a massa de água PT04MON0598 Rio Dão (HMWB - Jusante B. Fagilde) fica sujeita a um programa de medidas que incluirá a avaliação da definição e lançamento de RCE da Barragem Fagilde e a monitorização dirigida a avaliar este aspeto, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.

Consequências socioeconómicas e ambientais

Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.

Designação definitiva

Com base na análise efetuada, a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.

Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

Código: PT04MON0617**Nome:** Ribeira da Fervença (HMWB - Jusante B. Vale do Rossim)

Categoria: Rio

Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada

Tipologia: M – Rios Montanhosos do Norte

Internacional: Não

Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 1,7

Sub-bacia hidrográfica: Ribeira da Fervença

Bacia hidrográfica: Mondego

Zonas protegidas

Sítio de importância comunitária (SIC): Sim

Zona de proteção especial (ZPE): Não

Zona vulnerável: Não

Zona sensível em termos de nutrientes: Não

Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não

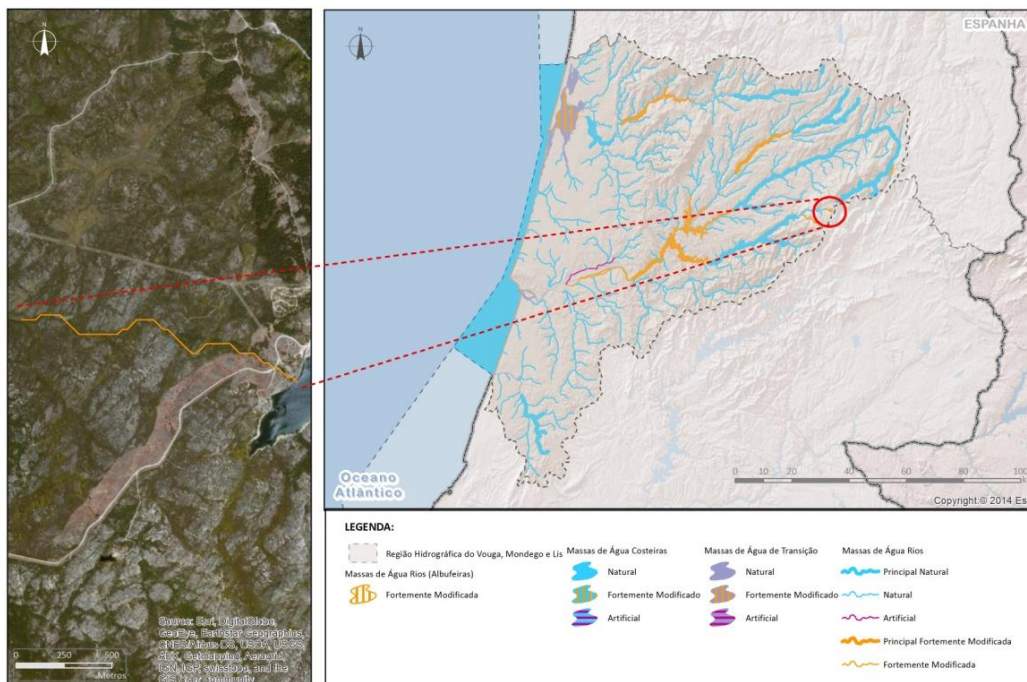
Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Sim

Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico

- Águas piscícolas: Sim
- Produção de moluscos bivalves:

Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
Montante	46225,019999	81335,600000	Gouveia; Seia	Guarda
Jusante	44786,5	81661,5	Gouveia; Seia	Guarda



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021	
Descrição			
As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem na redução de caudal e limitação da conectividade entre massas de água, e estão associadas à barragem de Vale do Rossim existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 1956, que se destina a produção de energia e derivação, com um regime de exploração do tipo albufeira e tem uma importância socio económica relevante, nomeadamente na produção de energia.			
Dispositivo de transposição para peixes associado à barragem a montante			
Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização
não			
Regime de caudais ecológicos (RCE) associado à barragem a montante			
Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização
Avaliação do estado			
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.			
Identificação provisória			
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 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 1º ciclo.			
Teste de designação			
Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico			
Medidas			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Ajustamento progressivo do RCE estabelecido para atingir o Bom Estado. 			
Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos			
Os efeitos adversos da eliminação da barragem e do plano de água associado foi avaliado no âmbito da designação da massa de água a montante (Albufeira Vale do Rossim).			
A implantação do dispositivo de lançamento do RCE e de dispositivos de promoção do continuum fluvial em barragens já construídas apresenta, do ponto de vista técnico, alguma complexidade e custos			

significativos.

Será necessário instalar um dispositivo para lançamento dos caudais ecológicos, já que a barragem não estava dotada com este equipamento atendendo à data da sua construção.

Análise de alternativas

Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja a existência da barragem Vale do Rossim, cujos benefícios e alternativas foram avaliadas no processo de designação da massa de água PT04MON0620.

Assim, a massa de água PT04MON0617 Ribeira da Fervença (HMWB - Jusante B. Vale do Rossim) fica sujeita a um programa de medidas que incluirá a avaliação da definição e lançamento de RCE da Barragem Vale do Rossim e uma monitorização dirigida a avaliar este aspeto, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.

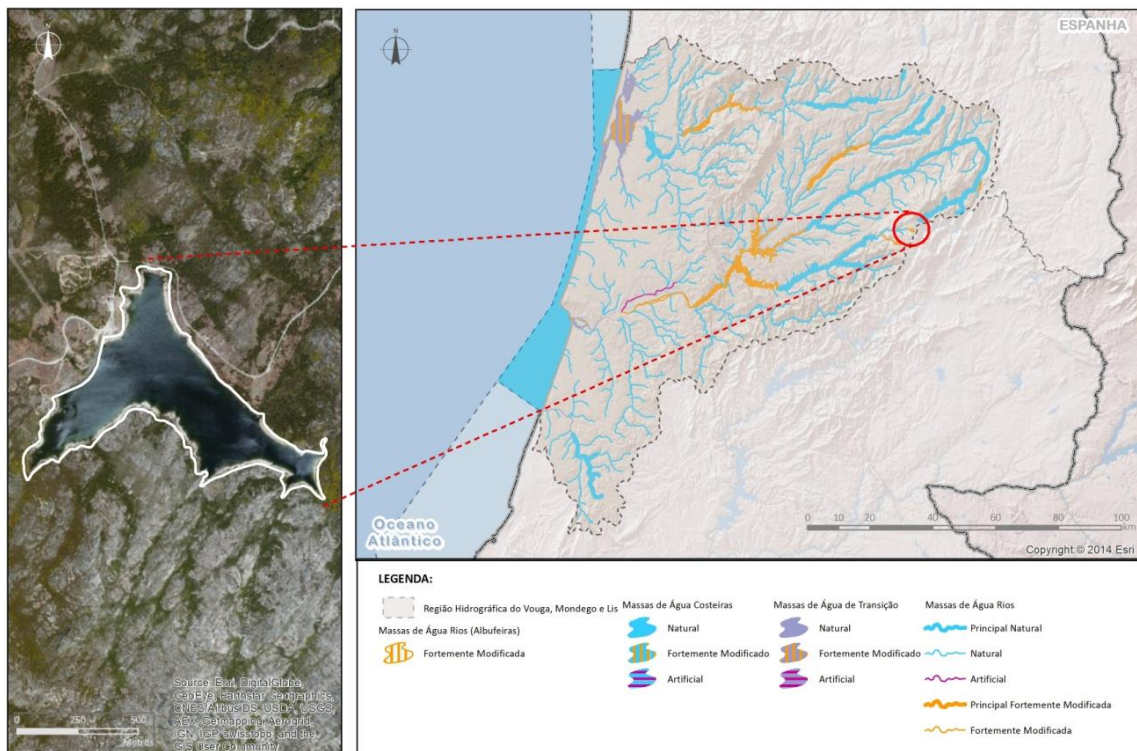
Consequências socioeconómicas e ambientais

Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.

Designação definitiva

Com base na análise efetuada, a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021	
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas			
Código: PT04MON0620		Nome: Albufeira Vale do Rossim	
Categoria: Rio (albufeira) Natureza (1º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Norte Internacional: Não		Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 400185,277 Área do Plano de Água (NPA) (ha): 400185,277 Sub-bacia hidrográfica: Alva Bacia hidrográfica: Mondego	
Zonas protegidas			
Sítio de importância comunitária (SIC): Sim Zona de proteção especial (ZPE): Não Zona vulnerável: Não Zona sensível em termos de nutrientes: Não Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não		Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Sim Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico <ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Sim • Produção de moluscos bivalves: Não 	
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))			
X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
46569,3915	81344,8155	Manteigas; Seia; Gouveia	Guarda



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis		Ciclo de Planeamento 2016-2021																																																
Descrição																																																			
As alterações hidromorfológicas da massa de água estão associadas à barragem de Vale do Rossim, cujo início de exploração data de 1956, que se destina a Energia/Derivação, e tem uma importância sócio económica relevante, nomeadamente nos concelhos de Manteigas, Seia e Gouveia.																																																			
Barragem associada																																																			
Altura (m)	Largura do coroamento (m)	Volume útil (hm ³)		Índice de regularização		Exploração																																													
27 m	375	-		-		Início: 1956																																													
Usos da água																																																			
Rega (ha)	Abastecimento Público (n ^o habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)		Atividade industrial (hm ³)		Fins múltiplos																																													
-	sim	13,2		-		-																																													
Dispositivo de transposição para peixes																																																			
Instalado		Funcionamento		Tipo		Monitorização																																													
não																																																			
Regime de caudais ecológicos (RCE)																																																			
Em projeto		Implementado		Método de definição		Monitorização																																													
-		Início: não		-		Início: -																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m³/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCE</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Regime natural</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>													Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	RCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Regime natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																							
RCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																							
Regime natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																							
Avaliação do estado																																																			
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.																																																			
Identificação provisória																																																			
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 Ciclo como fortemente modificada.																																																			

Teste de designação

Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico

Medidas

- 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,

- Colocaria em causa a satisfação das necessidades de água para consumo humano dos concelhos de Manteigas; Seia; Gouveia, a produção de 35 GWh de energia hidroelétrica;
- Acarretaria ainda como impacte negativo o aumento do nº de captações subterrâneas, e por acréscimo a sobreexploração dos aquíferos; e,
- Provocaria impactes ambientais negativos devido ao desaparecimento do ecossistema lântico artificial, 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.

Será necessário instalar um dispositivo para lançamento dos caudais ecológicos, já que a barragem não estava dotada com este equipamento atendendo à data da sua construção.

Análise de alternativas

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:

- Constituir uma reserva estratégica de água;
- Atingir as metas das energias renováveis para Portugal.

A implementação do regime de caudais ecológicos, definidos no âmbito da revisão do Título de Utilização dos Recursos Hídricos, para captação de água superficial, poderá minimizar os efeitos adversos para jusante.

O construção de um dispositivo de transposição para peixes permitirá minimizar a perda do *continuum fluvial*. Deverão ser providenciados os estudos técnicos e económicos da sua viabilidade de implantação.

Consequências socioeconómicas e ambientais

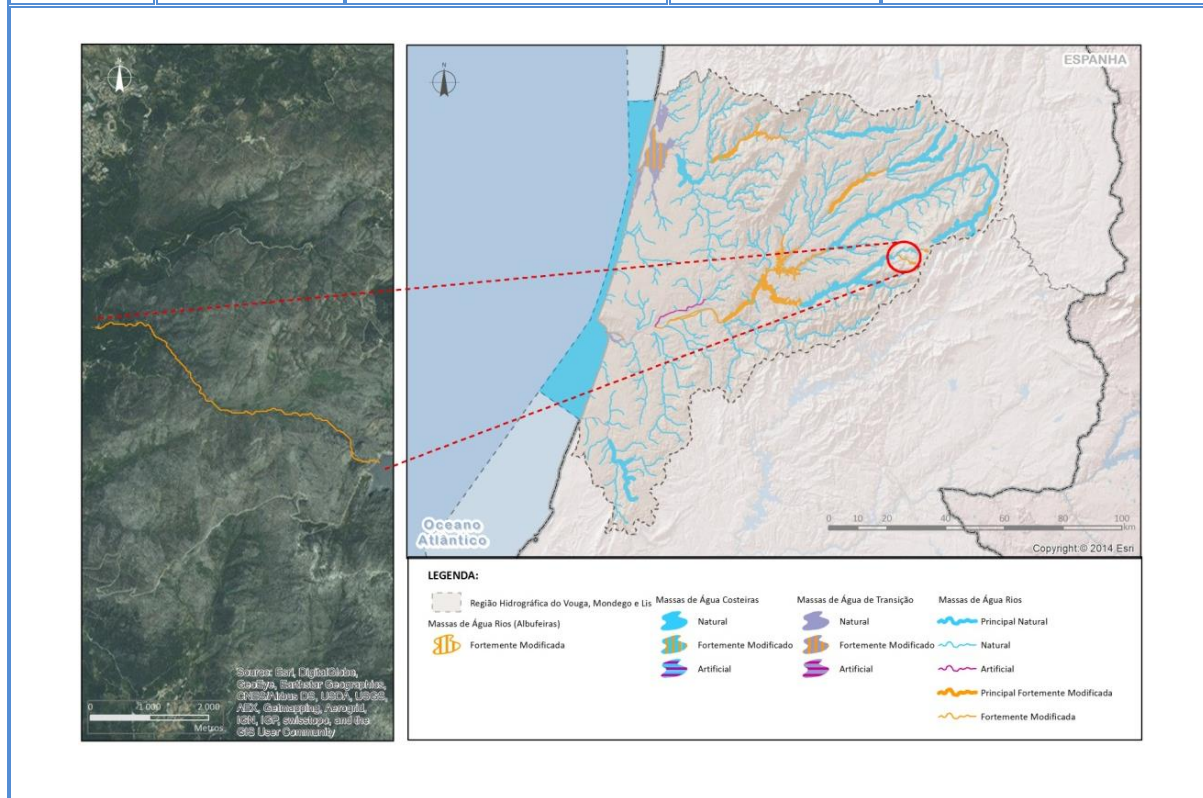
A eliminação da barragem e consequente reservatório de água, tem como principal consequência a redução da disponibilidade de água para as diversas atividades económicas da região hidrográfica, o que em termos socioeconómicos tem impactes muito negativos numa região, em que a variabilidade intra e inter-anual da precipitação é um fator determinante na vida das populações.

Os custos ambientais de manter a barragem estão associados à implementação do RCE, instalação/adaptação de dispositivos de libertação de caudais ecológicos, de transposição para peixes, custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.

Designação definitiva

Com base na análise efetuada a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021		
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas				
Código: PT04MON0624		Nome: Ribeira da Caniça (HMWB - Jusante B. Lagoa Comprida)		
Categoria: Rio	Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada	Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 6,54		
Tipologia: M – Rios Montanhosos do Norte	Internacional: Não	Sub-bacia hidrográfica: Ribeira da Caniça		
		Bacia hidrográfica: Mondego		
Zonas protegidas				
Sítio de importância comunitária (SIC): Sim	Zona de proteção especial (ZPE): Não	Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Sim		
Zona vulnerável: Não	Zona sensível em termos de nutrientes: Não	Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico		
Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não		<ul style="list-style-type: none"> Águas piscícolas: Não Produção de moluscos bivalves: 		
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))				
	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
Montante	41098,089999	77350,1499999	Seia	Guarda
Jusante	36311,699999	79636,5	Seia	Guarda



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021	
Descrição			
As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem na redução de caudal e limitação da conectividade entre massas de água e estão associadas à barragem da Lagoa Comprida existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 1966, que se destina à produção de energia, com um regime de exploração albufeira e tem uma importância socio económica relevante, nomeadamente na produção de energia.			
Dispositivo de transposição para peixes associado à barragem a montante			
Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização
não			
Regime de caudais ecológicos (RCE) associado à barragem a montante			
Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização
Avaliação do estado			
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.			
Identificação provisória			
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 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 1º ciclo.			
Teste de designação			
Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico			
Medidas			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Ajustamento progressivo do RCE estabelecido para atingir o Bom Estado. 			
Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos			
Os efeitos adversos da eliminação da barragem e do plano de água associado foi avaliado no âmbito da designação da massa de água a montante (Albufeira Lagoa Comprida).			
Será necessário instalar um dispositivo para lançamento dos caudais ecológicos, já que a barragem não estava dotada com este equipamento atendendo à data da sua construção.			

Análise de alternativas

Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja a existência da barragem Lagoa Comprida, cujos benefícios e alternativas foram avaliadas no processo de designação da massa de água PT04MON0629.

Assim, a massa de água PT04MON0624 Ribeira da Caniça (HMWB - Jusante B. Lagoa Comprida) fica sujeita a um programa de medidas que incluirá a avaliação da definição e lançamento de RCE da Barragem Lagoa Comprida e a monitorização dirigida a avaliar este aspeto, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.

Consequências socioeconómicas e ambientais

Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.

Designação definitiva

Com base na análise efetuada, a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.

Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

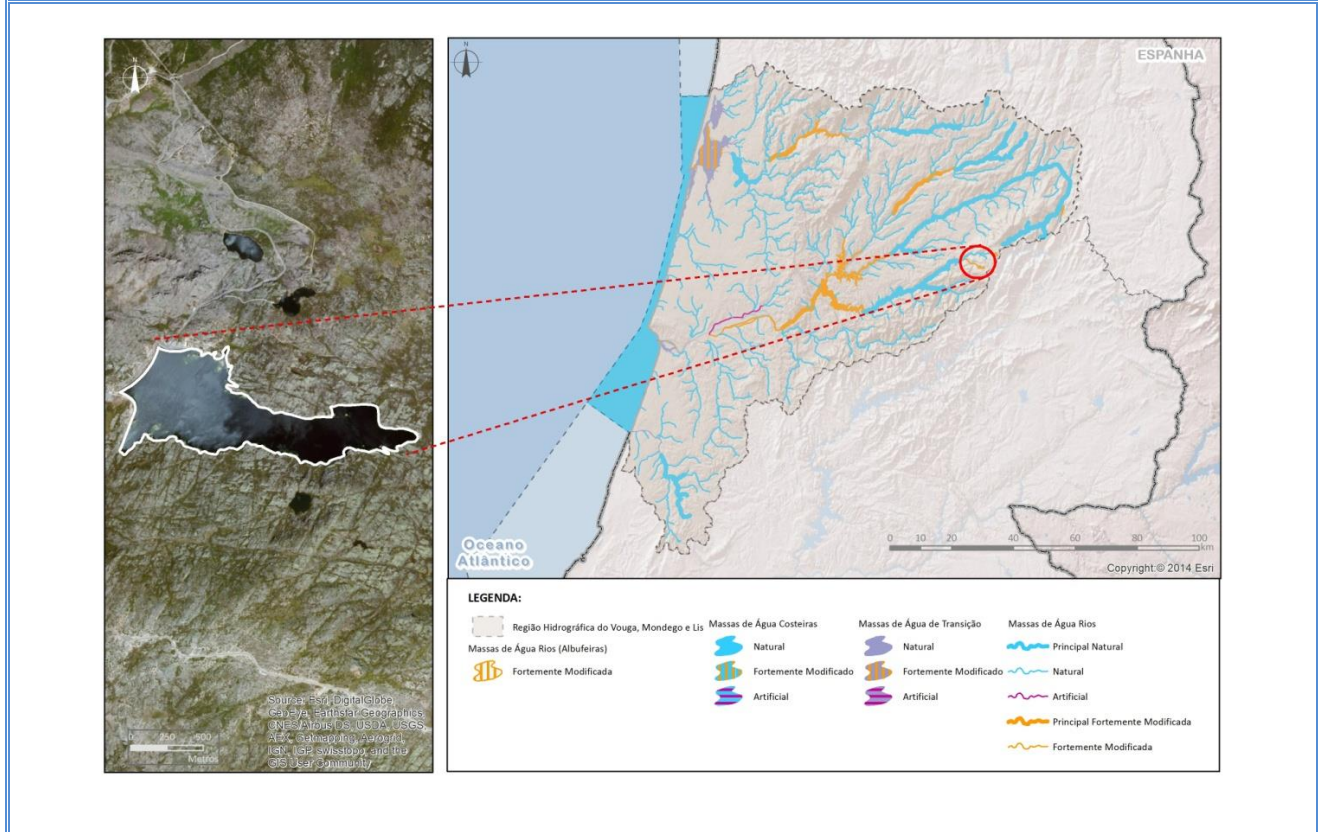
Código: <i>PT04MON0629</i>	Nome: Albufeira Lagoa Comprida
Categoria: Rio (albufeira)	Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 770839,83
Natureza (1º ciclo): Fortemente Modificada	Área do Plano de Água (NPA) (ha): 770839,83
Tipologia: Norte	Sub-bacia hidrográfica: Alva
Internacional: Não	Bacia hidrográfica: Mondego

Zonas protegidas

Sítio de importância comunitária (SIC): Sim Zona de proteção especial (ZPE): Não Zona vulnerável: Não Zona sensível em termos de nutrientes: Não Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não	Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Não Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico <ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Não • Produção de moluscos bivalves: Não
--	--

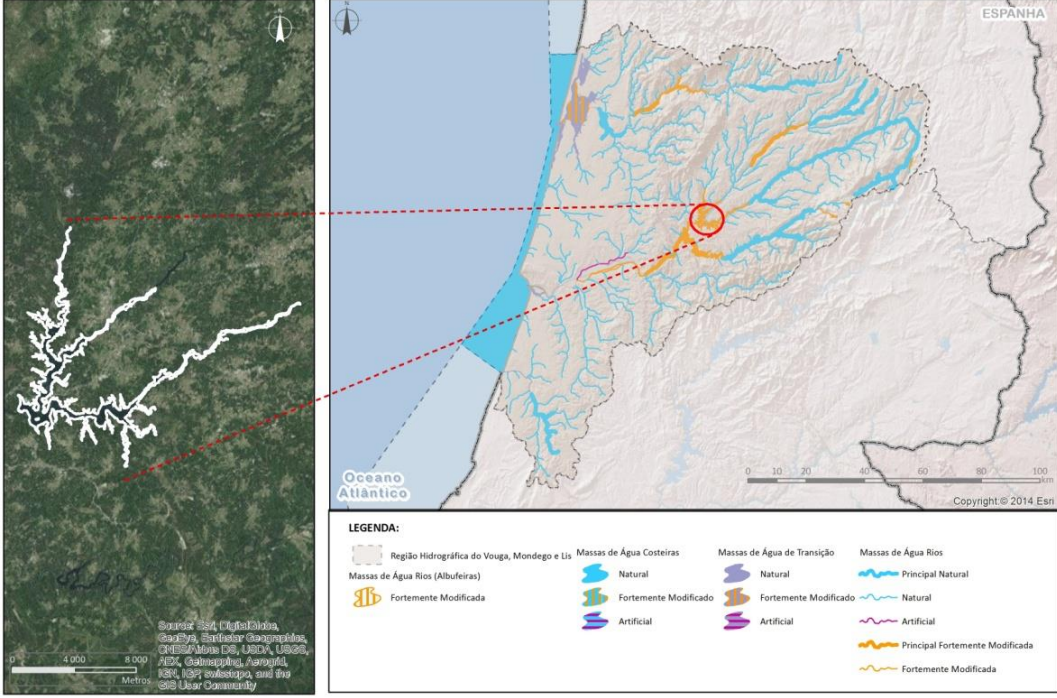
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
41412,0363	77139,7585	Seia	Guarda



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis		Ciclo de Planeamento 2016-2021																																																
Descrição																																																			
As alterações hidromorfológicas da massa de água estão associadas à barragem da Lagoa Comprida, cujo início de exploração data de 1946, que se destina à produção Energia, e tem uma importância sócio económica relevante, nomeadamente no concelho de Seia.																																																			
Barragem associada																																																			
Altura (m)	Largura do coroamento (m)	Volume útil (hm ³)	Índice de regularização				Exploração																																												
29 m	1200	13,9	-				Início: 1946																																												
Usos da água																																																			
Rega (ha)	Abastecimento Público (nº habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm ³)				Fins múltiplos																																												
-	-	13,2	-				-																																												
Dispositivo de transposição para peixes																																																			
Instalado	Funcionamento		Tipo				Monitorização																																												
não																																																			
Regime de caudais ecológicos (RCE)																																																			
Em projeto	Implementado		Método de definição				Monitorização																																												
-																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m³/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCE</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Regime natural</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>													Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	RCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Regime natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																							
RCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																							
Regime natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																							
Avaliação do estado																																																			
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.																																																			
Identificação provisória																																																			
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 1º Ciclo como fortemente modificada.																																																			

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
Teste de designação		
Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico		
Medidas		
<ul style="list-style-type: none"> • 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		
<p>A eliminação da barragem e conseqüentemente do plano de água,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocaria em causa a produção de 1.68 GW de energia hidroelétrica; • Provocaria impactes ambientais negativos devido ao desaparecimento do ecossistema lântico artificial, e o desaparecimento do reservatório de água com a conseqüente perda de valor paisagístico. <p>Com a eliminação da barragem desapareceria também a capacidade de regularização de cheias a jusante, com afetação das respetivas povoações, estradas e terrenos agrícolas.</p> <p>Será necessário instalar um dispositivo para lançamento dos caudais ecológicos, já que a barragem não estava dotada com este equipamento atendendo à data da sua construção.</p>		
Análise de alternativas		
<p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor, nomeadamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Constituir uma reserva estratégica de água; ii) Atingir as metas das energias renováveis para Portugal. <p>A implementação do regime de caudais ecológicos, definidos no âmbito da concessão de 31-12-2007 prorrogado até 2028, poderá minimizar os efeitos adversos para jusante .</p> <p>A construção de um dispositivo de transposição para os peixes permitirá minimizar a perda do <i>continuum fluvial</i>. Deverão ser providenciados os estudos técnicos e económicos da sua viabilidade de implantação.</p>		
Consequências socioeconómicas e ambientais		
<p>A eliminação da barragem e conseqüente reservatório de água tem como principal conseqüência 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.</p> <p>Os custos ambientais de manter a barragem estão associados à implementação do RCE, instalação/adaptação de dispositivos de libertação de caudais ecológicos, de transposição para peixes, de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
Designação definitiva		
Com base na análise efetuada a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.		

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021																									
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas																											
Código: PT04MON0633		Nome: Albufeira Agueira																									
Categoria: Rio (albufeira) Natureza (1º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Norte Internacional: Não	Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 17018743,4 Área do Plano de Água (NPA) (ha): 17018743,4 Sub-bacia hidrográfica: Mondego Bacia hidrográfica: Mondego																										
Zonas protegidas																											
Sítio de importância comunitária (SIC): Não Zona de proteção especial (ZPE): Não Zona vulnerável: Não Zona sensível em termos de nutrientes: Sim Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Sim	Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Sim Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico <ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Sim • Produção de moluscos bivalves: Não 																										
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))																											
X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito																								
3623,9665	76764,4385	Mortágua; Penacova; Santa Comba Dão; Tábua; Carregal Do Sal	Viseu; Coimbra																								
 <p>LEGENDA:</p> <table border="0"> <tr> <td>Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis</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 Vouga, Mondego e Lis	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 Vouga, Mondego e Lis	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																								

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis		Ciclo de Planeamento 2016-2021									
Descrição												
As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem em Sim, e estão associadas à barragem da Aguieira, cujo início de exploração data de 1981, que se destina a Produção de Energia/Defesa contra cheias/ Abastecimento/Rega, e tem uma importância sócio económica relevante, nomeadamente nos concelhos de Mortágua, Penacova, Santa Comba Dão, Tábua e Carregal do Sal.												
Barragem associada												
Altura (m)	Largura do coroamento (m)	Volume útil (hm ³)	Índice de regularização	Exploração								
89 m	400	172	-	Início: 1981								
Usos da água												
Rega (ha)	Abastecimento Público (nº habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm ³)	Fins múltiplos								
sim	3186	336	160	-								
Dispositivo de transposição para peixes												
Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização									
não												
Regime de caudais ecológicos (RCE)												
Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização									
-												
Os caudais ecológicos são lançado pelo Açude da Raiva que fica imediatamente a jusante.												
Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
RCE												
Regime natural												
RCE é garantido pelo Açude da Raiva a jusante.												
Avaliação do estado												
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.												

Identificação provisória

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 *continuum fluvial*, e alteração do regime de escoamento natural. A massa de água, assemelha-se a um lago, tendo sido identificada no 1º Ciclo como fortemente modificada.

Teste de designação**Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico****Medidas**

- 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,

- Colocaria em causa a satisfação das necessidades de água para consumo humano de 3186 habitantes, dos concelhos de Mortágua; Penacova; Santa comba Dão; Tábua; Carregal do Sal, a produção de 193 GWh de energia hidroelétrica;
- Acarretaria ainda como impacte negativo o aumento do nº de captações subterrâneas, e por acréscimo a sobreexploração dos aquíferos; e,
- Provocaria impactes ambientais negativos devido ao desaparecimento do ecossistema lântico artificial, 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.

Análise de alternativas

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:

- i) Não é possível imputar/transferir estes consumos de água para a albufeira que é o reservatório de água mais próximo, dado que a indisponibilidade deste volume útil para satisfazer os usos, e/ou a construção das necessárias infraestruturas de derivação da água tem custos inoportáveis;
- ii) A necessidade de garantir uma regularização interanual para garantir com segurança o abastecimento e a rega, não torna possível a construção de uma barragem de menores dimensões;
- iii) Atingir as metas das energias renováveis para Portugal;
- iv) Reserva estratégica de água para a o Baixo Mondego;
- v) Controle de cheias;
- vi) A substituição dos consumos para rega a partir de captações de água subterrânea, a partir das massas de água subterrânea, também não garantirá as necessidades hídricas, levando à sobreexploração e à degradação dos habitat dependentes das águas subterrâneas.

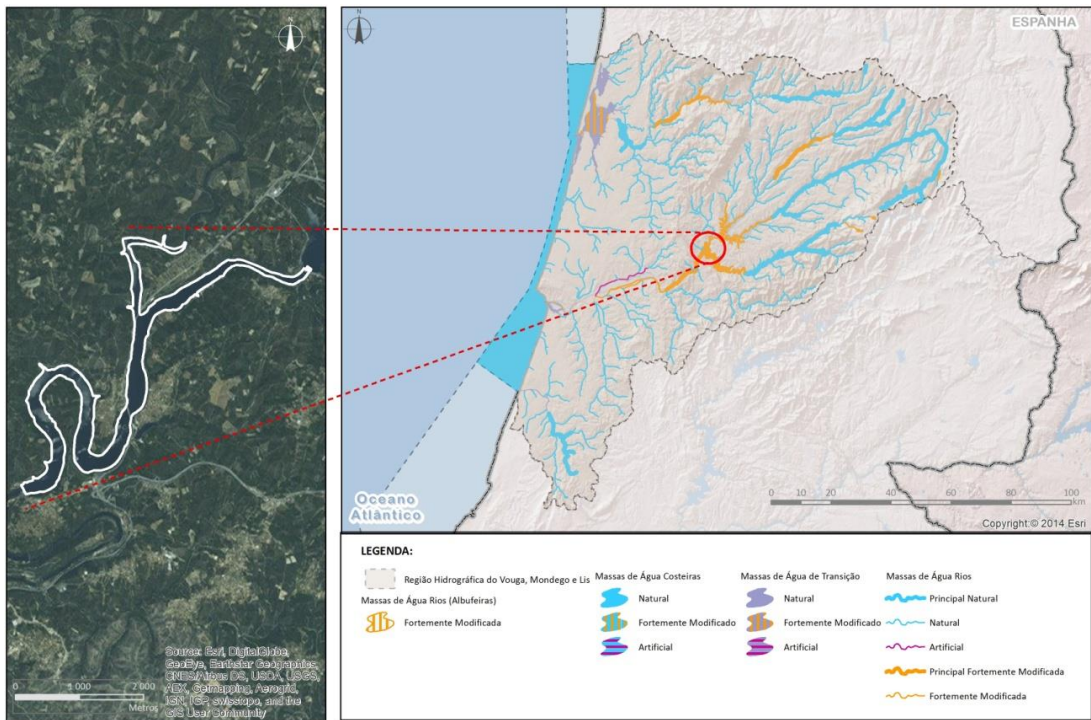
Consequências socioeconómicas e ambientais

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.

Designação definitiva

Com base na análise efetuada a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021	
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas			
Código: PT04MON0635		Nome: Albufeira da Raiva	
Categoria: Rio (albufeira) Natureza (1º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Norte Internacional: Não	Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 2093601,56 Área do Plano de Água (NPA) (ha): 2093601,56 Sub-bacia hidrográfica: Mondego Bacia hidrográfica: Mondego		
Zonas protegidas			
Sítio de importância comunitária (SIC): Não Zona de proteção especial (ZPE): Não Zona vulnerável: Não Zona sensível em termos de nutrientes: Não Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não	Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Não Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico <ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Sim • Produção de moluscos bivalves: Não 		
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))			
X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
-7594,9085	74111,6663	Mortágua; Penacova	Viseu; Coimbra



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis		Ciclo de Planeamento 2016-2021																																																
Descrição																																																			
As alterações hidromorfológicas da massa de água estão associadas à barragem da Raiva, cujo início de exploração data de 1981, que se destina a Energia / Defesa contra cheias, e tem uma importância sócio económica relevante, nomeadamente nos concelhos de Mortágua e Penacova.																																																			
Barragem associada																																																			
Altura (m)	Largura do coroamento (m)	Volume útil (hm ³)	Índice de regularização		Exploração																																														
36 m	200	-	-		Início: 1981																																														
Usos da água																																																			
Rega (ha)	Abastecimento Público (nº habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)		Atividade industrial (hm ³)		Fins múltiplos																																													
-	sim	24		-		-																																													
Dispositivo de transposição para peixes																																																			
Instalado	Funcionamento			Tipo			Monitorização																																												
-																																																			
Regime de caudais ecológicos (RCE)																																																			
Em projeto	Implementado			Método de definição			Monitorização																																												
Sim	Início: a instalar dispositivo de lançamento do RCE			INAG (2003)																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m³/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCE</td> <td>0,99</td> <td>2,82</td> <td>5,48</td> <td>14,39</td> <td>23,29</td> <td>19,06</td> <td>11,90</td> <td>10,17</td> <td>3,41</td> <td>0,91</td> <td>0,24</td> <td>0,37</td> </tr> <tr> <td>Regime natural</td> <td>12,56</td> <td>37,88</td> <td>72,68</td> <td>100,9</td> <td>132,5</td> <td>102,2</td> <td>65,22</td> <td>37,41</td> <td>20,36</td> <td>4,97</td> <td>1,33</td> <td>2,06</td> </tr> </tbody> </table>													Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	RCE	0,99	2,82	5,48	14,39	23,29	19,06	11,90	10,17	3,41	0,91	0,24	0,37	Regime natural	12,56	37,88	72,68	100,9	132,5	102,2	65,22	37,41	20,36	4,97	1,33	2,06
Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																							
RCE	0,99	2,82	5,48	14,39	23,29	19,06	11,90	10,17	3,41	0,91	0,24	0,37																																							
Regime natural	12,56	37,88	72,68	100,9	132,5	102,2	65,22	37,41	20,36	4,97	1,33	2,06																																							
RCE definido no contrato de concessão assinado em 2008.																																																			
Avaliação do estado																																																			
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.																																																			
Identificação provisória																																																			
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 1º Ciclo como fortemente modificada.																																																			

Teste de designação

Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico

Medidas

- 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 conseqüentemente do plano de água,

- colocaria em causa a satisfação das necessidades de água para consumo humano de captações localizadas a jusante, dos concelhos de Mortágua; Penacova, a produção de 44900 MW de energia hidroelétrica;
- acarretaria ainda como impacte negativo o aumento do nº de captações subterrâneas, e por acréscimo a sobreexploração dos aquíferos; e,
- provocaria impactes ambientais negativos devido ao desaparecimento do ecossistema lântico artificial, e o desaparecimento do reservatório de água com a conseqüente 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.

Será necessário instalar um dispositivo para lançamento dos caudais ecológicos, já que a barragem não estava dotada com este equipamento atendendo à data da sua construção.

Análise de alternativas

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:

- Constituir uma reserva estratégica de água para as utilizações a jusante (abastecimento público, industrial e rega);
- Atingir as metas das energias renováveis para Portugal;

A implementação do regime de caudais ecológicos poderá minimizar os efeitos adversos para jusante .

A construção de um dispositivo de transposição para peixes permitirá minimizar a perda do *continuum fluvial*. Deverão ser providenciados os estudos técnicos e económicos da sua viabilidade de implantação.

Consequências socioeconómicas e ambientais

A eliminação da barragem e conseqüente 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.

Os custos ambientais de manter a barragem estão associados à implementação do RCE, instalação/adaptação de dispositivos de libertação de caudais ecológicos, de transposição para peixes, de custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
Designação definitiva		
Com base na análise efetuada a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.		

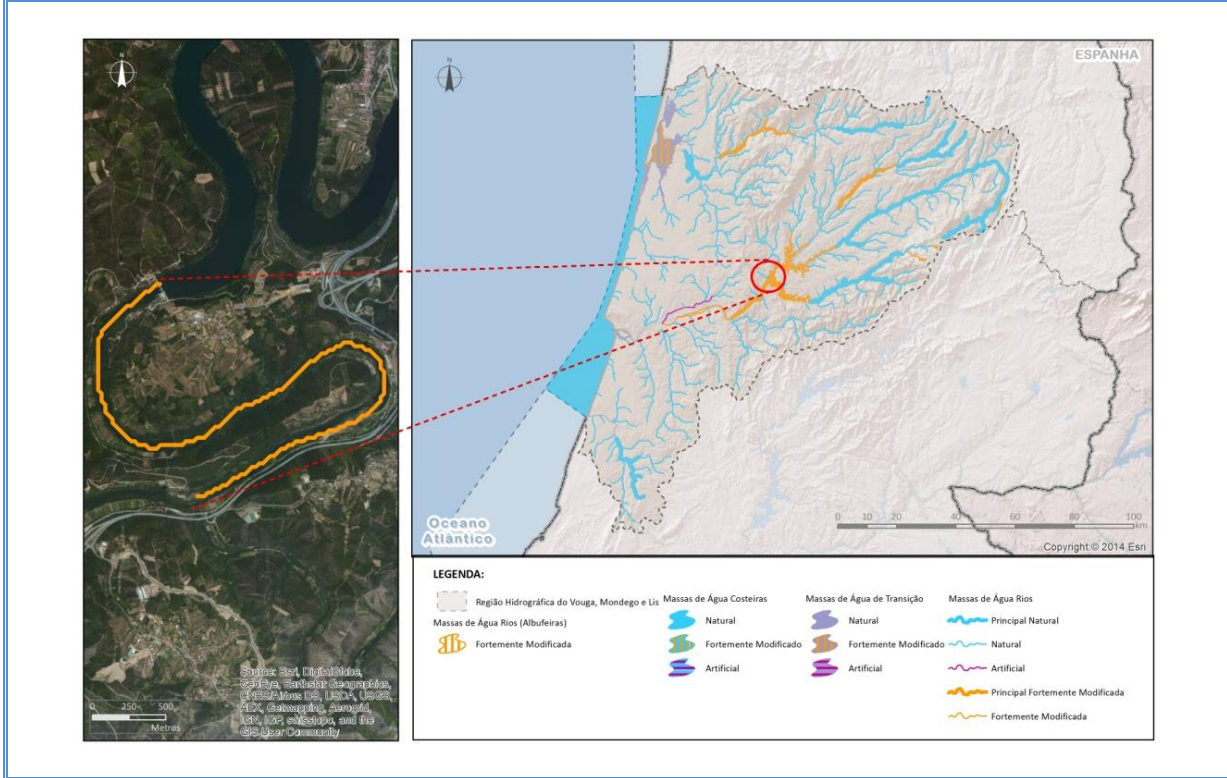
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

Código: PT04MON0638	Nome: Rio Mondego (HMWB - Jusante Ac. Raiva)
Categoria: Rio	Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 5,26
Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada	Sub-bacia hidrográfica: Rio Mondego
Tipologia: N1 >100 – Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Bacia hidrográfica: Mondego
Internacional: Não	

Zonas protegidas	
Sítio de importância comunitária (SIC): Não	Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Sim
Zona de proteção especial (ZPE): Não	Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico
Zona vulnerável: Não	<ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Não • Produção de moluscos bivalves:
Zona sensível em termos de nutrientes: Não	
Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não	

Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
Montante	9840,4300000	71236,0399999	Penacova	Coimbra
Jusante	9587,6299999	69786,3000000	Penacova	Coimbra



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis		Ciclo de Planeamento 2016-2021																																																
Descrição																																																			
As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem na redução de caudal e limitação da conectividade entre massas de água e estão associadas à barragem da Raiva existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 1981, que se destina à produção de energia e defesa contra cheias, com um regime de exploração do tipo albufeira. Tem uma importância socio económica relevante, nomeadamente em termos hidroelétricos e na proteção contra cheias.																																																			
Dispositivo de transposição para peixes associado à barragem a montante																																																			
Instalado	Funcionamento					Tipo			Monitorização																																										
não																																																			
Regime de caudais ecológicos (RCE) associado à barragem a montante																																																			
Em projeto	Implementado					Método de definição			Monitorização																																										
sim	Início:aguarda construção de dispositivo					INAG (2003)			Início:																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m³/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCE</td> <td>0,99</td> <td>2,82</td> <td>5,48</td> <td>14,39</td> <td>23,29</td> <td>19,06</td> <td>11,9</td> <td>10,07</td> <td>3,41</td> <td>0,91</td> <td>0,24</td> <td>0,37</td> </tr> <tr> <td>Regime natural</td> <td>12,56</td> <td>37,88</td> <td>72,68</td> <td>100,9</td> <td>132,5</td> <td>102,2</td> <td>65,22</td> <td>37,41</td> <td>20,36</td> <td>4,97</td> <td>1,33</td> <td>2,06</td> </tr> </tbody> </table>													Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	RCE	0,99	2,82	5,48	14,39	23,29	19,06	11,9	10,07	3,41	0,91	0,24	0,37	Regime natural	12,56	37,88	72,68	100,9	132,5	102,2	65,22	37,41	20,36	4,97	1,33	2,06
Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																							
RCE	0,99	2,82	5,48	14,39	23,29	19,06	11,9	10,07	3,41	0,91	0,24	0,37																																							
Regime natural	12,56	37,88	72,68	100,9	132,5	102,2	65,22	37,41	20,36	4,97	1,33	2,06																																							
RCE definido no contrato de concessão assinado em 2008.																																																			
Avaliação do estado																																																			
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.																																																			
Identificação provisória																																																			
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 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 1º ciclo.																																																			
Teste de designação																																																			
Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico																																																			
Medidas																																																			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Ajustamento progressivo do RCE estabelecido para atingir o Bom Estado. 																																																			

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
<p>Face às alternativas a massa de água fica sujeita a um programa de medidas que incluirá o lançamento de RCE da Barragem da Raiva e um programa de monitorização, dirigido a avaliar o estado da massa de água, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.</p>		
<p>Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos</p>		
<p>Os efeitos adversos da eliminação da barragem e do plano de água associado foi avaliado no âmbito da designação da massa de água a montante (Albufeiras da Raiva e Agueira).</p> <p>Será necessário instalar um dispositivo para lançamento dos caudais ecológicos, já que a barragem não estava dotada com este equipamento atendendo à data da sua construção.</p>		
<p>Análise de alternativas</p>		
<p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja a existência da barragem da Raiva, cujos benefícios e alternativas foram avaliadas no processo de designação da massa de água PT04MON0635.</p> <p>Assim, a massa de água PT04MON0638 Rio Mondego (HMWB - Jusante Ac. Raiva) fica sujeita a um programa de medidas que incluirá o lançamento de RCE da Barragem Raiva e a monitorização dirigida a avaliar este aspeto, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.</p>		
<p>Consequências socioeconómicas e ambientais</p>		
<p>Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.</p>		
<p>Designação definitiva</p>		
<p>Com base na análise efetuada, a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.</p>		

Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

Código: PT04MON0639**Nome:** Rio Alva (HMWB - Jusante B. Fronhas)

Categoria: Rio

Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada

Tipologia: N1 >100 – Rios do Norte de Média-Grande Dimensão

Internacional: Não

Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 22,89

Sub-bacia hidrográfica: Rio Alva

Bacia hidrográfica: Mondego

Zonas protegidas

Sítio de importância comunitária (SIC): Não

Zona de proteção especial (ZPE): Não

Zona vulnerável: Não

Zona sensível em termos de nutrientes: Não

Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não

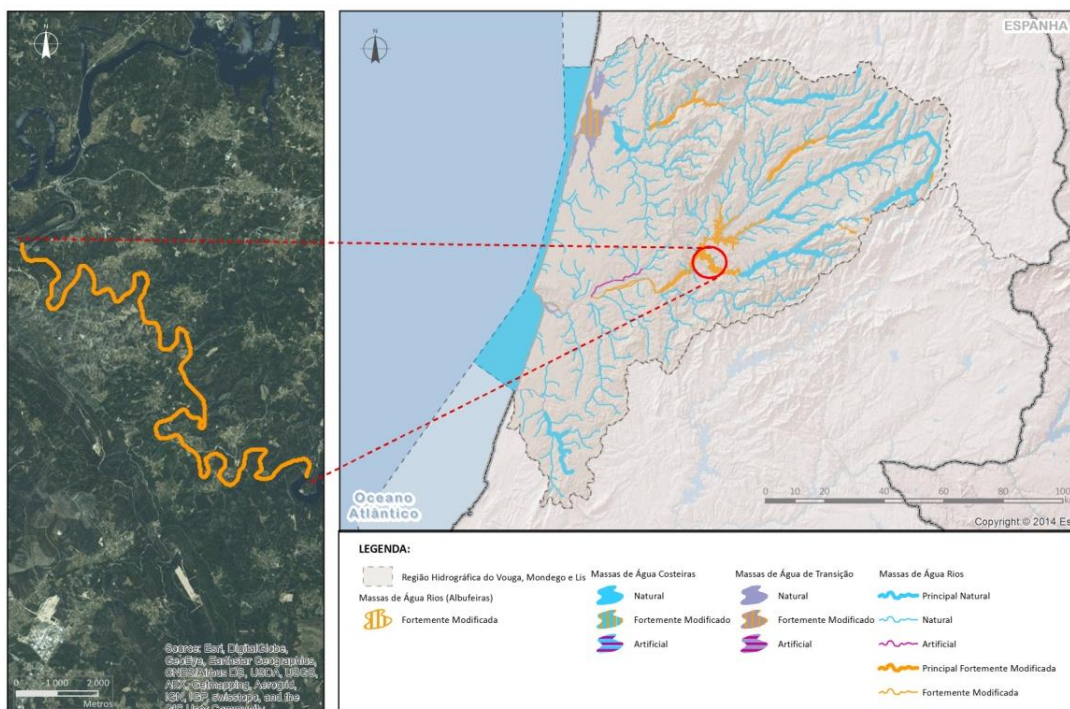
Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Sim

Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico

- Águas piscícolas: Sim
- Produção de moluscos bivalves:

Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
Montante	2612,6799999	64100,5	Arganil	Coimbra
Jusante	9587,6299999	69786,3000000	Penacova	Coimbra



Descrição

As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem na redução de caudal e limitação da conectividade entre massas de água, e estão associadas à barragem das Fronhas existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 1985, que se destina à produção de energia e derivação, com um regime de exploração do tipo albufeira. Tem uma importância socio económica relevante, nomeadamente na produção de energia.

Dispositivo de transposição para peixes associado à barragem a montante

Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização
não			

Regime de caudais ecológicos (RCE) associado à barragem a montante

Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização
Sim	Início: 1985	INAG (2003)	Início: 2013

Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
RCE	0,3	1,21	2,86	5,61	4,62	3,63	3,29	2,35	1,07	0,41	0,19	0,07
Regime natural	4,57	11,75	21,82	24,91	30,83	16,82	12,78	11,13	5,19	1,32	0,62	0,99

RCE definido no contrato de concessão assinado em 2008.

Avaliação do estado

A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.

Identificação provisória

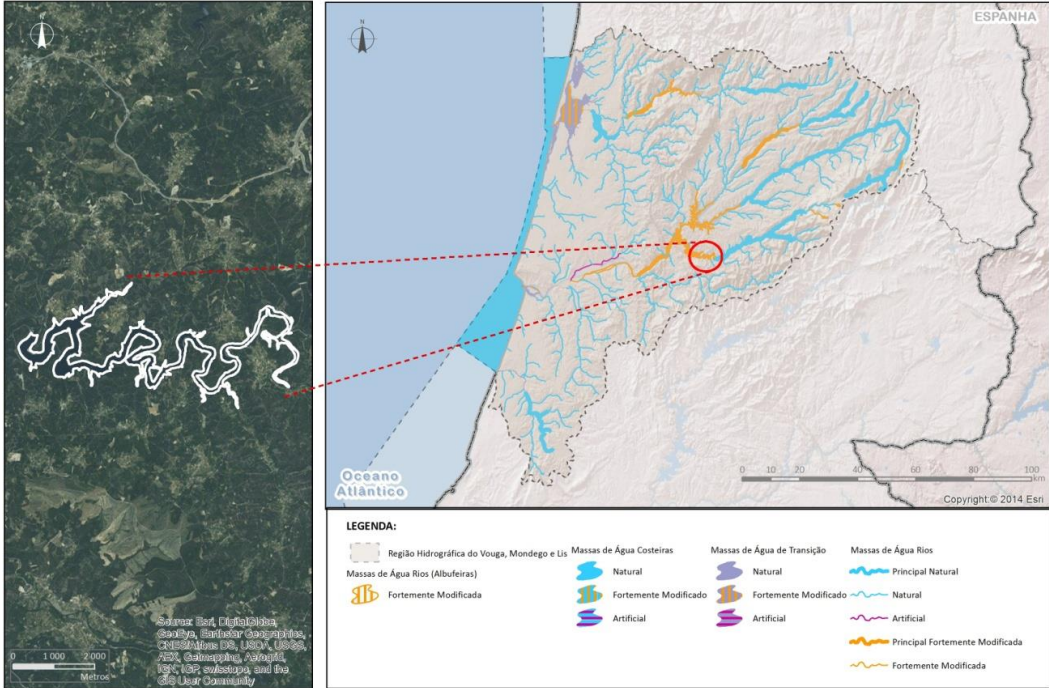
A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem na massa de água a montante, nomeadamente alterações nas suas características morfológicas (profundidade e largura do rio) e substrato do leito devido à alteração do regime hidrológico e do transporte sólido, com quebra do *continuum fluvial*, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1º ciclo.

Teste de designação**Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico****Medidas**

- 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
- Ajustamento progressivo do RCE estabelecido para atingir o Bom Estado.

Face às alternativas a massa de água fica sujeita a um programa de medidas que incluirá o lançamento de

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
RCE da Barragem Fronhas e um programa de monitorização, dirigido a avaliar o estado da massa de água, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.		
Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos		
Os efeitos adversos da eliminação da barragem e do plano de água associado foi avaliado no âmbito da designação da massa de água a montante (Albufeira Fronhas).		
Análise de alternativas		
Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja a existência da barragem Fronhas, cujos benefícios e alternativas foram avaliadas no processo de designação da massa de água PT04MON0654.		
A implementação do regime de caudais ecológicos, definidos no âmbito do Título de Utilização dos Recursos Hídricos para captação de água superficial destinada à produção de energia (Contrato de Concessão nº 19/ENERGIA/INAG/2008), poderá minimizar os efeitos adversos para jusante.		
Assim, a massa de água PT04MON0639 Rio Alva (HMWB - Jusante B. Fronhas) fica sujeita a um programa de medidas que incluirá o lançamento de RCE da Barragem Fronhas e a monitorização dirigida a avaliar este aspeto, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.		
Consequências socioeconómicas e ambientais		
Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.		
Designação definitiva		
Com base na análise efetuada, a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.		

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021					
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas							
Código: PT04MON0654		Nome: Albufeira Fronhas					
Categoria: Rio (albufeira) Natureza (1º ciclo): Fortemente Modificada Tipologia: Norte Internacional: Não	Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 3125809,45 Área do Plano de Água (NPA) (ha): 3125809,45 Sub-bacia hidrográfica: Alva Bacia hidrográfica: Mondego						
Zonas protegidas							
Sítio de importância comunitária (SIC): Não Zona de proteção especial (ZPE): Não Zona vulnerável: Não Zona sensível em termos de nutrientes: Não Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Sim	Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Não Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico <ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Sim • Produção de moluscos bivalves: Não 						
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))							
X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito				
2,2023	63738,0016	Arganil	Coimbra				
 <p>LEGENDA:</p> <table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis Massas de Água Rios (Albufeiras) Fortemente Modificada </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Massas de Água Costeiras Natural Fortemente Modificado Artificial </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Massas de Água de Transição Natural Fortemente Modificado Artificial </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Massas de Água Rios Principal Natural Natural Artificial Principal Fortemente Modificada Fortemente Modificada </td> </tr> </table>				<ul style="list-style-type: none"> Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis Massas de Água Rios (Albufeiras) Fortemente Modificada 	<ul style="list-style-type: none"> Massas de Água Costeiras Natural Fortemente Modificado Artificial 	<ul style="list-style-type: none"> Massas de Água de Transição Natural Fortemente Modificado Artificial 	<ul style="list-style-type: none"> Massas de Água Rios Principal Natural Natural Artificial Principal Fortemente Modificada Fortemente Modificada
<ul style="list-style-type: none"> Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis Massas de Água Rios (Albufeiras) Fortemente Modificada 	<ul style="list-style-type: none"> Massas de Água Costeiras Natural Fortemente Modificado Artificial 	<ul style="list-style-type: none"> Massas de Água de Transição Natural Fortemente Modificado Artificial 	<ul style="list-style-type: none"> Massas de Água Rios Principal Natural Natural Artificial Principal Fortemente Modificada Fortemente Modificada 				

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis		Ciclo de Planeamento 2016-2021																																										
Descrição																																													
As alterações hidromorfológicas da massa de água estão associadas à barragem das Fronhas, cujo início de exploração data de 1985, que se destina a Derivação/Energia, e tem uma importância sócio económica relevante, nomeadamente no concelho de Arganil.																																													
Barragem associada																																													
Altura (m)	Largura do coroamento (m)	Volume útil (hm ³)		Índice de regularização	Exploração																																								
62 m	250	42,5		-	Início: 1985																																								
Usos da água																																													
Rega (ha)	Abastecimento Público (nº habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)		Atividade industrial (hm ³)	Fins múltiplos																																								
-	4000	336 (derivação para a central da Aguieira)		-	sim																																								
Dispositivo de transposição para peixes																																													
Instalado		Funcionamento		Tipo	Monitorização																																								
Regime de caudais ecológicos (RCE)																																													
Em projeto		Implementado		Método de definição	Monitorização																																								
Sim				INAG (2003)	Início: 2013																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caudais (m³/s)</th> <th>out</th> <th>nov</th> <th>dez</th> <th>jan</th> <th>fev</th> <th>mar</th> <th>abr</th> <th>mai</th> <th>jun</th> <th>jul</th> <th>ago</th> <th>set</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCE</td> <td>0,3</td> <td>1,21</td> <td>2,86</td> <td>5,61</td> <td>4,62</td> <td>3,63</td> <td>3,29</td> <td>2,35</td> <td>1,07</td> <td>0,41</td> <td>0,19</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <td>Regime natural</td> <td>4,57</td> <td>11,75</td> <td>21,82</td> <td>24,91</td> <td>30,83</td> <td>16,82</td> <td>12,78</td> <td>11,13</td> <td>5,19</td> <td>1,32</td> <td>0,62</td> <td>0,99</td> </tr> </tbody> </table>							Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	RCE	0,3	1,21	2,86	5,61	4,62	3,63	3,29	2,35	1,07	0,41	0,19	0,07	Regime natural	4,57	11,75	21,82	24,91	30,83	16,82	12,78	11,13	5,19	1,32	0,62	0,99
Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set																																	
RCE	0,3	1,21	2,86	5,61	4,62	3,63	3,29	2,35	1,07	0,41	0,19	0,07																																	
Regime natural	4,57	11,75	21,82	24,91	30,83	16,82	12,78	11,13	5,19	1,32	0,62	0,99																																	
RCE definido no contrato de concessão assinado em 2008.																																													
Avaliação do estado																																													
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.																																													
Identificação provisória																																													
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 1º Ciclo como fortemente modificada.																																													

Teste de designação

Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico

Medidas

- 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 conseqüentemente do plano de água,

- colocaria em causa a satisfação das necessidades de água para consumo humano de 4000 habitantes, dos concelhos de Arganil, a produção de 618,10 GWh de energia;
- acarretaria ainda como impacte negativo o aumento do nº de captações subterrâneas, e por acréscimo a sobreexploração dos aquíferos; e,
- provocaria impactes ambientais negativos devido ao desaparecimento do ecossistema lêntico artificial, e o desaparecimento do reservatório de água com a conseqüente 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.

Análise de alternativas

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:

- i) Não é possível imputar/transferir estes consumos de água para a albufeira que é o reservatório de água mais próximo, dado que a indisponibilidade deste volume útil para satisfazer os usos, e/ou a construção das necessárias infraestruturas de derivação da água tem custos inportáveis;
- ii) A necessidade de garantir uma regularização interanual para garantir com segurança o abastecimento, não torna possível a construção de uma barragem de menores dimensões;
- iii) Atingir as metas das energias renováveis para Portugal;
- iv) A substituição dos consumos para rega a partir de captações de água subterrânea, a partir das massas de água subterrânea, também não garantirá as necessidades hídricas, levando à sobreexploração e à degradação dos habitat dependentes das águas subterrâneas.

A implementação do regime de caudais ecológicos, definidos no âmbito do Título de Utilização dos Recursos Hídricos n.º 19/ENERGIA/INAG/2008), poderá minimizar os efeitos adversos para jusante.

A construção de um dispositivo de transposição para peixes permitirá minimizar a perda do *continuum fluvial*. Deverão ser providenciados os estudos técnicos e económicos da sua viabilidade de implantação.

Consequências socioeconómicas e ambientais

A eliminação da barragem e conseqüente 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

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
<p>inter-anual da precipitação é um fator determinante na vida das populações.</p> <p>Os custos ambientais de manter a barragem estão associados à implementação do RCE, instalação/adaptação de dispositivos de libertação de caudais ecológicos, de transposição para peixes, custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
<p>Designação definitiva</p>		
<p>Com base na análise efetuada a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.</p>		

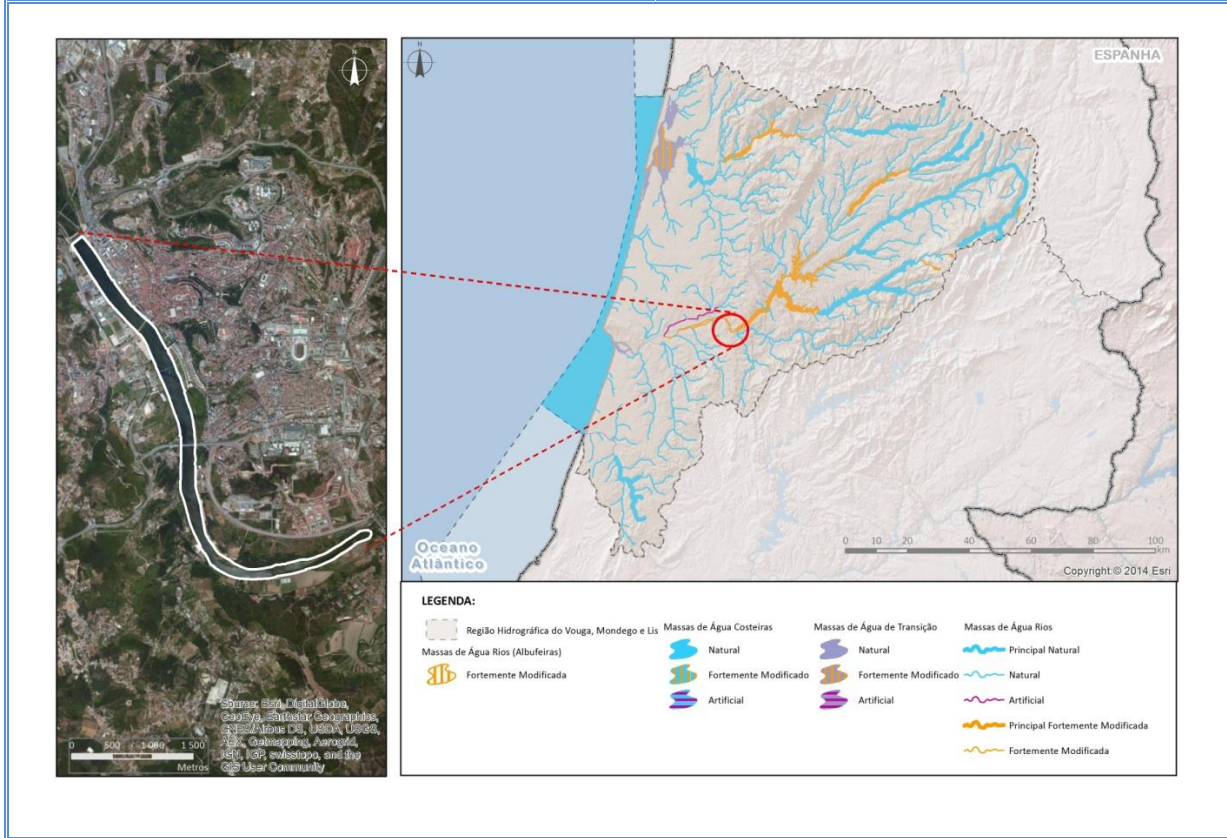
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

Código: PT04MON0661	Nome: Açude Ponte Coimbra
Categoria: Rio (albufeira)	Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 1080690,55
Natureza (1º ciclo): Fortemente Modificada	Área do Plano de Água (NPA) (ha): 1080690,55
Tipologia: Norte	Sub-bacia hidrográfica: Mondego
Internacional: Não	Bacia hidrográfica: Mondego

Zonas protegidas	
Sítio de importância comunitária (SIC): Não	Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Não
Zona de proteção especial (ZPE): Não	Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico
Zona vulnerável: Não	<ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Sim • Produção de moluscos bivalves: Não
Zona sensível em termos de nutrientes: Não	
Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Sim	

Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
-25270,824	59666,3927	Coimbra	Coimbra



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
------	--	--------------------------------

Descrição

As alterações hidromorfológicas da massa de água estão associadas à barragem do Açude-Ponte de Coimbra, cujo início de exploração data de 1981, que se destina a Valorização paisagística (espelho de água) / Rega / Abastecimento urbano e industrial / Recreio, e tem uma importância sócio económica relevante, nomeadamente no concelho de Coimbra.

Barragem associada

Altura (m)	Largura do coroamento (m)	Volume útil (hm ³)	Índice de regularização	Exploração
39,2	202,4	1,6	-	Início: 1981

Usos da água

Rega (ha)	Abastecimento Público (nº habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)	Atividade industrial (hm ³)	Fins múltiplos
sim	sim	-	sim	sim

Dispositivo de transposição para peixes

Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização
Sim	Início: 2011	Bacias sucessivas	Início: sim

Regime de caudais ecológicos (RCE)

Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização
-	Início: sim	-	Início: 1981

Caudais (m ³ /s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
RCE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Avaliação do estado

A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.

Identificação provisória

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 *continuum fluvial*, e alteração do regime de escoamento natural. A massa de água, assemelha-se a um lago, tendo sido identificada no 1º Ciclo como fortemente modificada.

Teste de designação

Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico

Medidas

- 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 conseqüentemente do plano de água,

- Colocaria em causa a satisfação das necessidades de água para consumo humano do concelho de Figueira da Foz, do regadio do Baixo Mondego e o abastecimento industrial;
- Acarretaria ainda como impacte negativo o aumento do nº de captações subterrâneas, e por acréscimo a sobreexploração dos aquíferos; e,
- Provocaria impactes ambientais negativos devido ao desaparecimento do ecossistema lêntico artificial, e o desaparecimento do reservatório de água com a conseqüente 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.

Análise de alternativas

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:

- i) Não é possível imputar/transferir estes consumos de água para a albufeira que é o reservatório de água mais próximo, dado que a indisponibilidade deste volume útil para satisfazer os usos, e/ou a construção das necessárias infraestruturas de derivação da água tem custos inportáveis;
- ii) A necessidade de garantir uma regularização interanual para garantir com segurança o abastecimento e a rega, não torna possível a construção de uma barragem de menores dimensões;
- iii) Controle de cheias na cidade de Coimbra;
- iv) A substituição dos consumos para rega a partir de captações de água subterrânea, a partir das massas de água subterrânea, também não garantirá as necessidades hídricas, levando à sobreexploração e à degradação dos habitat dependentes das águas subterrâneas.

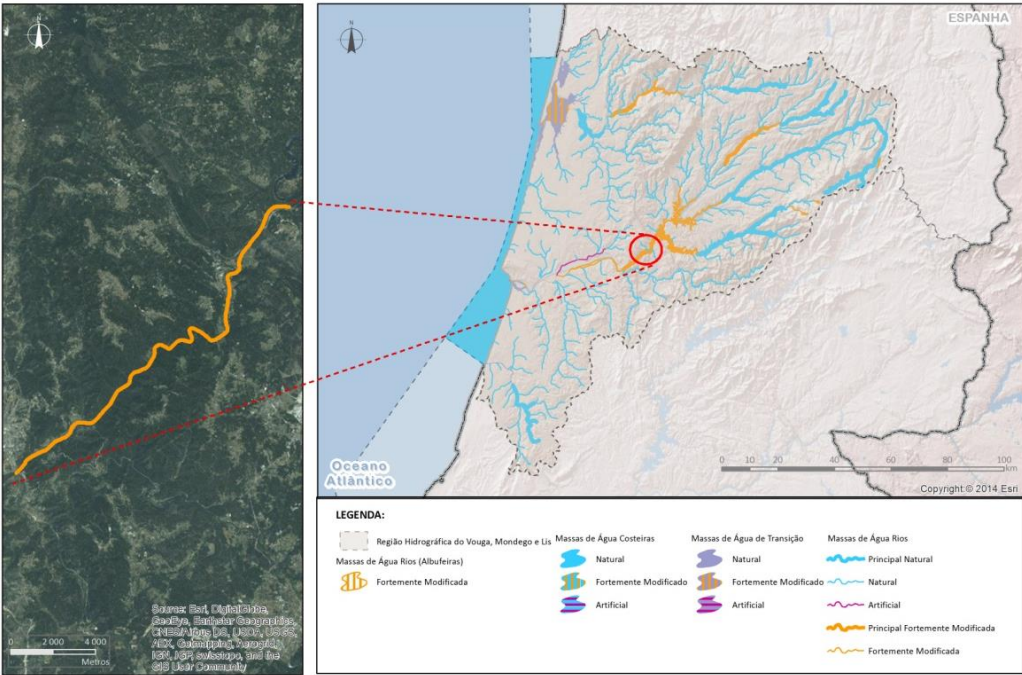
A implementação do regime de caudais ecológicos, poderá minimizar os efeitos adversos para jusante .

O dispositivo de transposição para os peixes existente permite minimizar a perda do *continuum fluvial*. Em 2013 passaram, nos dois sentidos, mais de 1.407.204 de peixes e em 2014 cerca 1.876.155.

Consequências socioeconómicas e ambientais

A eliminação da barragem e conseqüente 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.

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
<p>Os custos ambientais de manter a barragem estão associados à implementação do RCE, instalação/adaptação de dispositivos de libertação de caudais ecológicos, de transposição para peixes, de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.</p>		
<p>Designação definitiva</p>		
<p>Com base na análise efetuada a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.</p>		

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021																																		
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas																																				
Código: PT04MON0666		Nome: Rio Mondego (HMWB - Jusante B. Fronhas e Aç. Raiva)																																		
Categoria: Rio Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada Tipologia: N1 >100 – Rios do Norte de Média-Grande Dimensão Internacional: Não	Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 22,72 Sub-bacia hidrográfica: Rio Mondego Bacia hidrográfica: Mondego																																			
Zonas protegidas																																				
Sítio de importância comunitária (SIC): Não Zona de proteção especial (ZPE): Não Zona vulnerável: Não Zona sensível em termos de nutrientes: Não Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não	Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Sim Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico <ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Sim • Produção de moluscos bivalves: 																																			
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))																																				
	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito																																
Montante	9587,6299999	69786,3000000	Penacova	Coimbra																																
Jusante	22497,2099999	57201,5	Coimbra	Coimbra																																
 <p>LEGENDA:</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis</td> <td></td> <td>Massas de Água Costeiras</td> <td></td> <td>Massas de Água de Transição</td> <td></td> <td>Massas de Água Rios</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Massas de Água Rios (Albufeiras)</td> <td></td> <td>Natural</td> <td></td> <td>Fortemente Modificado</td> <td></td> <td>Principal Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fortemente Modificado</td> <td></td> <td>Artificial</td> <td></td> <td>Fortemente Modificado</td> <td></td> <td>Natural</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Artificial</td> <td></td> <td>Artificial</td> <td></td> <td>Principal Fortemente Modificada</td> <td></td> <td>Fortemente Modificada</td> </tr> </table>						Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis		Massas de Água Costeiras		Massas de Água de Transição		Massas de Água Rios		Massas de Água Rios (Albufeiras)		Natural		Fortemente Modificado		Principal Natural		Fortemente Modificado		Artificial		Fortemente Modificado		Natural		Artificial		Artificial		Principal Fortemente Modificada		Fortemente Modificada
	Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis		Massas de Água Costeiras		Massas de Água de Transição		Massas de Água Rios																													
	Massas de Água Rios (Albufeiras)		Natural		Fortemente Modificado		Principal Natural																													
	Fortemente Modificado		Artificial		Fortemente Modificado		Natural																													
	Artificial		Artificial		Principal Fortemente Modificada		Fortemente Modificada																													

RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021	
Descrição			
As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem na redução de caudal e limitação da conectividade entre massas de água e estão associadas às barragens de Fronhas e Raiva existentes nas massas de água a montante, com entrada em exploração em 1985, que se destinam à produção de energia, derivação e defesa contra cheias, com um regime de exploração do tipo albufeira. Têm uma importância socio económica relevante, nomeadamente no produção hidroeletrica e proteção contra cheias.			
Dispositivo de transposição para peixes associado à barragem a montante			
Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização
não			
Regime de caudais ecológicos (RCE) associado à barragem a montante			
Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização
Sim	Início:		Início: 2013
RCE lançados da barragem de Fronhas e do Aç. da Raiva.			
Avaliação do estado			
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.			
Identificação provisória			
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 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 1º ciclo.			
Teste de designação			
Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico			
Medidas			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Ajustamento progressivo do RCE estabelecido para atingir o Bom Estado. 			
Face às alternativas a massa de água fica sujeita a um programa de medidas que incluirá o lançamento de RCE da Barragem Fronhas e Raiva e, um programa de monitorização, dirigido a avaliar o estado da massa de água, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.			
Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos			
Os efeitos adversos da eliminação da barragem e do plano de água associado foi avaliado no âmbito da designação das massas de água a montante (Albufeiras das Fronhas e Raiva).			

Análise de alternativas

Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja a existência das barragens de Fronhas e Raiva, cujos benefícios e alternativas foram avaliadas no processo de designação das massas de água PT04MON0635 e PT04MON0654.

A implementação do regime de caudais ecológicos, definidos no âmbito do Título de Utilização dos Recursos Hídricos para captação de água superficial destinada à produção de energia (Contrato de Concessão nº 19/ENERGIA/INAG/2008), poderá minimizar os efeitos adversos para jusante.

Assim, a massa de água PT04MON0666 Rio Mondego (HMWB - Jusante B. Fronhas e Aç. Raiva) fica sujeita a um programa de medidas que incluirá o lançamento de RCE da Barragem Fronhas e Raiva e a monitorização dirigida a avaliar este aspeto, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.

Consequências socioeconómicas e ambientais

Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.

Designação definitiva

Com base na análise efetuada, a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.

Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

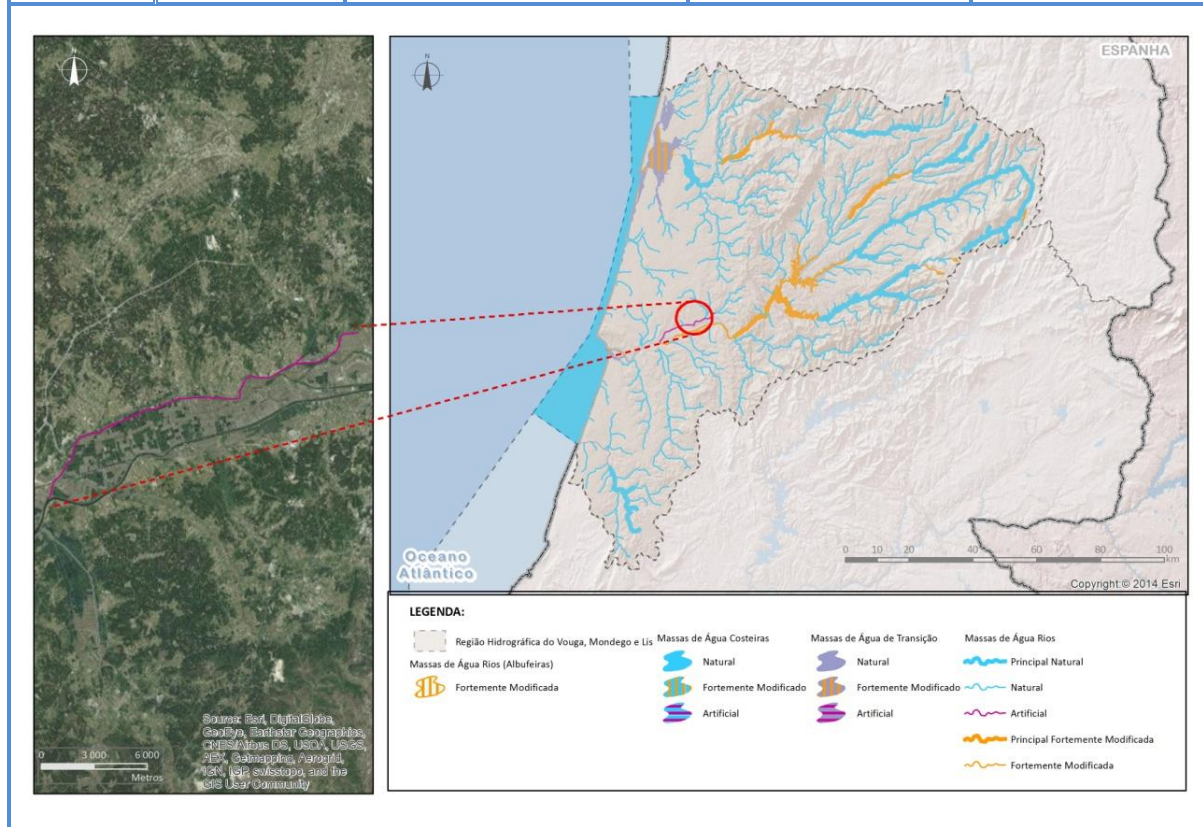
Código: PT04MON0674	Nome: Vala Real
Categoria: Rio	Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 23,98
Natureza (1º ciclo): Artificial	Sub-bacia hidrográfica: Vala Real
Tipologia: L – Rios do Litoral Centro	Bacia hidrográfica: Mondego
Internacional: Não	

Zonas protegidas

Sítio de importância comunitária (SIC): Não	Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Não
Zona de proteção especial (ZPE): Não	Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico
Zona vulnerável: Não	<ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Não • Produção de moluscos bivalves: Não
Zona sensível em termos de nutrientes: Não	
Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não	

Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
Montante	-28499,84	64561,25	Coimbra	Coimbra
Jusante	45960,40	55219,5	Montemor-o-Velho	Coimbra



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021	
Descrição			
As alterações hidromorfológicas da massa de água estão associadas à obra de regularização do Baixo Mondego para minimização dos riscos de cheia e para promover a rega dos campos agrícolas.			
Dispositivo de transposição para peixes associado à barragem a montante			
Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização
Regime de caudais ecológicos (RCE) associado à barragem a montante			
Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização
Avaliação do estado			
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.			
Identificação provisória			
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 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 1º ciclo.			
Teste de designação			
Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico			
Medidas			
<ul style="list-style-type: none"> • Recuperar a morfologia natural do curso de água • Repor o regime hidrológico natural do curso de água 			
Análise de alternativas			
Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente.			
Consequências socioeconómicas e ambientais			
Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.			
Designação definitiva			
Com base na análise efetuada, a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.			

Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

Código: PT04MON0675**Nome:** Vala de Alfarelos (HMWB - Baixo Mondego)

Categoria: Rio

Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada

Tipologia: L – Rios do Litoral Centro

Internacional: Não

Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 35,13

Sub-bacia hidrográfica: Vala de Alfarelos

Bacia hidrográfica: Mondego

Zonas protegidas

Sítio de importância comunitária (SIC): Não

Zona de proteção especial (ZPE): Não

Zona vulnerável: Não

Zona sensível em termos de nutrientes: Não

Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não

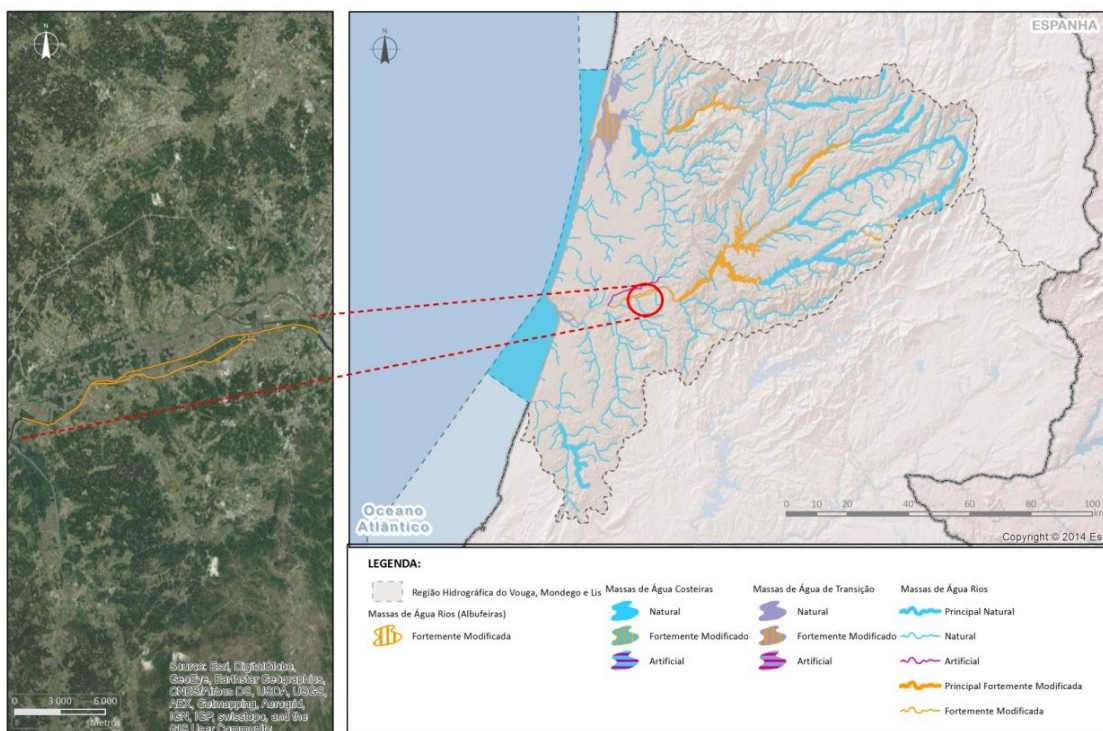
Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Sim

Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico

- Águas piscícolas: Sim
- Produção de moluscos bivalves:

Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
Montante	26112,349999	60818,0299999	Coimbra	Coimbra
Jusante	45616,269999	55180,3099999	Montemor-o-Velho	Coimbra



Descrição

As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem na redução de caudal e limitação da conectividade entre massas de água, e estão associadas à obra de regularização do Baixo Mondego para minimização dos riscos de cheia e para promover a rega dos campos agrícolas. Destina-se ao abastecimento urbano e industrial, valorização paisagística (espelho de água), rega e recreio, com um regime de exploração albufeira e tem uma importância socio económica relevante, nomeadamente no abastecimento público e industrial e distribuição de água para a rega do Aproveitamento Hidroagrícola do Baixo Mondego.

Dispositivo de transposição para peixes associado à barragem a montante

Instalado	Funcionamento	Tipo	Monitorização
Sim	Início: 2011	bacias	Início: 2013

Regime de caudais ecológicos (RCE) associado à barragem a montante

Em projeto	Implementado	Método de definição	Monitorização

Avaliação do estado

A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.

Identificação provisória

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 morfológicas (profundidade e largura do rio) e substrato do leito devido à alteração do regime hidrológico e do transporte sólido, com quebra do *continuum fluvial*, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1º ciclo.

Teste de designação**Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico****Medidas**

- 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

Os efeitos adversos da eliminação da barragem e do plano de água associado foi avaliado no âmbito da designação da massa de água a montante (Albufeira Açude-Ponte Coimbra).

Análise de alternativas

Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja a existência da barragem Açude-Ponte Coimbra, cujos benefícios e alternativas foram avaliadas no processo de designação da massa de água PT04MON0661.

Assim, a massa de água PT04MON0675 Vala de Alfarelos (HMWB - Baixo Mondego) fica sujeita a um programa de medidas que incluirá a avaliação da definição e lançamento de RCE da Barragem Açude-Ponte Coimbra dirigida a avaliar este aspeto, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.

O dispositivo de transposição para os peixes existentes permite minimizar a perda do *continuum fluvial*.

Consequências socioeconómicas e ambientais

Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.

Designação definitiva

Com base na análise efetuada, a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.

RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021		
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas				
Código: PT04MON0681		Nome: Mondego-WB1		
Categoria: Transição Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada Tipologia: A2 – Estuário Mesotial Homogéneo com descargas irregulares Internacional: Não		Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 7,7 Sub-bacia hidrográfica: Mondego-WB1 Bacia hidrográfica: Mondego Tipo de alteração hidromorfológica:		
Zonas protegidas				
Sítio de importância comunitária (SIC): Não Zona de protecção especial (ZPE): Não Zona vulnerável: Não Zona sensível em termos de nutrientes: Não Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não		Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Sim Zona designada para a protecção de espécies aquáticas de interesse económico <ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Não • Produção de moluscos bivalves: Sim 		
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))				
	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
Montante	-56642,634	50571,862	Figueira da Foz	Coimbra
Jusante	-63156,872	53108,597	Figueira da Foz	Coimbra

RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
Descrição		
<p>As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem no canal de navegação do porto da Figueira da Foz e estão associadas às infraestruturas de apoio à navegação e estaleiros existentes no porto desde o século XVII. Têm uma importância socioeconómica relevante para toda a região, nomeadamente na atividade portuária e marítima, no setor económico e ainda no que se refere ao recreio e lazer.</p>		
Avaliação do estado		
<p>A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.</p>		
Identificação provisória		
<p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção do canal de navegação do porto nomeadamente: alterações nas suas características morfológicas; canalização do rio para navegação e outros usos; substrato do leito devido à extração de inertes; alteração do regime hidrológico e do transporte sólido, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1º ciclo.</p>		
<p>A magnitude da alteração hidromorfológica é tal que se prescinde da verificação da identificação preliminar.</p>		
Teste de designação		
Análise das medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico		
Medidas		
<ul style="list-style-type: none"> • Retirar o porto. • Eliminar o canal de navegação. • Renaturalizar o troço urbano. • 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		
<p>A eliminação do porto/canal de navegação, e conseqüentemente a alteração das rotas de navegação, coloca em causa a economia local, regional e nacional. A renaturalização do troço urbanizado pode colocar em risco, pessoas e bens, nos terrenos envolventes, com custos extremamente elevados.</p>		
Análise de alternativas		
<p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor, nomeadamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Não é possível transferir o porto, dado que a construção de novas infraestruturas necessárias para esta deslocalização tem custos inportáveis. ii) A necessidade de garantir um canal de navegação é essencial para a economia local, regional e nacional. 		

RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
<p>iii) A urbanização do troço fluvial foi necessário face à ocupação dos terrenos envolventes protegendo pessoas e bens.</p>		
<p>Assim, face às alternativas a massa de água fica sujeita a um programa de medidas e, a um programa de monitorização, o qual terá duração de 3 anos dirigido a avaliar o estado da massa de água, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.</p>		
<p>Consequências socioeconómicas e ambientais</p>		
<p>Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.</p>		
<p>Designação definitiva</p>		
<p>Com base na análise efetuada a massa de água é designada como fortemente modificada.</p>		

RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021																										
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas																												
Código: PT04MON0685		Nome: Mondego-WB1-HMWB																										
Categoria: Transição Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada Tipologia: A2 – Estuário Mesotial Homogéneo com descargas irregulares Internacional: Não		Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 3 Sub-bacia hidrográfica: Mondego-WB1-HMWB Bacia hidrográfica: Mondego Tipo de alteração hidromorfológica:																										
Zonas protegidas																												
Sítio de importância comunitária (SIC): Não Zona de protecção especial (ZPE): Não Zona vulnerável: Não Zona sensível em termos de nutrientes: Não Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não		Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Não Zona designada para a protecção de espécies aquáticas de interesse económico <ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Não • Produção de moluscos bivalves: Não 																										
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))																												
	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito																								
Montante	-54569,766	49952,255	Montemor-o-Velho	Coimbra																								
Jusante	-56676,663	50570,757	Figueira da Foz	Coimbra																								
<p>LEGENDA:</p> <table border="0"> <tr> <td> Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis</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) Natural</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Natural</td> </tr> <tr> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Fortemente Modificado</td> <td> Artificial</td> </tr> <tr> <td></td> <td> Artificial</td> <td> Artificial</td> <td> Principal Natural</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 Vouga, Mondego e Lis	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios	Massas de Água Rios (Albufeiras) Natural	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Artificial		Artificial	Artificial	Principal Natural				Principal Fortemente Modificada				Fortemente Modificada
Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis	Massas de Água Costeiras	Massas de Água de Transição	Massas de Água Rios																									
Massas de Água Rios (Albufeiras) Natural	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Natural																									
Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Fortemente Modificado	Artificial																									
	Artificial	Artificial	Principal Natural																									
			Principal Fortemente Modificada																									
			Fortemente Modificada																									

RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
Descrição		
<p>As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem na regularização do rio Mondego no âmbito do aproveitamento hidroagrícola do Baixo Mondego, que tem uma importância socio económica relevante para toda a região, nomeadamente no setor agrícola e na proteção contra cheias.</p>		
Avaliação do estado		
<p>A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.</p>		
Identificação provisória		
<p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas nomeadamente por: alterações nas suas características morfológicas; canalização do rio para outros usos; substrato do leito; alteração do regime hidrológico e do transporte sólido, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1º ciclo.</p>		
<p>A magnitude da alteração hidromorfológica é tal que se prescinde da verificação da identificação preliminar.</p>		
Teste de designação		
Análise das medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico		
Medidas		
<ul style="list-style-type: none"> • Renaturalizar o troço urbano. • 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		
<p>A renaturalização do troço urbanizado pode colocar em risco, pessoas e bens, nos terrenos envolventes, com custos extremamente elevados.</p>		
Análise de alternativas		
<p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor, nomeadamente:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> i) Não é possível transferir o porto, dado que a construção de novas infraestruturas necessárias para esta deslocalização tem custos inaceitáveis. ii) A necessidade de garantir um canal de navegação é essencial para a economia local, regional e nacional. iii) A urbanização do troço fluvial foi necessário face à ocupação dos terrenos envolventes protegendo pessoas e bens. 		
<p>Assim, face às alternativas a massa de água fica sujeita a um programa de medidas e, a um programa de monitorização, o qual terá duração de 3 anos, dirigido a avaliar o estado da massa de água, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.</p>		

RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
Consequências socioeconómicas e ambientais		
Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.		
Designação definitiva		
Com base na análise efetuada a massa de água é designada como fortemente modificada.		

Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

Código: PT04MON0688**Nome:** Mondego-WB3

Categoria: Transição

Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada

Tipologia: A2 – Estuário Mesotial Homogéneo com descargas irregulares

Internacional: Não

Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 12,5

Sub-bacia hidrográfica: Mondego-WB3

Bacia hidrográfica: Mondego

Tipo de alteração hidromorfológica:

Zonas protegidas

Sítio de importância comunitária (SIC): Não

Zona de protecção especial (ZPE): Não

Zona vulnerável: Não

Zona sensível em termos de nutrientes: Não

Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não

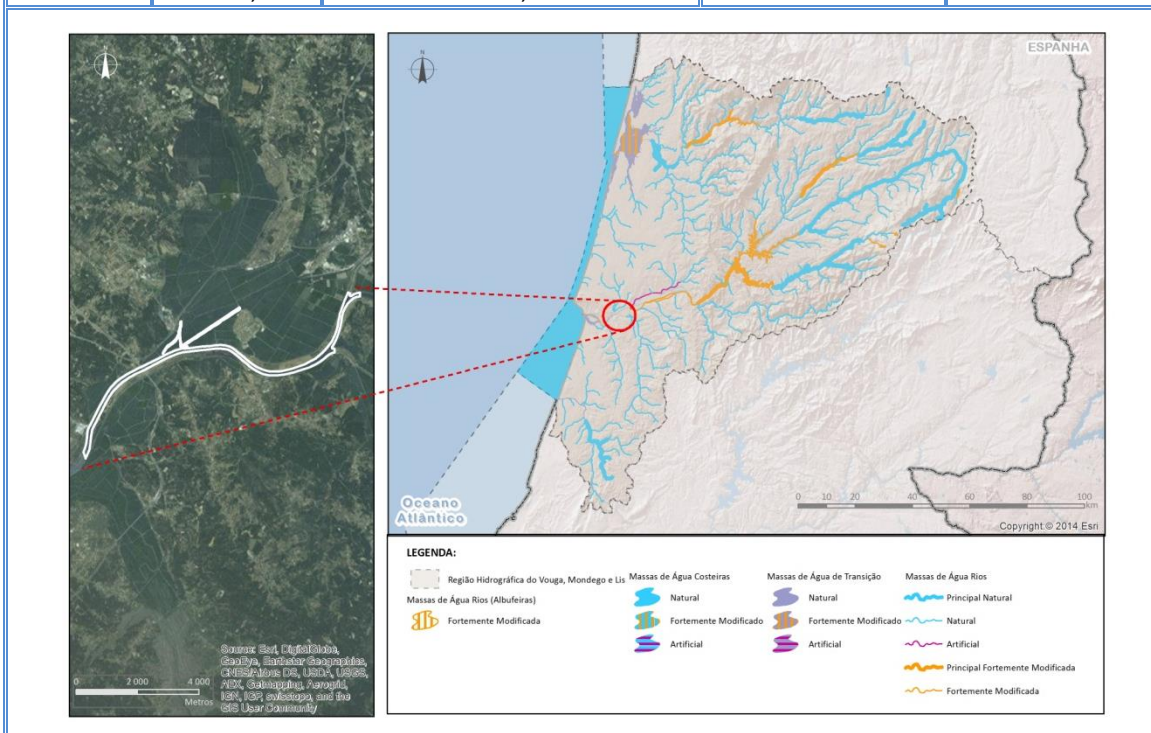
Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Não

Zona designada para a protecção de espécies aquáticas de interesse económico

- Águas piscícolas: Não
- Produção de moluscos bivalves: Não

Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
Montante	-45600,574	55172,98	Montemor-o-Velho	Coimbra
Jusante	-54569,766	49952,255	Montemor-o-Velho	Coimbra



RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
Descrição		
<p>As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem na regularização do rio Mondego no âmbito do aproveitamento hidroagrícola do Baixo Mondego que tem uma importância socio económica relevante para toda a região, nomeadamente no setor agrícola e na proteção contra cheias.</p>		
Avaliação do estado		
<p>A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.</p>		
Identificação provisória		
<p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas nomeadamente alterações nas suas características morfológicas, e alteração do regime hidrológico e do transporte sólido, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1º ciclo.</p>		
<p>A magnitude da alteração hidromorfológica é tal que se prescinde da verificação da identificação preliminar.</p>		
Teste de designação		
Análise das medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico		
Medidas		
<ul style="list-style-type: none"> • Renaturalizar o troço urbano. • 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		
<p>A renaturalização do troço urbanizado pode colocar em risco, pessoas e bens, nos terrenos envolventes, com custos extremamente elevados.</p>		
Análise de alternativas		
<p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor, nomeadamente:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> i) Não é possível transferir o porto, dado que a construção de novas infraestruturas necessárias para esta deslocalização tem custos inaceitáveis. ii) A necessidade de garantir um canal de navegação é essencial para a economia local, regional e nacional. iii) A urbanização do troço fluvial foi necessário face à ocupação dos terrenos envolventes protegendo pessoas e bens. 		
<p>Assim, face às alternativas a massa de água fica sujeita a um programa de medidas e, a um programa de monitorização, o qual terá duração de 3 anos, dirigido a avaliar o estado da massa de água, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.</p>		

RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
Consequências socioeconómicas e ambientais		
Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.		
Designação definitiva		
Com base na análise efetuada a massa de água é designada como fortemente modificada.		

Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

Código: PT04VOU0546A**Nome:** Rio Vouga (HMWB - Jusante B. Ermida)

Categoria: Rio

Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada

Tipologia: N1 >100 – Rios do Norte de Média-Grande Dimensão

Internacional: Não

Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 11,6

Sub-bacia hidrográfica: Vouga

Bacia hidrográfica: Vouga

Zonas protegidas

Sítio de importância comunitária (SIC): Sim

Zona de proteção especial (ZPE): Não

Zona vulnerável: Não

Zona sensível em termos de nutrientes: Não

Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não

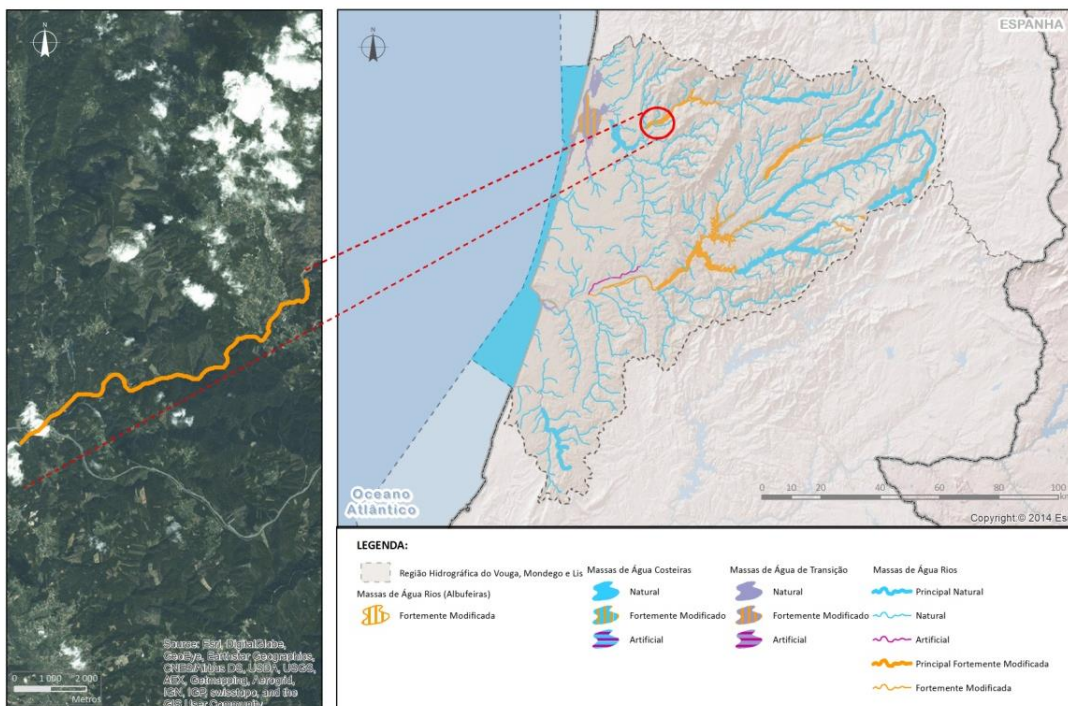
Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Sim

Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico

- Águas piscícolas: Sim
- Produção de moluscos bivalves:

Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
Montante	18594,709999	116192,5	Sever do Vouga	Aveiro
Jusante	26487,709999	111685,64	Águeda	Aveiro



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021										
Descrição												
As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem na redução de caudal e limitação da conectividade entre massas de água e estão associadas à barragem de Ribeiradio-Ermida existente na massa de água a montante, com entrada em exploração em 2015, que se destina a produção de energia, com um regime de exploração fio de água e tem uma importância socio económica relevante, nomeadamente para o setor energético.												
Dispositivo de transposição para peixes associado à barragem a montante												
Instalado	Funcionamento					Tipo			Monitorização			
não												
Regime de caudais ecológicos (RCE) associado à barragem a montante												
Em projeto	Implementado					Método de definição			Monitorização			
Sim	Início: 2015					Perímetro Molhado			Início: 2015			
Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
RCE	1,32	3.44	5,10	7,81	11,60	6,52	3,84	3,04	1,88	0,55	0,19	0,30
Regime natural												
Avaliação do estado												
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.												
Identificação provisória												
No 1º ciclo de planeamento a massa de água foi identificado como natural, no entanto devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem na massa de água a montante, nomeadamente alterações nas suas características morfológicas (profundidade e largura do rio) e substrato do leito devido à alteração do regime hidrológico e do transporte sólido, com quebra do <i>continuum fluvial</i> , cujas obras ainda se encontram a decorrer, propõe-se que seja identificada como fortemente modificada no 2º ciclo.												
Teste de designação												
Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico												
Medidas												
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Ajustamento progressivo do RCE estabelecido para atingir o Bom Estado 												
O RCE recentemente estabelecido para a Barragem Ribeiradio-Ermida, cujo lançamento se prevê iniciar												

durante 2015, após a adaptação das condições técnicas para libertação de caudais, conduz a que a identificação no 2.º ciclo de planeamento ficará sujeita a confirmação no 3.º ciclo, sendo que até lá será implementado um programa de monitorização que permita aferir a evolução desta massa de água em termos ecológicos.

Assim, face às alternativas a massa de água fica sujeita a um programa de medidas que incluirá o lançamento de RCE das Barragens Ribeiradio-Ermida e um programa de monitorização, dirigido a avaliar o estado da massa de água, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.

Efeitos adversos das medidas sobre o ambiente e os usos

Os efeitos adversos da eliminação da barragem e do plano de água associado foi avaliado no âmbito da designação da massa de água a montante (Albufeira Ribeiradio-Ermida).

Análise de alternativas

Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja a existência das barragens de Ribeiradio-Ermida, cujos benefícios e alternativas foram avaliadas no processo de designação das massas de água PT04VOU0546B e PT04VOU0546C.

A implementação do regime de caudais ecológicos, definidos no âmbito do Título de Utilização dos Recursos Hídricos para captação de água superficial destinada à produção de energia (Contrato de Concessão nº 02/2009), poderá minimizar os efeitos adversos para jusante.

Assim, a massa de água PT04VOU0546A Rio Vouga (HMWB - Jusante B. Ermida) fica sujeita a um programa de medidas que incluirá o lançamento de RCE das Barragens Ribeiradio-Ermida e a monitorização dirigida a avaliar este aspeto, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.

Consequências socioeconómicas e ambientais

Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.

Designação definitiva

Com base na análise efetuada, a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.

Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

Código: PT04VOU0546B

Nome: Albufeira de Ermida

Categoria: Rio (albufeira)
 Natureza (1º ciclo): Natural
 Tipologia: Norte
 Internacional: Não

Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 470940,63
 Área do Plano de Água (NPA) (ha): 470940,63
 Sub-bacia hidrográfica: Vouga
 Bacia hidrográfica: Vouga

Zonas protegidas

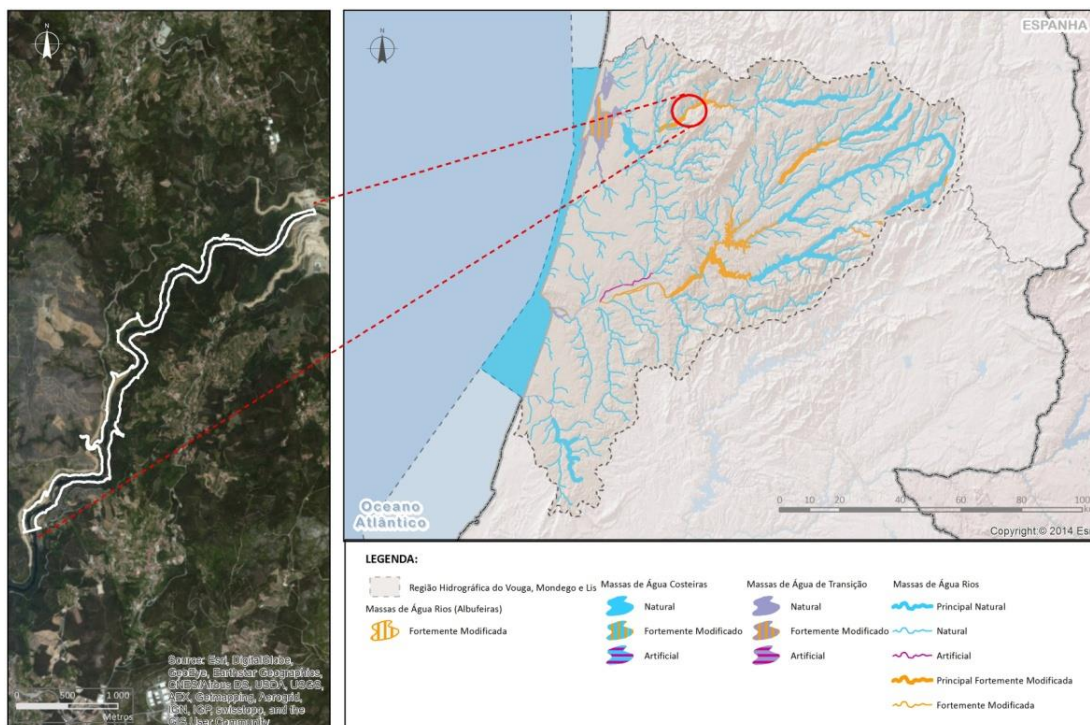
Sítio de importância comunitária (SIC): Não
 Zona de proteção especial (ZPE): Não
 Zona vulnerável: Não
 Zona sensível em termos de nutrientes: Não
 Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não

Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Não
 Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico

- Águas piscícolas: Sim
- Produção de moluscos bivalves: Não

Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
-17539,58	117764,73	Sever do Vouga; Oliveira de Frades	Viseu; Aveiro



RH4A		Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis				Ciclo de Planeamento 2016-2021							
Descrição													
As alterações hidromorfológicas da massa de água estão associadas à barragem de Ermida, cujo início de exploração data de 2015, que se destina a Energia, e tem uma importância sócio económica relevante, nomeadamente nos conelhos de Sever do Vouga e oliveira de Frades.													
Barragem associada													
Altura (m)		Largura do coroamento (m)		Volume útil (hm ³)		Índice de regularização		Exploração					
35 m		175		19,3		-		Início: 2015					
Usos da água													
Rega (ha)		Abastecimento Público (nº habitantes)		Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)		Atividade industrial (hm ³)		Fins múltiplos					
-		-		7,8		-		sim					
Dispositivo de transposição para peixes													
Instalado		Funcionamento				Tipo		Monitorização					
-													
Regime de caudais ecológicos (RCE)													
Em projeto		Implementado				Método de definição		Monitorização					
Sim		Início: 2015				Perímetro Molhado		Início: 2015					
Caudais (m³/s)													
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	
RCE	1,32	3,44	5,10	7,81	11,60	6,52	3,84	3,04	1,88	0,55	0,19	0,30	
RCE definido no âmbito do contrato de concessão em 2009.													
Avaliação do estado													
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.													
Identificação provisória													
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 2º Ciclo como fortemente modificada.													

Teste de designação

Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico

Medidas

- 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 conseqüentemente do plano de água,

- colocaria em causa a satisfação das necessidades de água para consumo humano dos concelhos de Sever do Vouga; Oliveira de Frades, a produção de 17 GWh de energia hidroelétrica;
- acarretaria ainda como impacte negativo o aumento do nº de captações subterrâneas, e por acréscimo a sobreexploração dos aquíferos; e,
- provocaria impactes ambientais negativos devido ao desaparecimento do ecossistema lântico artificial, e o desaparecimento do reservatório de água com a conseqüente 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.

Análise de alternativas

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:

- i) Constituir uma reserva estratégica de água;
- ii) Atingir as metas das energias renováveis para Portugal.

A implementação do regime de caudais ecológicos, definidos no âmbito do Título de Utilização dos Recursos Hídricos CC n.º 02/2009 poderá minimizar os efeitos adversos para jusante .

A construção de um dispositivo de transposição para os peixes permitirá minimizar a perda do *continuum fluvial*.

Consequências socioeconómicas e ambientais

A eliminação da barragem e conseqüente 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.

Os custos ambientais de manter a barragem estão associados à implementação do RCE, instalação/adaptação de dispositivos de libertação de caudais ecológicos, de transposição para peixes, de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.

Designação definitiva

Com base na análise efetuada a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.

Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas

Código: PT04VOU0546C**Nome:** Albufeira de Ribeiradio

Categoria: Rio (albufeira)

Natureza (1º ciclo): Natural

Tipologia: Norte

Internacional: Não

Comprimento longitudinal do troço do rio (km):
6024100,92Área do Plano de Água (NPA) (ha): 6024100,92Sub-
bacia hidrográfica: Vouga

Bacia hidrográfica: Vouga

Zonas protegidas

Sítio de importância comunitária (SIC): Não

Zona de proteção especial (ZPE): Não

Zona vulnerável: Não

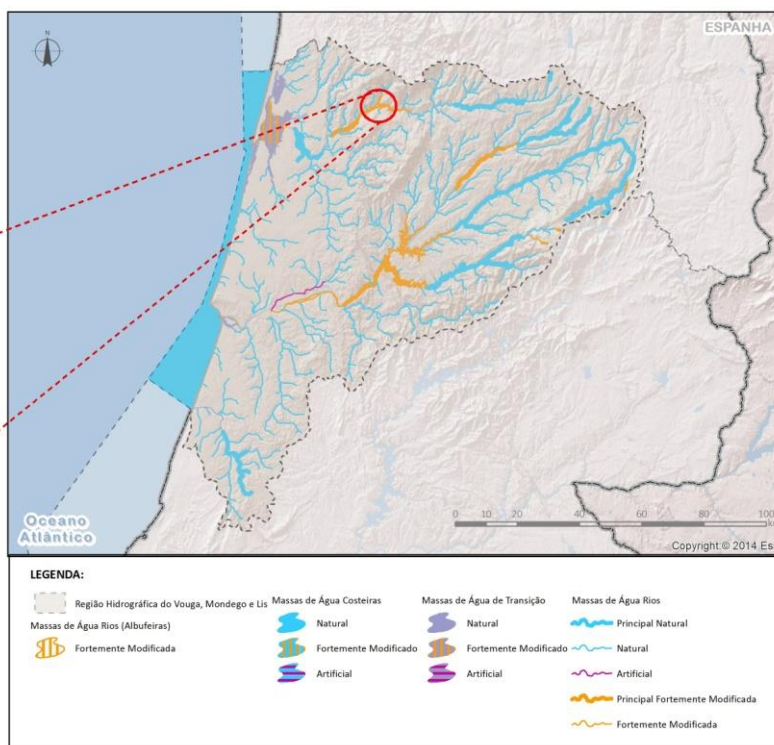
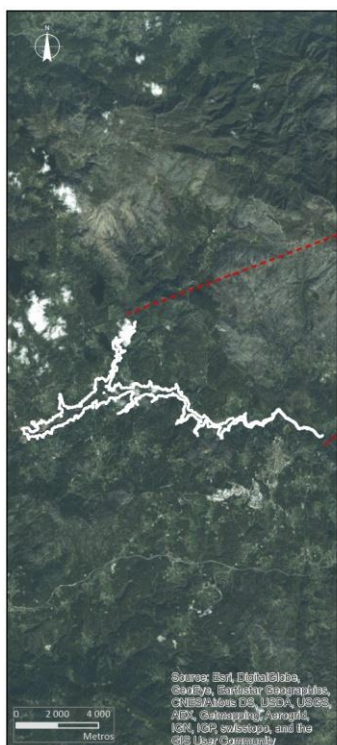
Zona sensível em termos de nutrientes: Não

Zona de captação de água para a produção de água para
consumo humano: NãoZona designada como águas de recreio (águas
balneares): NãoZona designada para a proteção de espécies
aquáticas de interesse económico

- Águas piscícolas: Sim
- Produção de moluscos bivalves: Não

Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))

X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito
-12223,7937	121203,8347	Vale de Cambra; Oliveira de Frades; Sever do Vouga; São Pedro do Sul	Aveiro; Viseu



RH4A	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis		Ciclo de Planeamento 2016-2021									
Descrição												
As alterações hidromorfológicas da massa de água estão associadas à barragem de Ribeiradio, cujo início de exploração data de 2015, que se destina à produção de energia, e tem uma importância sócio económica relevante, nomeadamente nos concelhos de Vale de Cambra, Oliveira de Frades, Sever do Vouga e São Pedro do Sul.												
Barragem associada												
Altura (m)	Largura do coroamento (m)	Volume útil (hm ³)	Índice de regularização							Exploração		
76 m	289,8	84,6	-							Início: 2015		
Usos da água												
Rega (ha)	Abastecimento Público (nº habitantes)	Produção de energia hidroelétrica – Potência Instalada (MW)			Atividade industrial (hm ³)			Fins múltiplos				
-		75,4			-			sim				
Dispositivo de transposição para peixes												
Instalado	Funcionamento			Tipo			Monitorização					
Não	Início: -			-			Início: -					
Dispositivo instalado na barragem de Ermida imediatamente a jusante.												
Regime de caudais ecológicos (RCE)												
Em projeto	Implementado			Método de definição			Monitorização					
Não	Início: -			-			Início: -					
RCE lançado através da barragem de Ermida imediatamente a jusante.												
Caudais (m³/s)	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
RCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Regime natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avaliação do estado												
A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.												
Identificação provisória												
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 2º Ciclo como fortemente modificada.												

Teste de designação

Análise de medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico

Medidas

- 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 conseqüentemente do plano de água,

- colocaria em causa a satisfação das necessidades de água para consumo humano dos concelhos de Vale de Cambra; Oliveira de Frades; Sever do Vouga; São Pedro do Sul, a produção de 117 GWh de energia hidroelétrica;
- acarretaria ainda como impacte negativo o aumento do nº de captações subterrâneas, e por acréscimo a sobreexploração dos aquíferos.

Com a eliminação da barragem desapareceria também a capacidade de regularização de cheias a jusante, com afetação das respetivas povoações, estradas e terrenos agrícolas.

Análise de alternativas

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:

- i) Constituir uma reserva estratégica de água;
- ii) Atingir as metas das energias renováveis para Portugal.

A implementação do regime de caudais ecológicos, definidos no âmbito do Título de Utilização dos Recursos Hídricos CC n.º 02/2009, é garantido através da barragem de Ermida imediatamente a jusante .

A construção de um dispositivo de transposição para peixes permitirá minimizar a perda do *continuum fluvial*.

Consequências socioeconómicas e ambientais

A eliminação da barragem e conseqüente 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.

Os custos ambientais de manter a barragem estão associados à implementação do RCE, instalação/adaptação de dispositivos de libertação de caudais ecológicos, de transposição para peixes, custos de monitorização e de implementação de outras medidas complementares.

Designação definitiva

Com base na análise efetuada a massa de água é designada como massa de água fortemente modificada.

RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021																										
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas																												
Código: PT04VOU0547		Nome: Ria Aveiro-WB2																										
Categoria: Transição Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada Tipologia: A2 – Estuário Mesotial Homogéneo com descargas irregulares Internacional: Não		Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 16 Sub-bacia hidrográfica: Ria Aveiro-WB2 Bacia hidrográfica: Vouga Tipo de alteração hidromorfológica:																										
Zonas protegidas																												
Sítio de importância comunitária (SIC): Não Zona de protecção especial (ZPE): Sim Zona vulnerável: Não Zona sensível em termos de nutrientes: Não Zona de captação de água para a produção de água para consumo humano: Não		Zona designada como águas de recreio (águas balneares): Sim Zona designada para a protecção de espécies aquáticas de interesse económico <ul style="list-style-type: none"> • Águas piscícolas: Não • Produção de moluscos bivalves: Sim 																										
Localização (Sistema de Coordenadas ETRS89-PT-TM06 (EPS:3763))																												
	X (m)	Y (m)	Concelho	Distrito																								
Montante	-46642,106	123519,183	Murtosa	Aveiro																								
Jusante	-50962,302	109071,053	Aveiro; Ílhavo	Aveiro																								
<p>LEGENDA:</p> <table border="0"> <tr> <td>Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis</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 Vouga, Mondego e Lis	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 Vouga, Mondego e Lis	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																									

RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
Descrição		
<p>As alterações hidromorfológicas da massa de água, consistem no canal de navegação do porto de Aveiro e estão associadas às infraestruturas de apoio à navegação no porto, entre Aveiro (S. Jacinto) e Ílhavo (Barra). Com entrada em exploração em 1808, tem uma importância socio económica relevante para toda a região, nomeadamente na atividade portuária e marítima, no setor económico e ainda no que se refere ao recreio e lazer.</p>		
Avaliação do estado		
<p>A massa de água não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.</p>		
Identificação provisória		
<p>A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção do canal de navegação do porto nomeadamente: alterações nas suas características morfológicas; canalização do rio para navegação e outros usos; substrato do leito devido à extração de inertes; alteração do regime hidrológico e do transporte sólido, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1º ciclo.</p> <p>A magnitude da alteração hidromorfológica é tal que se prescinde da verificação da identificação preliminar.</p>		
Teste de designação		
Análise das medidas de restauro necessárias para atingir o bom estado ecológico		
Medidas		
<ul style="list-style-type: none"> • Retirar o porto. • Eliminar o canal de navegação. • Renaturalizar o troço urbano. • 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		
<p>A eliminação do porto/canal de navegação, e conseqüentemente a alteração das rotas de navegação, coloca em causa a economia local, regional e nacional. A renaturalização do troço urbanizado pode colocar em risco, pessoas e bens, nos terrenos envolventes, com custos extremamente elevados.</p>		
Análise de alternativas		
<p>Não existe uma alternativa técnica e economicamente viável que se substitua à existente, ou seja não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa opção ambientalmente melhor, nomeadamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Não é possível transferir o porto, dado que a construção de novas infraestruturas necessárias para esta deslocalização tem custos inabarcáveis. ii) A necessidade de garantir um canal de navegação é essencial para a economia local, regional e nacional. iii) A urbanização do troço fluvial foi necessário face à ocupação dos terrenos envolventes 		

RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
<p>protegendo pessoas e bens.</p>		
<p>Assim, face às alternativas a massa de água fica sujeita a um programa de medidas e um programa de monitorização, o qual terá duração de 3 anos, dirigido a avaliar o estado da massa de água, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.</p>		
<p>Consequências socioeconómicas e ambientais</p>		
<p>Não se encontrando alternativas viáveis não se pode analisar as suas consequências.</p>		
<p>Designação definitiva</p>		
<p>Com base na análise efetuada a massa de água é designada como fortemente modificada.</p>		

Anexo IV - Albufeiras de águas públicas e planos e ordenamento de águas públicas na RH4

A Tabela VI.1 apresenta as albufeiras de águas públicas na RH4 assim como o ponto de situação dos POAAP.

Tabela VI.1 - Albufeiras de Águas Públicas e POAAP na RH4

Albufeira		POAAP	
Designação	Classificação	Situação	Documento Legal
Açude da Raiva	Protegida		
Açude de Coimbra	Protegida		
Aguieira	Protegida	Aprovado e publicado	RCM n.º 186/2007, de 21 de dezembro
Alto Ceira	Condicionada		
Bogueira	Protegida		
Burgães	Condicionada		
Cainhas	Protegida		
Caldeirão	Protegida		
Covão do Meio	Condicionada		
Drizes	Condicionada		
Ermida	Condicionada	Determinada a elaboração	Despacho n.º 9692/2012, de 18 de julho
Fagilde	Protegida		
Fronhas	Protegida	Aprovado e publicado	RCM n.º 37/2009, de 11 de maio
Girabolhos	Protegida		
Lagoa Comprida	Protegida		
Lagoacho	Utilização Livre		
Monte Redondo	Condicionada		
Nossa Senhora do Desterro	Protegida		
Padrastos	Utilização Livre		
Pateiro	Condicionada		
Rei dos Moinhos	Condicionada		
Ribafeita	Condicionada		
Ribeira do Paul	Protegida		
Ribeiradio	Protegida	Determinada a elaboração	Despacho n.º 9692/2012, de 18 de julho
Vale do Conde	Condicionada		
Vale do Rossim	Protegida		

ANEXO V – Perímetros de proteção para captações de água subterrânea destinada ao abastecimento público, publicados para a RH4

A Tabela V.1 os perímetros de proteção para captações de água subterrânea destinada ao abastecimento público, publicados para a RH4.

Tabela – V1. Perímetros de proteção para captações de água subterrânea destinada ao abastecimento público na RH4

Diploma legal	Sumário
Portaria n.º 194/2010, de 8 abril	Aprova a delimitação do perímetro de proteção das captações que abastecem fontanários do concelho de Oliveira de Frades.
Portaria n.º 195/2010, de 8 abril	Aprova a delimitação do perímetro de proteção das captações dos Olhos de Fervença.
Portaria n.º 290/2010, de 27 maio	Aprova a delimitação do perímetro de proteção de cinco furos verticais (AC10, AC9, JK31, AC e LS1) que captam água do Sistema Aquífero Quaternário de Aveiro, situados a sul da Lagoa das Braças, no concelho de Figueira da Foz, correspondentes a cinco captações que, no seu conjunto, são designadas por captações das Braças.
Portaria n.º 100/2011, de 11 março	Aprova a delimitação do perímetro de proteção da captação designada por LRS1 do pólo de captação da Golpilheira, no lugar de Paul, concelho da Batalha.
Portaria n.º 212/2011, de 27 maio	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de várias captações de água subterrânea localizadas no concelho de Condeixa-a-Nova.
Portaria n.º 218/2011, de 31 maio	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de 12 captações de água implantadas nas margens do rio Vouga, concelho de Albergaria-a-Velha, constituindo as denominadas «Captações do Carvoeiro».
Portaria n.º 248/2011, de 22 junho	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção para a captação de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público de vários pólos de captação no concelho de Condeixa-a-Nova.
Portaria n.º 56/2012, de 9 março	Altera a Portaria n.º 688/2008, de 22 de julho (2.ª série), que aprova a delimitação dos perímetros de proteção das captações de água subterrânea nos denominados pólo da Golpilheira e pólo da Calvaria de Baixo, no concelho da Batalha.
Portaria n.º 57/2012, de 9 março	Aprova a delimitação de perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas de Silveira e Troviscal situadas no concelho de Oliveira do Bairro.
Portaria n.º 72/2012, de 23 março	Aprova a delimitação do perímetro de proteção da captação de água designada por FPC-SPC - Palhaça, situada em Palhaça, concelho de Oliveira do Bairro.
Portaria n.º 73/2012, de 23 março	Aprova a delimitação do perímetro de proteção da captação de água subterrânea denominada Minas da Castelhana, situada no concelho de Ílhavo.
Portaria n.º 78/2012, de 26 março	Aprova a delimitação do perímetro de proteção da captação de água subterrânea, designada por FO(D)-SOBOC - Oiã, no concelho de Oliveira do Bairro.
Portaria n.º 183/2012, de 11 junho	Aprova a delimitação do perímetro de proteção da captação PDH1 - Ronqueira localizada no concelho de Penacova.
Portaria n.º 311/2012, de 10 outubro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção para a captação de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público de vários polos de captação no concelho de Ílhavo.
Portaria n.º 347/2012, de 29 outubro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção das captações de água subterrânea no local de Ribeira de Santo Amaro, concelho de Pombal.
Portaria n.º 357/2012, de 31 outubro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção das captações de água subterrânea nos locais de Venda Nova, Outeiro da Vinha e Lagar do Caranguejo, no concelho de Pombal.
Portaria n.º 395/2012, de 29 novembro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção das captações de água subterrânea no local de Pedrogueira, concelho de Pombal.
Portaria n.º 404/2012, de 7 dezembro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de várias captações de água subterrânea situadas no concelho de Oliveira do Bairro.
Portaria n.º 34/2013, de 29 de janeiro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de várias captações de água subterrânea localizadas no concelho de Pombal.
Portaria n.º 51/2013, de 05 de fevereiro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de várias captações de água subterrânea localizadas no concelho de Leiria.
Portaria n.º 52/2013, de 05 de fevereiro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de várias captações de água subterrânea localizadas nos concelhos de Mortágua, Tábua e Tondela.
Portaria n.º 54/2013, de 07 de fevereiro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de várias captações de água subterrânea localizadas no concelho de Soure.

Diploma legal	Sumário
Portaria n.º 66/2013, de 14 de fevereiro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de duas captações de água subterrânea que integram o Polo de captação de Paúl, no concelho de Leiria.
Portaria n.º 67/2013, de 14 de fevereiro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de duas captações de água subterrânea que integram o Polo de captação de Maceira, no concelho de Leiria.
Portaria n.º 69/2013, de 15 de fevereiro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de duas captações de água subterrânea que integram o Polo de captação de Porto Carro, no concelho de Leiria.
Portaria n.º 70/2013, de 15 de fevereiro	Aprova a delimitação do perímetro de proteção da captação JK3 de Monte Real, no concelho de Leiria.
Portaria n.º 71/2013, de 15 de fevereiro	Aprova a delimitação do perímetro de proteção da captação SL2 em substituição da captação PS1, em Lavandeira, no concelho de Vagos.
Portaria n.º 72/2013, de 15 de fevereiro	Aprova a delimitação do perímetro de proteção da captação 4A(AC1), no concelho de Pombal.
Portaria n.º 73/2013, de 15 de fevereiro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de duas captações de água subterrânea no local de Chã de Baixo, concelho de Pombal.
Portaria n.º 77/2013, de 18 de fevereiro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de duas captações de água subterrânea em Carnide, concelho de Pombal.
Portaria n.º 207/2013, de 21 de julho	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de três captações de água subterrânea que integram o pólo de captação da Barosa no concelho de Leiria.
Portaria n.º 232/2013, de 22 de julho	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de sete captações de água subterrânea que constituem as origens de água, no concelho de Sever do Vouga.
Portaria n.º 234/2013, de 23 de julho	Aprova delimitação de perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas localizadas no Local de Boa Vista, no concelho de Leiria.
Portaria n.º 238/2013, de 24 de julho	Aprova delimitação de perímetros de proteção de captações de várias águas subterrâneas do Brulho e de Tentúgal situadas no concelho de Montemor-o-Velho.
Portaria n.º 240/2013, de 29 de julho	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção de várias captações de água subterrânea localizadas no concelho de Albergaria-a-Velha.
Portaria n.º 247/2013, de 5 de agosto	Aprova a delimitação do perímetro de proteção de duas captações de água subterrânea em Seixo de Gatões, no concelho de Montemor-o-Velho.
Declaração de Retificação n.º 38/2013, de 20 de setembro	Retifica a Portaria n.º 232/2013, de 22 de julho, do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, que aprova a delimitação dos perímetros de proteção de sete captações de água subterrânea que constituem as origens de água, no concelho de Sever do Vouga, publicada no Diário da República, 1.ª série, n.º 139, de 22 de julho de 2013.
Portaria n.º 361/2013, de 18 de dezembro	Aprova a delimitação do perímetro de proteção de várias captações de água subterrânea localizadas no concelho de Carregal do Sal.
Portaria n.º 362/2013, de 19 de dezembro	Aprova a delimitação dos perímetros de proteção das captações de água subterrânea de Fonterma e de Pereira, no concelho de Montemor-o-Velho.

ANEXO VI - Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial

Rios

Para esta categoria de massas de água encontram-se definidos critérios de classificação para todos os elementos de qualidade. Os critérios estabelecidos são utilizados quer na avaliação do estado ecológico, quer na avaliação do potencial ecológico.

a) Elementos biológicos

No que se refere aos elementos biológicos foram definidos, para os rios, os seguintes indicadores:

- Invertebrados Bentónicos – Índice Português de Invertebrados que integra duas formas, Norte (IPtI_N, aplicado à maioria dos tipos de rios do norte de Portugal Continental) e Sul (IPtI_S, aplicado à maioria dos tipos de rios do sul de Portugal Continental). Este índice multimétrico resulta do somatório de várias métricas ponderadas, que no seu conjunto permitem avaliar o nível de degradação geral de uma massa de água, nomeadamente a resultante de poluição orgânica, de poluentes específicos e de pressões hidromorfológicas. As métricas utilizadas integram a quantificação de taxa sensíveis à degradação ou do nível de diversidade das comunidades de invertebrados bentónicos, dando resposta aos requisitos impostos pela Diretiva Quadro da Água. Na Tabela VI.1 apresentam-se os valores de referência e os valores associados às classes de qualidade para cada tipo de rio, utilizados na classificação da qualidade biológica com base nos invertebrados bentónicos.

Tabela VI.1 – Sistema de classificação para os invertebrados bentónicos em rios

Tipo Nacional		Índice	Valor de Referência	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Rios Montanhosos do Norte	M	IPtI _N	0,98	≥ 0,86	[0,60 – 0,86[	[0,40 - 0,60[	[0,20 - 0,40[	[0 - 0,20[
Rios do Norte de Pequena Dimensão	N 1 < 100 km ²	IPtI _N	1,02	≥ 0,87	[0,68 – 0,87[	[0,44 – 0,68[	[0,22 - 0,44[	[0 - 0,22[
Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	N 1 > 100 km ²	IPtI _N	1,00	≥ 0,88	[0,68 – 0,88[	[0,44 - 0,68[	[0,22 - 0,44[	[0 - 0,22[
Rios do Alto Douro de Média-Grande Dimensão	N 2	IPtI _N	1,01	≥ 0,83	[0,69 – 0,83[	[0,41 - 0,69[	[0,20 - 0,41[	[0 - 0,20[
Rios do Alto Douro de Pequena Dimensão	N 3	IPtI _N	1,01	≥ 0,85	[0,69 – 0,85[	[0,40 - 0,69[	[0,20 - 0,40[	[0 - 0,20[
Rios de Transição Norte-Sul	N 4	IPtI _N	1,00	≥ 0,86	[0,64 – 0,86[	[0,42 - 0,64[	[0,21 - 0,42[	[0 - 0,21[
Rios do Litoral Centro	L	IPtI _S	0,98	≥ 0,74	[0,56 – 0,74[	[0,37 - 0,56[	[0,19 - 0,37[	[0 - 0,19[
Rios do Sul de Pequena Dimensão	S 1 < 100 km ²	IPtI _S	0,99	≥ 0,97	[0,71 - 0,97[	[0,47 - 0,71[	[0,23 - 0,47[	[0 - 0,23[
Rios do Sul de Média Grande Dimensão	S 1 > 100 km ²	IPtI _S	0,98	≥ 0,97	[0,72 – 0,97[	[0,48 - 0,72[	[0,24 - 0,48[	[0 - 0,24[
Rios Montanhosos do Sul	S 2	IPtI _N	0,99	≥ 0,82	[0,56 – 0,82[	[0,38 - 0,56[	[0,19 - 0,38[	[0 - 0,19[
Depósitos Sedimentares do Tejo e do Sado	S 3	IPtI _S	1,05	≥ 0,96	[0,71 – 0,96[	[0,44 - 0,71[	[0,22 - 0,44[	[0 - 0,22[
Calcários do Algarve	S 4	IPtI _S	0,99	≥ 0,95	[0,70 – 0,95[	[0,47 - 0,70[	[0,23 - 0,47[	[0 - 0,23[

- Fitobentos - Diatomáceas – Índice de Poluossensibilidade Específica (IPS). Este índice considera o valor indicador e a sensibilidade específica dos taxa sobretudo relativamente à poluição por nutrientes. Para além dos valores indicadores e de sensibilidade, o IPS integra também a abundância das espécies presentes, pelo cumpre os requisitos impostos pela Diretiva Quadro da Água. Na Tabela VI.2 apresentam-se os valores de referência e os valores associados às classes de qualidade para cada tipo de rio, utilizados na classificação da qualidade biológica com base no fitobentos – diatomáceas.

Tabela VI.2 – Sistema de classificação para os fitobentos – diatomáceas em rios

Tipo Nacional		Índice	Valor de Referência	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Rios Montanhosos do Norte	M	IPS	18,00	≥ 0,96	[0,72 - 0,96[	[0,48 - 0,72[	[0,24 - 0,48[	[0 - 0,24[
Rios do Norte de Pequena Dimensão	N 1 < 100 km ²	IPS	19,00	≥ 0,97	[0,73 - 0,97[	[0,49 - 0,73[	[0,24 - 0,49[	[0 - 0,24[
Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	N 1 > 100 km ²	IPS	19,00	≥ 0,97	[0,73 - 0,97[	[0,49 - 0,73[	[0,24 - 0,49[	[0 - 0,24[
Rios do Alto Douro de Média-Grande Dimensão	N 2	IPS	17,45	≥ 0,91	[0,68 - 0,91[	[0,45 - 0,68[	[0,23 - 0,45[	[0 - 0,23[
Rios do Alto Douro de Pequena Dimensão	N 3	IPS	17,45	≥ 0,91	[0,68 - 0,91[	[0,45 - 0,68[	[0,23 - 0,45[	[0 - 0,23[
Rios de Transição Norte-Sul	N 4	IPS	18,50	≥ 0,94	[0,70 - 0,94[	[0,47 - 0,70[	[0,23 - 0,47[	[0 - 0,23[
Rios do Litoral Centro	L	IPS	17,00	≥ 0,98	[0,73 - 0,98[	[0,49 - 0,73[	[0,24 - 0,49[	[0 - 0,24[
Rios do Sul de Pequena Dimensão	S 1 < 100 km ²	IPS	16,35	≥ 0,80	[0,65 - 0,80[	[0,40 - 0,65[	[0,20 - 0,40[	[0 - 0,20[
Rios do Sul de Média Grande Dimensão	S 1 > 100 km ²	IPS	16,35	≥ 0,80	[0,60 - 0,80[	[0,40 - 0,60[	[0,20 - 0,40[	[0 - 0,20[
Rios Montanhosos do Sul	S 2	IPS	18,50	≥ 0,94	[0,70 - 0,94[	[0,47 - 0,70[	[0,23 - 0,47[	[0 - 0,23[
Depósitos Sedimentares do Tejo e do Sado	S 3	IPS	16,35	≥ 0,94	[0,70 - 0,94[	[0,47 - 0,70[	[0,23 - 0,47[	[0 - 0,23[
Calcários do Algarve	S 4	IPS	16,35	≥ 0,80	[0,60 - 0,80[	[0,40 - 0,60[	[0,20 - 0,40[	[0 - 0,20[

- Macrófitos – Índice Biológico de Macrófitos de Rio (IBMR). O IBMR baseia-se na ocorrência e abundância no meio aquático e em zonas de contacto com este, de espécies indicadoras (não incluindo espécies terrestres e lenhosas, mesmo que higrófitas e presentes no leito), isto é, espécies sensíveis a poluição associada, sobretudo, a nutrientes. Uma vez que o IBMR integra a composição e abundância de macrófitos, este índice dá resposta aos requisitos impostos pela Diretiva Quadro da Água. Na Tabela VI.3 apresentam-se os valores de referência e os valores associados às classes de qualidade para cada tipo de rio, utilizados na classificação da qualidade biológica com base nos macrófitos.

Tabela VI.3 – Sistema de classificação para os macrófitos em rios

Tipo Nacional		Índice	Valor de Referência	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Rios Montanhosos do Norte	M	IBMR	12,68	≥ 0,92	[0,69 - 0,92[	[0,46 - 0,69[	[0,23 - 0,46[	[0 - 0,23[
Rios do Norte de Pequena Dimensão	N 1 < 100 km ²	IBMR	12,68	≥ 0,92	[0,69 - 0,92[	[0,46 - 0,69[	[0,23 - 0,46[	[0 - 0,23[

Tipo Nacional		Índice	Valor de Referência	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	N 1 > 100 km ²	IBMR	12,68	≥ 0,92	[0,69 – 0,92[	[0,46 – 0,69[	[0,23 – 0,46[	[0 - 0,23[
Rios do Alto Douro de Média-Grande Dimensão	N 2	IBMR	12,68	≥ 0,92	[0,69 – 0,92[	[0,46 – 0,69[	[0,23 – 0,46[	[0 - 0,23[
Rios do Alto Douro de Pequena Dimensão	N 3	IBMR	12,68	≥ 0,92	[0,69 – 0,92[	[0,46 – 0,69[	[0,23 – 0,46[	[0 - 0,23[
Rios de Transição Norte-Sul	N 4	IBMR	Sem sistema de classificação					
Rios do Litoral Centro	L	IBMR	Sem sistema de classificação					
Rios do Sul de Pequena Dimensão	S 1 < 100 km ²	IBMR	12,00	≥ 0,93	[0,70 – 0,93[	[0,46 - 0,70[	[0,23 – 0,46[	[0 - 0,23[
Rios do Sul de Média Grande Dimensão	S 1 > 100 km ²	IBMR	Sem sistema de classificação					
Rios Montanhosos do Sul	S 2	IBMR	12,68	≥ 0,92	[0,69 – 0,92[	[0,46 – 0,69[	[0,23 – 0,46[	[0 - 0,23[
Depósitos Sedimentares do Tejo e do Sado	S 3	IBMR	12,00	≥ 0,93	[0,70 – 0,93[	[0,46 - 0,70[	[0,23 – 0,46[	[0 - 0,23[
Calcários do Algarve	S 4	IBMR	12,00	≥ 0,93	[0,70 – 0,93[	[0,46 - 0,70[	[0,23 – 0,46[	[0 - 0,23[

- Fauna Piscícola – Índice Piscícola de Integridade Biótica para Rios Vadeáveis de Portugal Continental (F-IBIP). O F-IBIP é constituído por diversas métricas que refletem as características estruturais e funcionais básicas da comunidade piscícola. Estas métricas traduzem a resposta das comunidades a um conjunto alargado de pressões, baseando-se, não só, na riqueza e composição específica e na abundância, mas também em fatores ecológicos. O F-IBIP não integra uma das componentes consideradas como um dos requisitos da DQA, isto é, a estrutura etária das populações. Deve-se salientar que o F-IBIP difere dos restantes índices biológicos anteriormente apresentados, no sentido em que contempla uma tipologia própria. Por esta razão os valores do F-IBIP associados às classes de qualidade são iguais para todos os tipos de rios nacionais, desde que estes sejam vadeáveis (Tabela VI.4).

Tabela VI.4 – Sistema de classificação para a fauna piscícola em rios

Tipo Nacional	Índice	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Todos (desde que vadeáveis)	F-IBIP	≥ 0,85	[0,675 – 0,850[	[0,450 – 0,675[	[0,225 – 0,450[	[0 - 0,225[

b) Físico químicos de suporte

Os elementos químicos e físico-químicos de suporte aos elementos biológicos integram a avaliação das condições gerais e dos poluentes específicos, da seguinte forma:

- Condições Gerais – Integram 7 parâmetros que avaliam as condições de oxigenação, o estado de acidificação e as condições relativas a nutrientes. Os limiares para o bom estado/potencial ecológico encontram-se indicados na Tabela VI.5.

Tabela VI.5 – Sistema de classificação das condições gerais dos elementos químicos e físico-químicos em rios

Parâmetros	Limite para o Bom Estado	
	Agrupamento Norte Tipos: M, N1<100 km ² , N1≥100 km ² , N2, N3, N4	Agrupamento Sul Tipos: L, S1<100 km ² , S1≥100 km ² , S2, S3, S4
Oxigénio Dissolvido (1)	≥ 5 mg O ₂ /L	≥ 5 mg O ₂ /L
Taxa de saturação em Oxigénio (1)	entre 60% e 120%	entre 60% e 120%
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅) (1)	≤ 6 mg O ₂ /L	≤ 6 mg O ₂ /L
pH (1)	entre 6 e 9 (3)	entre 6 e 9 (3)
Azoto amoniacal (1)	≤ 1 mg NH ₄ /L	≤ 1 mg NH ₄ /L
Nitratos (2)	≤ 25 mg NO ₃ /L	≤ 25 mg NO ₃ /L
Fósforo Total (2)	≤ 0,10 mg P/L	≤ 0,13 mg P/L

(1) – 80% das amostras deverão respeitar o limite estabelecido se a frequência for mensal ou superior, nos restantes casos 100% das amostras terão que respeitar o limite estabelecido; (2) – Média anual. Para o cálculo da média anual e quando numa amostra os valores forem inferiores ao LQ, deverá utilizar-se o valor correspondente a metade do limite de quantificação (de acordo com o Decreto-Lei n.º 83/2011); (3) – Os limites indicados poderão ser ultrapassados caso ocorram naturalmente.

c) Poluentes específicos relevantes são substâncias químicas enquadradas nos pontos 1 a 9 do Anexo VIII da Diretiva Quadro da Água que não estão incluídos na lista de substâncias prioritárias.

Revelou-se necessário proceder à revisão da lista de Poluentes Específicos e das respetivas Normas de Qualidade publicadas nos Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de novembro e n.º 261/2003, de 21 outubro, tendo sido adotados os critérios que se descrevem seguidamente.

Tendo por base as listas de poluentes específicos incluídas nos decretos-lei acima referidos, retiraram-se as substâncias que não foram detetadas na água no período 2004-2012. Para os produtos fitofarmacêuticos, foi ainda analisada a sua situação atual em termos de autorização (ou não) de utilização em Portugal. As substâncias que não se encontram autorizadas (em termos de substâncias ativas e/ou dos produtos formulados contendo essas substâncias) foram retiradas da lista, uma vez que não são persistentes, e não constituirão uma pressão relevante.

A metodologia usada para a definição das Normas de Qualidade baseou-se em avaliações de risco existentes, recorrendo a Concentrações Previsivelmente Sem Efeitos (PNEC – “Predicted No Effect Concentrations”), prevista no “Guidance Document n.º 27 – Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards”, de 2011. Na Tabela VI.6 apresentam-se as normas de qualidade utilizadas na avaliação dos poluentes específicos no 2º ciclo.

Tabela VI.6 – Normas de qualidade definidos para os poluentes específicos

Poluentes específicos	Número CAS	Normas de Qualidade µg/l *
		Águas de superfície interiores
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	0.13
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	0.26
2,4-D (ácido 2,4-Diclorofenoxiacético - sais e ésteres)	94-75-7	0.30
2,4-Diclorofenol	120-83-2	1.6
3,4-Dicloroanilina	95-76-1	0.2

Poluentes específicos	Número CAS	Normas de Qualidade µg/l *
		(média anual) Águas de superfície interiores
Antimónio ⁽¹⁾	7440-36-0	5.6
Arsénio ⁽¹⁾	7440-38-2	50
Bário ⁽¹⁾	7440-39-3	140
Bentazona	25057-89-0	80
Cobre ⁽¹⁾	7440-50-8	7.8 (depende de pH, DOC e dureza da água)
Crómio ⁽¹⁾	7440-47-3	4.7
Dimetoato	60-51-5	0.07
Etilbenzeno	100-41-4	65
Fosfato de tributilo	126-73-8	66
Linurão	330-55-2	0.15
MCP (Mecoprope)	93-65-2	5.5
Xileno (total)	1330-20-7	2.4
Tolueno	108-88-3	74
Zinco ⁽¹⁾	7440-66-6	7.8 (depende de pH, DOC e dureza da água); Norma de Qualidade de 3.1 será aplicada se a dureza da água <24 mg/l CaCO ₃
Terbutilazina	5915-41-3	0.22
Desetil Terbutilazina	30125-63-4	0.14
Cianetos (HCN)	EEA_33-64-7	5.0

* Fonte: Relatórios de Avaliação de Risco da ECHA (Environmental Chemical Agency) e de organizações oficiais a nível Europeu.

(1) Todos os metais devem ser analisados na forma dissolvida.

d) Hidromorfológicos

No que se refere aos elementos hidromorfológicos de suporte aos elementos biológicos foram definidos, para esta categoria de massas de água, os seguintes indicadores:

- A avaliação de parte das componentes que integram os elementos hidromorfológicos é realizada com base na informação recolhida através da metodologia do *River Habitat Survey*. Esta metodologia assenta na caracterização de variáveis hidromorfológicas do leito de um rio e de variáveis estruturais do corredor ribeirinho, permitindo inferir acerca das condições de escoamento, continuidade do rio, estrutura e substrato do leito do rio e estrutura da zona ripícola. Esta metodologia não assegura, porém, a caracterização dos caudais e a ligação a massas de água subterrâneas, duas componentes obrigatórias para a avaliação da qualidade hidromorfológica no âmbito da Diretiva Quadro da Água. Através da aplicação do *River Habitat Survey* é possível proceder à classificação da qualidade hidromorfológica, através da aplicação de dois índices, o índice de modificação de habitats (HMS) e índice de qualidade habitacional (HQA). O HMS permite avaliar o grau de artificialização da estrutura física de um troço de rio (isto é, a magnitude do impacto da presença de estruturas e intervenções transversais e longitudinais no rio) e o HQA corresponde a uma medida de riqueza, raridade, diversidade e naturalidade da estrutura física de um troço de um rio e que integra atributos do leito e do corredor ribeirinho. Refira-se que os elementos hidromorfológicos são apenas utilizados para distinguir as massas de água que se encontram num estado excelente das restantes. Os valores associados ao estado ecológico excelente com base nos elementos hidromorfológicos encontram-se indicados na Tabela VI.7.

Tabela VI.7 – Sistema de classificação dos elementos hidromorfológicos em rios

Tipo Nacional		HQA	HMS
Rios Montanhosos do Norte	M	≥42	≤16

Tipo Nacional		HQA	HMS
Rios do Norte de Pequena Dimensão	N 1 < 100 km ²	≥46	≤16
Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	N 1 > 100 km ²	≥46	≤16
Rios do Alto Douro de Média-Grande Dimensão	N 2	≥42	≤16
Rios do Alto Douro de Pequena Dimensão	N 3	≥44	≤16
Rios de Transição Norte-Sul	N 4	≥44	≤16
Rios do Litoral Centro	L	≥36	≤16
Rios do Sul de Pequena Dimensão	S 1 < 100 km ²	Sem sistema de classificação	≤16
Rios do Sul de Média Grande Dimensão	S 1 > 100 km ²	Sem sistema de classificação	≤16
Rios Montanhosos do Sul	S 2	Sem sistema de classificação	≤16
Depósitos Sedimentares do Tejo e do Sado	S 3	≥50	≤16
Calcários do Algarve	S 4	Sem sistema de classificação	≤16

Albufeiras

Para as albufeiras identificadas como massas de água fortemente modificadas foram definidos 3 tipos ecologicamente distintos (Ferreira *et al*, 2009): Albufeiras do Norte, Albufeiras do Sul e Albufeiras de Curso Principal.

Para esta categoria de massas de água apenas se encontram definidos critérios de classificação para os elementos biológicos e para os elementos químicos e físico-químicos. As albufeiras são consideradas como massas de água fortemente modificadas aplicando-se apenas o conceito de potencial ecológico pelo que, nem todos os elementos de qualidade são aplicáveis. No caso dos elementos biológicos de qualidade apenas o fitoplâncton é considerado como um elemento pertinente para avaliar o potencial ecológico das albufeiras. No que se refere à qualidade hidromorfológica, não foi ainda possível definir critérios para a sua avaliação. Uma vez que nas albufeiras se aplica o conceito de potencial ecológico, a sua classificação é feita apenas numa de 4 classes, não existindo distinção entre a classe excelente e bom.

a) Elementos biológicos

Para a avaliação do potencial ecológico em albufeiras apenas é considerado o elemento biológico fitoplâncton. Para as **Albufeiras do Norte** a avaliação da qualidade biológica é realizada com base no índice multimétrico MARSP e para avaliação das **Albufeiras do Sul** apenas é utilizado o parâmetro *clorofila a*.

O Índice Mediterrânico de Avaliação do Fitoplâncton em Albufeiras (MARSP) é um índice multimétrico que integra 4 métricas: *Clorofila a* e Biovolume Total (métricas de biomassa) e Biovolume de Cianobactérias e o Índice de Grupos de Algas (métricas de composição). O Biovolume de Cianobactérias permite também avaliar, ainda que de forma rudimentar, a frequência e intensidade de *blooms* fitoplanctónicos. O valor do índice final, MARSP, é obtido através da média de todas as métricas e permite, desta forma, responder a todos os requisitos impostos pela Diretiva Quadro da Água relativamente ao fitoplâncton.

De realçar, que os valores apresentados para o tipo Norte correspondem a valores médios de Verão. As métricas utilizadas para as Albufeiras do Norte são combinadas para a determinação do índice multimétrico MARSP. Na Tabela VI.8 são apresentados os valores das classes de qualidade em RQE, para o índice

selecionado para avaliação da qualidade recorrendo ao fitoplâncton, o qual é apenas aplicado às Albufeiras do Norte.

VI.8– Albufeiras do tipo Norte: limiares estabelecidos para cada métrica

Componente	Indicador	Valor de Referência	Limite para o Bom Potencial
Biomassa	Clorofila <i>a</i> (mg/m ³)	1.70	7.90
	Biovolume total (mm ³ /L)	1.20	2.80
Composição e Abundância	Biovolume de Cianobactérias (mm ³ /L)	0.02	0.80
	Índice de Grupo de Algas (IGA)	2.00	37.60

Na Tabela VI.9 apresentam-se os valores associados às classes de qualidade para as Albufeiras do Norte, utilizados na classificação da qualidade biológica com base no fitoplâncton.

Tabela VI.9 - Sistema de classificação para o fitoplâncton em albufeiras

Tipo Nacional	Índice	Classe de Qualidade	Valor
Albufeiras do Norte	MARSP	Bom e Superior	[1,0 - 0,6]
		Razoável	]0,6 - 0,4]
		Medíocre	]0,4 - 0,2]
		Mau	]0,2 - 0]

Para as Albufeiras do tipo Sul o valor guia estabelecido para a fronteira Bom /Razoável é o que consta na Tabela VI.10

Tabela VI.10 - Mediana dos valores de referência e valores-guia de fronteira Bom/Razoável para os tipos de albufeiras Sul para o Elemento de Qualidade Biológica Fitoplâncton.

Tipo	Componente	Indicador	Valor de Referência	Exc./Bom (RQE)	Bom/Raz. (RQE)
Albufeiras do Sul	Biomassa	Clorofila <i>a</i> (mg/m ³)	1.6		9.5 (0.17)

Para calcular os RQEs os valores a utilizar deverão corresponder a médias anuais para o tipo Sul.

Para as albufeiras do tipo Curso Principal não foram desenvolvidas métricas e no 2.º ciclo dos PGRH optou-se por utilizar para a clorofila *a* valor guia estabelecido para a fronteira Bom /Razoável definido para as Albufeiras do tipo Sul.

b) Físico-químicos de suporte

Os elementos químicos e físico-químicos de suporte aos elementos biológicos integram a avaliação das condições gerais e dos poluentes específicos, da seguinte forma:

- Condições Gerais – Integram 5 parâmetros que avaliam as condições de oxigenação, o estado de acidificação e as condições relativas a nutrientes. Os limiares para o bom estado/potencial ecológico encontram-se indicados na Tabela VI.11.

Tabela VI.11 – Sistema de classificação das condições gerais dos elementos químicos e físico-químicos em albufeiras

Parâmetros	Limite para o Bom Estado	
	Albufeiras do Norte	Albufeiras do Sul
Oxigénio Dissolvido (1)	≥ 5 mg O ₂ /L	≥ 5 mg O ₂ /L
Taxa de saturação em Oxigénio (1)	entre 60% e 120%	entre 60% e 140%
pH (1)	entre 6 e 9 (3)	entre 6 e 9 (3)
Nitratos (2)	≤ 25 mg NO ₃ /L	≤ 25 mg NO ₃ /L
Fósforo Total (2)	≤ 0,05 mg P/L	≤ 0,07 mg P/L

(1) – 80% das amostras deverão respeitar o limite estabelecido se a frequência for mensal ou superior, nos restantes casos 100% das amostras terão que respeitar o limite estabelecido; (2) – Média anual. Para o cálculo da média anual e quando numa amostra os valores forem inferiores ao LQ, deverá utilizar-se o valor correspondente a metade do limite de quantificação (de acordo com o Decreto-Lei n.º 83/2011); (3) – Os limites indicados poderão ser ultrapassados caso ocorram naturalmente.

c) Poluentes específicos relevantes são substâncias químicas enquadradas nos pontos 1 a 9 do Anexo VIII da Diretiva Quadro da Água que não estão incluídos na lista de substâncias prioritárias.

Revelou-se necessário proceder à revisão da lista de Poluentes Específicos e das respetivas Normas de Qualidade publicadas nos Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de novembro e n.º 261/2003, de 21 outubro, tendo sido adotados os critérios que se descrevem seguidamente.

Tendo por base as listas de poluentes específicos incluídas nos decretos-lei acima referidos, retiraram-se as substâncias que não foram detetadas na água no período 2004-2012. Para os produtos fitofarmacêuticos, foi ainda analisada a sua situação atual em termos de autorização (ou não) de utilização em Portugal. As substâncias que não se encontram autorizadas (em termos de substâncias ativas e/ou dos produtos formulados contendo essas substâncias) foram retiradas da lista, uma vez que não são persistentes, e não constituirão uma pressão relevante.

A metodologia usada para a definição das Normas de Qualidade baseou-se em avaliações de risco existentes, recorrendo a Concentrações Previsivelmente Sem Efeitos (PNEC – “Predicted No Effect Concentrations”), prevista no “Guidance Document n.º 27 – Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards”, de 2011.

Para os poluentes específicos foram definidas Normas de Qualidade Ambiental para 22 substâncias as quais estão indicadas na Tabela VI.12.

Tabela VI.12 – Normas de qualidade definidos para os poluentes específicos

Poluentes específicos	Número CAS	Normas de Qualidade µg/l *
		Águas de superfície interiores
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	0.13
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	0.26
2,4-D (ácido 2,4-Diclorofenoxiacético - sais e ésteres)	94-75-7	0.30
2,4-Diclorofenol	120-83-2	1.6
3,4-Dicloroanilina	95-76-1	0.2
Antimónio ⁽¹⁾	7440-36-0	5.6
Arsénio ⁽¹⁾	7440-38-2	50
Bário ⁽¹⁾	7440-39-3	140
Bentazona	25057-89-0	80
Cobre ⁽¹⁾	7440-50-8	7.8 (depende de pH, DOC e dureza da água)

Poluentes específicos	Número CAS	Normas de Qualidade µg/l *
		Águas de superfície interiores
Crómio ⁽¹⁾	7440-47-3	4.7
Dimetoato	60-51-5	0.07
Etilbenzeno	100-41-4	65
Fosfato de tributilo	126-73-8	66
Linurão	330-55-2	0.15
MCCP (Mecoprope)	93-65-2	5.5
Xileno (total)	1330-20-7	2.4
Tolueno	108-88-3	74
Zinco ⁽¹⁾	7440-66-6	7.8 (depende de pH, DOC e dureza da água); a Norma de Qualidade de 3.1 será aplicada se a dureza da água <24 mg/l CaCO ₃
Terbutilazina	5915-41-3	0.22
Desetil Terbutilazina	30125-63-4	0.14
Cianetos (HCN)	EEA_33-64-7	5.0

* Fonte: Relatórios de Avaliação de Risco da ECHA (Environmental Chemical Agency) e de organizações oficiais a nível Europeu.

(1) Todos os metais devem ser analisados na forma dissolvida.

Águas de Transição e Costeiras

A definição dos critérios de classificação das massas de água de transição e costeiras teve por base o trabalho desenvolvido no âmbito do projeto EEMA – Avaliação do Estado Ecológico das Massas de Águas Costeiras e de Transição Adjacentes e do Potencial Ecológico das Massas de Água Fortemente Modificadas.

Este projeto tem como principais objetivos a definição dos Sistemas de Classificação previstos para estas categorias de massas de água, visando a classificação do Estado/Potencial Ecológico das mesmas, e a intercalibração com os Sistemas de Classificação desenvolvidos pelos restantes Estados-Membros que partilham tipologias comuns, através do Exercício de Intercalibração, implementado pela CE e coordenado pelo grupo ECOSTAT.

Atendendo ao carácter inovador e à complexidade técnico-científica das atividades necessárias para conseguir dar cumprimento ao exigido pela DQA para as águas de transição e costeiras, os trabalhos do projeto continuam a decorrer, em particular os trabalhos do exercício de intercalibração cuja conclusão está prevista para 2016. Desta forma, os Sistemas de Classificação até agora desenvolvidos podem vir a sofrer alterações.

Também para os parâmetros físico-químicos de suporte – Elementos Gerais está em fase de conclusão o tratamento estatístico dos dados recolhidos no âmbito do projeto EEMA que define os critérios de classificação para estes parâmetros. Nesta fase será por isso utilizada a mesma metodologia que no primeiro ciclo de planeamento.

Para além dos resultados do projeto EEMA, a definição dos critérios de classificação destas tipologias de massas de água tem em consideração o seguinte:

- Para os elementos biológicos adotou-se o disposto na Decisão da Comissão 2013/480/EU, e na Retificação de 8 de outubro de 2013, que estabelecem, nos termos da DQA, os valores para a atribuição de classificações com base nos sistemas de monitorização dos Estados-Membros, no seguimento do exercício de intercalibração.
- Para os parâmetros físico-químicos de suporte – Poluentes específicos procedeu-se à revisão das substâncias (conjuntamente com a seleção efetuada para as águas superficiais interiores) aplicando como critério a utilização/pressão relevante e/ou presença na água. A metodologia usada para a

definição das Normas de Qualidade Ambiental baseou-se em avaliações de risco existentes, recorrendo a Concentrações Previsivelmente Sem Efeitos (PNEC), prevista no “Guidance Document n.º27 – Technical Guidance for Deriving Environmental quality Standards”, de 2011.

- Para a caracterização dos elementos hidromorfológicos foram identificadas as alterações morfológicas e hidrodinâmicas que poderiam ser consideradas como significativas, tendo por base a informação constante de planos congéneres de outros países, designadamente o “*Etude de délimitation et de caractérisation des masses d’eau du Bassin Loire Bretagne*”, da *Agence de l’eau Loire Bretagne* e o “*Esquema Provisional de Temas Importantes. Parte Española de La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico*”, da *Confederación Hidrográfica del Cantábrico*.
- Para o Estado Químico adotaram-se as Normas de Qualidade Ambiental para as substâncias prioritárias e para outros poluentes definidas no Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que transpôs para a ordem jurídica interna a Diretiva 2013/39/UE, de 12 de agosto de 2013.

Águas de Transição

Para esta categoria de massas de água encontram-se definidos critérios de classificação para todos os elementos de qualidade. Os critérios estabelecidos são utilizados quer na avaliação do estado ecológico, quer na avaliação do potencial ecológico.

a) Elementos biológicos

A Tabela VI.13 resume os Sistemas de Classificação desenvolvidos para os Elementos Biológicos em águas de transição. Uma vez que os trabalhos do projeto EEMA continuam a decorrer, as condições de referência e valores de fronteiras das classes de qualidade associadas a estes Sistemas de Classificação podem vir a ser alterados.

Tabela VI.13 – Sistemas de Classificação para Elementos Biológicos em Águas de Transição

Tipo Nacional		Invertebrados bentónicos	Fitoplâncton		Outras Plantas			Peixes
			Biomassa	Blooms de Fitoplâncton	Macroalgas	Sapais	Ervas marinhas	
Estuário mesotidal estratificado	A1	BAT	Clorofila a	Em desenvolvimento	BMI	AQuA-Index	SQI	EFAI
Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	A2	BAT	Clorofila a	Em desenvolvimento	BMI	AQuA-Index	SQI	EFAI

- Fitoplâncton

A métrica utilizada na classificação do Elemento Biológico Fitoplâncton é a biomassa de fitoplâncton, avaliada pela concentração de Clorofila-a, parâmetro indicador da produtividade fitoplanctónica. Em cada massa de água, é avaliado o Estado Ecológico em três gamas de salinidade, que correspondem a comunidades fitoplanctónicas distintas (<5, 5-25 e >25). É utilizado o percentil 90 de forma a considerar a variabilidade natural e sazonal do fitoplâncton.

No desenvolvimento desta métrica foram utilizados dados históricos, resultados de campanhas de monitorização e a avaliação de especialistas. Foi calculado o percentil 90 das concentrações de Clorofila-a para cada sub-tipologia nacional e, com base nesse valor, derivou-se a Condição de Referência (por classes de salinidade) (Tabela VI.14).

A Tabela VI.15 apresenta os Rácios de Qualidade Ecológica para o Elemento Biológico Fitoplâncton em Águas de Transição.

Tabela VI.14 – Condições de referência e fronteiras das classes de qualidade para o Fitoplâncton em Águas de Transição, considerando o percentil 90 de Clorofila-a ($\mu\text{g L}^{-1}$) e referido por classes de salinidade.

Sub-tipologia		Classes Salinidade	Fronteiras das Classes (Chl a, $\mu\text{g.L}^{-1}$)				
			Referência	Excelente/Bom	Bom/Razoável	Razoável/Medíocre	Medíocre/Mau
Norte - estreitos	Minho, Lima, Cávado, Ave, Douro, Mondego, Lis	0-5	6.67	10	15	22	33.5
		5-25	6.67	10	15	22	33.5
		>25	6	9	13.5	20	30
Norte - largos	Ria de Aveiro	0-5	6.67	10	15	22	33.5
		5-25	6.67	10	15	22	33.5
		>25	6	9	13.5	20	30
Sul - estreitos	Mira, Guadiana	0-5	8	12	18	26.67	40
		5-25	6.67	10	15	22	33.5
		>25	5.3	8	12	17.5	26.5
Sul-largos	Tejo, Sado	0-5	8	12	18	26.67	40
		5-25	8	12	18	26.67	40
		>25	6.67	10	15	22	33.5

Tabela VI.15 – Rácios de Qualidade Ecológica para o Fitoplâncton (métrica biomassa, avaliada pelo percentil 90 da concentração de clorofila a) em Águas de Transição

Tipo Nacional		Índice	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Estuário mesotidal estratificado	A1	Biomassa (Chl a)	≥ 0.67	[0,44 - 0,67[	[0,30 - 0,44[	[0,20 - 0,30[	[0 - 0,20[
Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	A2	Biomassa (Chl a)	$\geq 0,67$	[0,44 - 0,67[	[0,30 - 0,44[	[0,20 - 0,30[	[0 - 0,20[

- Macroalgas

O índice desenvolvido para avaliação do Elemento de Qualidade Biológica Macroalgas em Águas de Transição é o BMI – *Blooming Macroalgae Index* (Patricio *et al*, 2007). Este índice inclui as seguintes métricas: (i) a área intertidal disponível para os florescimentos, i.e., excluindo as áreas ocupadas por vegetação e/ou substrato duro, (ii) a área ocupada pelos florescimentos e (iii) a percentagem de cobertura dos florescimentos.

As métricas e as condições de referência são apresentadas nas Tabelas VI.16 e VI.17. a Tabela VI.18 apresenta os Rácios de Qualidade Ecológica para o Elemento Biológico Macroalgas em Águas de Transição.

Tabela VI.16 – Condições de referência para o elemento biológico Macroalgas em águas de transição

Métrica	Condições de Referência
Área de cobertura	<1 km ²
Percentagem de cobertura	<5%

Tabela VI.17 – Descrição das métricas que constituem o BMI

Métrica	Descrição				
% cobertura	<5	5-15	15-25	25-75	>75
Área de cobertura (km ²)	<1	Sem alteração			
	1-4.99	Sem alteração			
	5-9.99	Deprecia 1 classe			
	10-24.99	Deprecia 2 classes			
	>25	Deprecia 3 classes			
EQS	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau

Tabela VI.18 – Rácios de Qualidade Ecológica para o Elemento Biológico Macroalgas em Águas de Transição

Tipo Nacional		Índice	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Estuário mesotidal estratificado	A1	BMI	≥ 0,80	[0,60 - 0,80[	[0,40 - 0,60[	[0,20 - 0,40[	[0 - 0,20[
Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	A2	BMI	≥ 0,80	[0,60 - 0,80[	[0,40 - 0,60[	[0,20 - 0,40[	[0 - 0,20[

- Angiospérmicas

O elemento biológico Angiospérmicas inclui os subelementos Ervas Marinhas e plantas de Sapal.

Subelemento Ervas Marinhas

O índice desenvolvido para avaliação do Subelemento de Qualidade Biológica Ervas Marinhas é o SQI – *Seagrass Quality Index*. As métricas que compõem este índice pertencem a duas categorias, (1) composição taxonómica e (2) abundância, a qual pode ser medida por diferentes sub-métricas isolada ou conjuntamente: (2.1) área intertidal ocupada, (2.2) densidade de indivíduos/meristemas foliares, (2.3) % cobertura média e/ou distribuição de classes de cobertura.

As condições de referência são estabelecidas por massa de água, tendo em consideração dados históricos e opinião especializada. As métricas e os critérios de referência gerais são apresentados nas Tabelas VI.19 e VI.20.

O Tabela VI.21 apresenta os Rácios de Qualidade Ecológica (EQR) para o Subelemento Biológico Ervas Marinhas em Águas de Transição.

Tabela VI.19 - Critérios gerais de referência para o subelemento Ervas Marinhas intertidais em águas de transição

Métrica	Condições de Referência
Nº Taxa	Sem perda de n.º de espécies face ao máximo registado
Área total ocupada	Sem perda de área de cobertura – no potencial máximo e em equilíbrio natural (= 5% área intertidal)
Densidade de indivíduos	Sem desvio apreciável da densidade máxima potencial = 12 000 pés/m ²
% Cobertura	Sem desvio apreciável da cobertura máxima potencial

Tabela VI.20– Descrição das métricas que constituem o SQI

Métrica	Descrição				
N.º Taxa presentes	Sem perda	Perda 1 espécie	Perda 1 a 2 espécies	Perda 2 a 3 espécies	Perda total
Score do n.º Taxa	5	1	1	1	1
Área ocupada (< cond. ref)	0-10%	11-30%	31-50%	51-70%	>70%
Densidade de pés	0-10%	11-30%	31-50%	51-70%	>70%
EQR	≥0.8	0.6-0.79	0.4-0.59	0.21-0.39	<0.2

Tabela VI.21 – Rácios de Qualidade Ecológica para o Subelemento Biológico Ervas Marinhas em Águas de Transição

Tipo Nacional		Índice	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Estuário mesotidal estratificado	A1	SQI	≥ 0,80	[0,60 - 0,80[	[0,40 - 0,60[	[0,20 - 0,40[	[0 - 0,20[
Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	A2	SQI	≥ 0,80	[0,60 - 0,80[	[0,40 - 0,60[	[0,20 - 0,40[	[0 - 0,20[

Subelemento Sapal

O índice utilizado na avaliação da qualidade ecológica das massas de água através do subelemento biológico Sapal é o AQuA-Index - *Angiosperm Quality Assessment Index* (Caçador *et al.*, 2013).

Este índice inclui diversas métricas ecológicas reveladoras da estrutura do sapal. Através da abundância relativa das espécies em cada massa de água são calculados os índices de Diversidade de Shannon (H'), a Diversidade Máxima de Shannon (H'max), o Índice de Equitabilidade de Pielou (J), o Índice de Diversidade de Margalef e também o número total de espécies (S) presentes na massa de água a avaliar.

No cálculo do Índice AQuA considera-se não com os valores absolutos das variáveis ecológicas, mas sim o seu valor ponderado por um valor determinado (peso) usando como base os estuários da costa Portuguesa (Caçador *et al.*, 2013). Este valor (peso) foi obtido através de uma análise de componentes principais (PCA) e corresponde ao *eighen value* obtido para cada variável. Desta forma o AQuA-Index pode ser calculado da seguinte forma:

$$AQuA - Index = \sum_{i=1}^n W_i E_i$$

Onde W_i é o valor de peso da variável ecológica determinado pela PCA e E_i o seu respetivo valor normalizado entre 0 e 1. Para a normalização aplicou-se uma equação sigmoïdal com a forma:

$$E = \frac{a}{1 + \left(\frac{x}{x_0}\right)^b}$$

Onde a é um valor normalizador de 0,535 para que o índice final composto por 5 variáveis varie entre 0 e 1; x_0 é o valor médio para a variável em causa; x é o valor da variável; b é o declive da equação sendo neste caso -2,5.

Desta forma o AQuA-Index final será calculado como:

$$AQuA - Index = 0,410 \times E_{H'} + 0,406 \times E_{H'_{max}} + 0,397 \times E_S + 0,368 \times E_{Margalef} + 0,293 \times E_J$$

A Tabela VI.22 apresenta os Rácios de Qualidade Ecológica (EQR) para o Subelemento Biológico Sapais em Águas de Transição.

Tabela VI.22 – Rácios de Qualidade Ecológica para o Subelemento Biológico Sapais em Águas de Transição

Tipo Nacional		Índice	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Estuário mesotidal estratificado	A1	AQuA-Index	$\geq 0,80$	[0,60 - 0,80[	[0,40 - 0,60[	[0,20 - 0,40[	[0 - 0,20[
Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	A2	AQuA-Index	$\geq 0,80$	[0,60 - 0,80[	[0,40 - 0,60[	[0,20 - 0,40[	[0 - 0,20[

- Invertebrados bentónicos

O índice desenvolvido para avaliação do Elemento de Qualidade Biológica Macroinvertebrados Bentónicos é o BAT – *Benthic Assessment Tool* (Teixeira *et al.*, 2009). Este sistema foi desenhado para se aplicar a dados de abundância de macroinvertebrados recolhidos em habitats subtidais de substrato móvel (areia

fina/vasosa). O BAT é um índice multimétrico que articula os resultados de três indicadores ecológicos (ver descrição detalhada no Quadro 1):

- (1) *d* - Margalef index (Margalef, 1968);
- (2) $H'(\log_2)$ - Shannon-Wiener index (Shannon & Weaver, 1963);
- (3) AMBI - AZTI's Marine Biotic Index (Borja et al., 2000).

As métricas (1) e (2) fornecem medidas complementares de diversidade, sendo que a métrica (1) mede a riqueza específica, articulando o número de espécies e a abundância total de indivíduos amostrados, e a (2) centra-se mais na abundância proporcional das espécies na comunidade. A métrica (3) é um índice baseado na presença relativa de espécies sensíveis e indicadoras de perturbação numa comunidade (Tabela VI.23).

Tabela VI.23 – Algoritmos dos índices incluídos no método BAT para avaliação do EQB macroinvertebrados bentónicos em Águas de Transição, para habitats subtidais de substrato móvel.

(1) Margalef	(2) Shannon-Wiener	(3) AMBI
$d = (S-1)/\log_e N$	$H' = -\sum p_i \log_2 p_i$	$BC = [(0)(\%GI)+(1,5)(\%GII)+(3)(\%GIII)+(4,5)(\%GIV)+(6)(\%GV)]/100$
<p><i>S</i> – número de espécies</p> <p><i>N</i> – número total de indivíduos</p>	<p>$p_i = n_i/N$</p> <p><i>n_i</i> – número de indivíduos da espécie <i>i</i></p> <p><i>N</i> – número total de indivíduos</p>	<p>Grupos Ecológicos:</p> <p>GI: espécies muito sensíveis ao enriquecimento orgânico e presentes em condições não poluídas;</p> <p>GII: espécies indiferentes ao enriquecimento, presentes sempre em densidades baixas e sem variações significativas ao longo do tempo;</p> <p>GIII: espécies tolerantes ao enriquecimento excessivo de matéria orgânica, podendo ocorrer em condições normais mas sendo estimuladas pelo enriquecimento orgânico;</p> <p>GIV: espécies oportunistas de segunda-ordem, maioritariamente poliquetas de pequenas dimensões;</p> <p>GV: espécies oportunistas de primeira-ordem, essencialmente detritívoros.</p>

A Tabela VI.24 mostra os valores de referência definidos para estes índices em águas de transição. Estes valores são específicos para habitats subtidais, de características vaso/arenoso. No caso de se pretender

fazer a avaliação de outros habitats, será necessária a utilização de novas condições de referência (adaptadas às características biológicas desses habitats).

A Tabela VI.25 apresenta os Rácios de Qualidade Ecológica para o Elemento Biológico Macroinvertebrados Bentónicos em Águas de Transição.

Tabela VI.24 – Valores de referência definidos para os índices de Margalef (d), Shannon-Wiener (H') e AMBI, que compõe a metodologia BAT para Águas de Transição.

Tipo Nacional		Salinidade	d	H'(log ₂)	AMBI
Canal	A1	Oligohalino	1.9	2.30	2.50
		Mesohalino	2.1	2.40	2.40
		Polihalino	4.1	2.80	1.00
		Euhalino	5.4	3.80	0.60
Delta	A1	Oligohalino	1.9	2.30	2.50
		Mesohalino	2.1	2.40	2.40
		Polihalino	4.1	2.80	1.00
		Euhalino	5.6	3.80	0.60
Canal	A2	Oligohalino	1.9	2.30	2.50
		Mesohalino	2.1	2.40	2.40
		Polihalino	4.1	3.20	1.00
		Euhalino	8.2	4.40	0.60
Delta	A2	Oligohalino	1.9	2.30	2.50
		Mesohalino	2.1	2.40	2.40
		Polihalino	4.1	3.20	1.00
		Euhalino	10.9	4.40	0.60

Tabela VI.25 – Rácios de Qualidade Ecológica para o Elemento Biológico Macroinvertebrados Bentónicos em Águas de Transição.

Tipo Nacional		Índice	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Estuário mesotidal estratificado	A1	BAT	≥ 0,79	[0,58 - 0,79[	[0,44 - 0,58[	[0,27 - 0,44[	< 0,27
Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	A2	BAT	≥ 0,79	[0,58 - 0,79[	[0,44 - 0,58[	[0,27 - 0,44[	< 0,27

- Peixes

O índice desenvolvido para a avaliação do Elemento de Qualidade Biológica Peixes é o EFAI - *Estuarine Fish Assessment Index* (Cabral *et al.*, 2012). O EFAI é composto por 6 métricas, representativas das características estruturais e funcionais das comunidades piscícolas de zonas de transição e cumpre as definições normativas da DQA.

As métricas selecionadas para integrarem o EFAI descrevem diferentes aspetos das comunidades de peixes, em particular a sua estrutura e função (estrutura trófica e padrão de utilização do habitat). Foram igualmente integradas métricas referentes a espécies-chave que são indicadoras de impactos antropogénicos (Tabela VI.26).

Tabela VI.26 - Descrição das métricas do EFAI.

Métrica	Descrição
Riqueza específica	Número total de espécies
Percentagem de indivíduos que utilizam o estuário como viveiro	Percentagem do número total de indivíduos de espécies de peixes marinhos que utilizam o estuário como área de viveiro (representados quase exclusivamente por juvenis). As espécies consideradas como utilizadoras do estuário como viveiro.
Percentagem de indivíduos de espécies residentes	Percentagem do número total de indivíduos de espécies que completam todo o seu ciclo de vida no ambiente estuarino
Espécies piscívoras	Esta métrica combina duas sub-métricas: uma relativa ao número de espécies que se alimenta de peixes, mas que podem não ser estritamente piscívoras; e outra referente à percentagem de indivíduos das espécies com estes hábitos tróficos.
Espécies diádromas	Esta métrica é referente ao número de espécies e abundância de peixes migradores diádromos. Como a captura de exemplares destas espécies é relativamente ocasional, a sua avaliação é feita através do julgamento de peritos.
Espécies sensíveis a perturbações	Esta métrica avalia o número de espécies e abundância de espécies de peixes que são habitualmente sensíveis a perturbações de origem humana, em particular a perda e/ou degradação do habitat. O grupo considerado foi o dos peixes pertencentes à família Syngnathidae. A captura de exemplares destas espécies é relativamente ocasional, ou limitada a áreas restritas, pelo que a sua avaliação foi igualmente efetuada através do julgamento de peritos.

Como condições de referência para a avaliação da qualidade ecológica de um estuário, considerou-se um estuário hipotético que apresentasse as seguintes características:

- Riqueza específica: superior a 28 espécies;
- Percentagem de indivíduos que utilizam o estuário como viveiro: superior a 60%;
- Percentagem de indivíduos residentes entre 30% e 50%
- Percentagem de indivíduos piscívoros (exclusivamente ou não) entre 40% e 60% e Número de espécies piscívoras (exclusivamente ou não) superior a 5; ou número de espécies piscívoras (exclusivamente ou não) superior a 12 e percentagem de indivíduos piscívoros (exclusivamente ou não) não inferior a 20% ou não superior a 80%;
- Espécies diádromas: com possibilidade de completarem os seus ciclos de vida; sem redução na abundância; sem redução no número de espécies;
- Espécies sensíveis a perturbações: sem redução na abundância; sem redução no número de espécies.

A Tabela VI.27 apresenta a descrição das métricas que constituem o EFAI com indicação dos “scores” a aplicar na classificação dos estuários como um todo. Os “scores” das métricas “espécies diádromas” e “espécies sensíveis a perturbações” são atribuídos com recurso à apreciação de peritos.

A Tabela VI.28 apresenta os Rácios de Qualidade Ecológica para o Elemento Biológico Peixes em Águas de Transição.

Tabela VI.27 – Descrição das métricas que constituem o EFAI com indicação dos “scores” a aplicar na classificação dos estuários como um todo.

Métrica		Scores		
N.º	Designação	1	3	5
1	Riqueza específica	≤ 16	17 a 28	> 28
2	Percentagem de indivíduos que utilizam o estuário como viveiro	≤ 20%	20% a 60%	> 60%
3	Espécies residentes	≤ 10% e > 90%	10% - 30% e 50% - 90%	30% - 50%
4	Espécies piscívoras (exclusivamente ou não)	1 & 1	1 & 3, 1 & 5; 3 & 1; 3 & 3; 5 & 1	3 & 5; 5 & 3; 5 & 5
4.1	Percentagem de indivíduos	≤ 20% e > 80%	20% - 40% e 60% - 80%	40% - 60%
4.2	Número de espécies	≤ 5	5 e 12	> 12
5	Espécies diádromas	Redução no número de espécies	Redução na abundância	Sem redução
6	Espécies sensíveis a perturbações	Redução no número de espécies	Redução na abundância	Sem redução

Tabela VI.28 – Rácios de Qualidade Ecológica do índice EFAI: fronteiras e conversão do somatório de “scores” em EQR.

EFAI (\sum scores)	EQR	Qualidade Ecológica
6-8	0.20	Má
9-12	0.30	Medíocre
13-17	0.43	Razoável
18-25	0.60	Boa
26-30	0.86	Excelente

Para a avaliação do Estado Ecológico por massa de água, o EFAI foi adaptado de acordo com diferentes classes de Salinidade (oligohalina, mesohalina e polihalina).

A Tabela VI.29 apresenta a descrição das métricas que constituem o EFAI, quando aplicado a massas de água oligohalinas e os “scores” aplicados a cada métrica. A Tabela VI.30 apresenta os Rácios de Qualidade Ecológica para o Elemento Biológico Peixes em massas de água de transição oligohalinas.

Tabela VI.29 – Descrição das métricas que constituem o EFAI com indicação dos “scores” a aplicar na classificação de massas de água oligohalinas

Métrica		Métrica		
N.º	Designação	1	3	5
1	Riqueza específica	≤ 3	3 a 8	> 8
2	Percentagem de indivíduos que utilizam o estuário como viveiro	≤ 20%	20% a 60%	> 60%
3	Espécies residentes	≤ 10% e > 90%	10 % - 30% e 50% - 90%	30% - 50%
4	Espécies piscívoras (exclusivamente ou não)	1 & 1	1 & 3, 1 & 5; 3 & 1; 3 & 3; 5 & 1	3 & 5; 5 & 3; 5 & 5
4.1	Percentagem de indivíduos	≤ 20% e > 80%	20% - 40% e 60% - 80%	40% - 60%
4.2	Número de espécies	≤ 1	1 e 2	> 2
5	Espécies diádromas	Redução no número de espécies	Redução na abundância	Sem redução

Tabela VI.30 – Rácios de Qualidade Ecológica do índice EFAI aplicado a massas de água oligohalinas: fronteiras e conversão do somatório de “scores” em EQR.

EFAI (\sum scores)	EQR	Qualidade Ecológica
5-7	0.20	Má
8-10	0.32	Medíocre
11-14	0.42	Razoável
15-20	0.60	Boa
21-25	0.84	Excelente

A Tabela VI.31 apresenta a descrição das métricas que constituem o EFAI, quando aplicado a massas de água mesohalinas e os “scores” aplicados a cada métrica. A Tabela VI.32 apresenta os Rácios de Qualidade Ecológica para o Elemento Biológico Peixes em massas de água mesohalinas.

Tabela VI.31 – Descrição das métricas que constituem o EFAI com indicação dos “scores” a aplicar na classificação de massas de água mesohalinas

Métrica		Métrica		
N.º	Designação	1	3	5
1	Riqueza específica	≤ 4	5 a 15	> 15
2	Percentagem de indivíduos que utilizam o estuário como viveiro	≤ 20%	20% a 60%	> 60%
3	Espécies residentes	≤ 10% e > 90%	10 % - 30% e 50% - 90%	30% - 50%
4	Espécies piscívoras (exclusivamente ou não)	1 & 1	1 & 3, 1 & 5; 3 & 1; 3 & 3; 5 & 1	3 & 5; 5 & 3; 5 & 5
4.1	Percentagem de indivíduos	≤ 20% e > 80%	20% - 40% e 60% - 80%	40% - 60%

Métrica		Métrica		
N.º	Designação	1	3	5
4.2	Número de espécies	≤ 1	2 a 3	> 3
5	Espécies diádromas	Redução no número de espécies	Redução na abundância	Sem redução
6	Espécies sensíveis a perturbações	Redução no número de espécies	Redução na abundância	Sem redução

Tabela VI.32 – Rácios de Qualidade Ecológica do índice EFAI aplicado a massas de água mesohalinas: fronteiras e conversão do somatório de “scores” em EQR.

EFAI (\sum scores)	EQR	Qualidade Ecológica
6-8	0.20	Má
9-12	0.30	Medíocre
13-17	0.43	Razoável
18-25	0.60	Boa
26-30	0.86	Excelente

A Tabela VI.33 apresenta a descrição das métricas que constituem o EFAI, quando aplicado a massas de água polihalinas e os “scores” aplicados a cada métrica. A Tabela VI.34 apresenta os Rácios de Qualidade Ecológica para o Elemento Biológico Peixes em massas de água polihalinas.

Tabela VI.33 – Descrição das métricas que constituem o EFAI com indicação dos “scores” a aplicar na classificação de massas de água polihalinas

Métrica		Métrica		
N.º	Designação	1	3	5
1	Riqueza específica	≤ 10	11 a 20	> 20
2	Percentagem de indivíduos que utilizam o estuário como viveiro	≤ 20%	20% a 60%	> 60%
3	Espécies residentes	≤ 10% e > 90%	10% - 30% e 50% - 90%	30% - 50%
4	Espécies piscívoras (exclusivamente ou não)	1 & 1	1 & 3, 1 & 5; 3 & 1; 3 & 3; 5 & 1	3 & 5; 5 & 3; 5 & 5
4.1	Percentagem de indivíduos	≤ 20% e > 80%	20% - 40% e 60% - 80%	40% - 60%
4.2	Número de espécies	≤ 2	3 a 5	> 5
5	Espécies diádromas	Redução no número de espécies	Redução na abundância	Sem redução
6	Espécies sensíveis a perturbações	Redução no número de espécies	Redução na abundância	Sem redução

Tabela VI.34 – Rácios de Qualidade Ecológica do índice EFAI aplicado a massas de água polihalinas: fronteiras e conversão do somatório de “scores” em EQR.

EFAI (\sum scores)	EQR	Qualidade Ecológica
6-8	0.20	Má
9-12	0.30	Medíocre
13-17	0.43	Razoável
18-25	0.60	Boa
26-30	0.86	Excelente

b) Físico químicos de suporte

A metodologia base para a classificação das massas de água relativamente a cada elemento físico-químico de suporte aos elementos biológicos foi desenvolvida no âmbito do projeto EEMA pela equipa do CIIMAR/IPMA. Essa metodologia divide-se nos seguintes passos: (i) Recolha dos dados disponíveis para cada tipologia de águas de transição, (ii) estimativa dos valores de referência para cada parâmetro a avaliar e (iii) estimativa do desvio das características de cada massa de água em relação aos valores de referência.

Utiliza-se o percentil 90 de cada parâmetro por representar uma medida que engloba a maioria dos dados, excluindo valores extremos devidos a distribuições assimétricas relacionadas com situações invulgares. São apenas definidas duas classes de qualidade: Bom e Razoável.

Na Tabela VI.35 são apresentados os valores de referência obtidos para cada elemento, através da metodologia referida. Desta forma, para o cálculo da classificação dos parâmetros FQ gerais, procede-se da seguinte forma:

- i) calcula-se o percentil 90 de cada parâmetro analisado;
- ii) calcula-se a razão entre o percentil 90 e o valor de referência;
- iii) convertem-se os resultados nas seguintes classificações:
 - a. para o oxigénio dissolvido consideram-se com a classificação “Bom” os resultados entre 0.7 e 1.2, inclusive;
 - b. para os nutrientes consideram-se com a classificação “Bom” os resultados inferiores a 2, inclusive.

Tabela VI.35 – Valor de referência para as águas de transição

Tipo Nacional	Valor de Referência				
	Classe Salinidade	Nitrato + Nitrito (mg N/L)	Amónia (mg N/L)	Fosfato (mg P/L)	Oxigénio Dissolvido (%sat)
Todas as tipologias	0-10	1	0.3	0.11	109
	10-20	0.5	0.1	0.06	109
	20-30	0.6	0.4	0.10	109
	>30	0.3	0.2	0.05	109

c) Poluentes específicos relevantes são substâncias químicas enquadradas nos pontos 1 a 9 do Anexo VIII da Diretiva Quadro da Água que não estão incluídos na lista de substâncias prioritárias.

Revelou-se necessário proceder à revisão da lista de Poluentes Específicos e das respetivas Normas de Qualidade publicadas nos Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de novembro e n.º 261/2003, de 21 outubro, por parte da APA.

A análise referente às águas costeiras e de transição foi realizada conjuntamente com a revisão efetuada para as águas superficiais interiores. As substâncias foram selecionadas tendo por base a sua utilização/pressão relevante e/ou a presença na água.

A metodologia usada para a definição das Normas de Qualidade baseou-se em avaliações de risco existentes, recorrendo a Concentrações Previsivelmente Sem Efeitos (PNEC – “Predicted No Effect Concentrations”), prevista no “Guidance Document n.º 27 – Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards”, de 2011.

A Tabela VI.36 apresenta as normas de qualidade definidas para os poluentes específicos.

Tabela VI.36 – Normas de qualidade definidos para os poluentes específicos

Poluentes específicos	Número CAS	Normas de Qualidade µg/l *
		Águas de transição e costeiras
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	0.13
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	0.26
2,4-D (ácido 2,4-Diclorofenoxiacético - sais e ésteres)	94-75-7	0.30
2,4-Diclorofenol	120-83-2	0.16
Arsénio ⁽¹⁾	7440-38-2	25
Dimetoato	60-51-5	0.007
Etilbenzeno	100-41-4	10
Fosfato de tributilo	126-73-8	6.6
MCP (Mecoprope)	93-65-2	0.3
Xileno (total)	1330-20-7	0.24
Tolueno	108-88-3	7.4
Cianetos (HCN)	EEA_33-64-7	5.0

* Fonte: Relatórios de Avaliação de Risco da ECHA (*Environmental Chemical Agency*) e de organizações oficiais a nível Europeu.

(1) Todos os metais devem ser analisados na forma dissolvida.

d) Hidromorfológicos

Para os elementos hidromorfológicos não se estabeleceram limites quantitativos entre as classes de estado, mas estabeleceram-se critérios para classificar uma pressão hidromorfológica como significativa. Considerou-se que uma MA não alcança o estado excelente quando está submetida a pressões hidromorfológicas significativas.

Para a identificação das alterações morfológicas e hidrodinâmicas das massas de água de transição que poderiam ser consideradas como significativas, foi analisada e adaptada a informação constante de planos congéneres de outros países, designadamente o *Etude de délimitation et de caractérisation des masses d'eau du Bassin Loire Bretagne*, da *Agence de l'eau Loire Bretagne* e o *Esquema Provisional de Temas Importantes, Parte Española de La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico*, da *Confederación Hidrográfica del Cantábrico*.

Foram identificadas como alterações hidromorfológicas a considerar as que se apresentam na Tabela VI.37 (alterações morfológicas) e na Tabela VI.38 (alterações hidrodinâmicas).

As pressões hidromorfológicas significativas em águas de transição estão identificadas na Tabela VI.39.

Tabela VI.37 - Alterações morfológicas consideradas nas águas de transição

Alterações morfológicas	Descrição e efeitos potenciais
Deposição de materiais de dragagens	Normalmente abaixo da batimétrica do -20 ZH, mas está em estudo a alteração desta localização: a menores profundidades será benéfica para minimizar a erosão costeira mas pode dar origem à suspensão de sedimentos e ao aumento da turbidez
Dragagens	Aprofundamento de bacias portuárias ou de canais de acesso a portos e bacias portuárias: alteram a profundidade (e o volume) da massa de água e podem dar origem, temporariamente, à suspensão de sedimentos e de contaminantes
Retenções marginais	Retenções marginais de enrocamento ou “perré” destinadas a conter um terraplano ou a proteger da erosão, muros cais de acostagem ou paredões marginais: dão origem à artificialização das margens
Aterros	Terraplanagem ou enchimento artificial: retira área (e volume) à massa de água
Assoreamentos	Enchimentos resultantes da deposição de sedimentos: retira volume à massa de água e pode, nos casos mais graves, retirar área
Erosões litorais	Recuo da linha de costa: pode dar origem a alterações consideráveis na morfologia costeira e ao rompimento de restingas com a consequente alteração de escoamentos e/ou da qualidade da água
Infraestruturas portuárias	Infraestruturas diversas que podem ser terraplenos, cais, docas, marinas e bacias de estacionamento e manobra: alteram a morfologia, artificializando a massa de água e podendo aumentar ou diminuir a sua área e o seu volume
Vegetação invasora	Plantas de crescimento rápido que ocupam as margens, o fundo e a superfície da massa de água: reduzem as velocidades de escoamento e dão origem a assoreamentos e alteração das margens

Tabela VI.38 - Alterações hidrodinâmicas consideradas nas águas de transição

Alterações hidrodinâmicas	Descrição e efeitos potenciais
Dragagens	Aprofundamento de bacias portuárias ou de canais de acesso a portos e bacias portuárias: ao modificar a morfologia do fundo e as profundidades podem alterar os escoamentos (velocidade e direção) e aumentar o prisma de maré
Aterros	Terraplanagem ou enchimento artificial: ao modificarem a morfologia da massa de água introduzem alterações nos escoamentos (velocidade e direção) e podem diminuir o prisma de maré
Açudes	Açudes, moinhos de maré e armadilhas de pesca: introduzem alterações no escoamento fluvial, podendo reduzi-lo significativamente, de forma permanente (açudes) ou temporária
Quebra-mares	Obras de proteção de áreas portuárias: introduzem alterações nas correntes litorais e por conseguinte nos fluxos sedimentares, podendo alterar os locais de deposição e acreção
Esporões	Obras de proteção costeira: introduzem alterações nas correntes litorais e por conseguinte nos fluxos sedimentares, podendo alterar os locais de deposição e acreção
Emissários submarinos	Condutas destinadas ao transporte de materiais líquidos ou gasosos, normalmente colocadas no fundo: podem interferir com o escoamento se colocadas transversalmente ao fundo, ou perpendicularmente à costa.
Vegetação invasora	Plantas de crescimento rápido que ocupam as margens e o fundo da massa de água: reduzem as velocidades de escoamento e dão origem a assoreamentos e alteração das margens

Tabela VI.39 - Pressões hidromorfológicas significativas em águas de transição

Pressão	Condição Limite para ser considerada como significativa
Dragagens	Todas as que se efetuarem fora das bacias portuárias bem como dragagens de estabelecimento
Assoreamentos/Aterros	Apenas novos aterros/assoreamentos quando a superfície e a localização contribuem para modificar a hidrodinâmica do estuário
Retenções marginais	Quando o comprimento total de todas as retenções inventariadas for superior a 15% do perímetro da massa de água
Infraestruturas Portuárias	Apenas novas infraestruturas, quando correspondem a uma superfície superior a 1% da massa de água
Açudes, moinhos e armadilhas	Quando a área isolada ou com escoamento potencialmente restringido é superior a 15% da massa de água
Vegetação invasora	Quando esta ocupa uma área superior a 10% da superfície total da massa de água

Fonte: Etude de délimitation et de caractérisation des masses d'eau du Bassin Loire Bretagne, da Agence de l'eau Loire Bretagne; Esquema Provisional de Temas Importantes. Parte Española de La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico

Classificação final do estado ecológico

A pior classificação obtida é a considerada para a classificação do estado/potencial ecológica de uma massa de água. Ou seja, seguiu-se o princípio “one-out, all-out” constante do Documento Guia de Apoio à Implementação da DQA “Guidance document n.º 13 - Overall approach to the classification of ecological status and ecological potential”. De um modo geral os elementos biológicos são utilizados para classificar uma massa de água numa de 5 classes. Os critérios estabelecidos para os elementos químicos e físico-químicos apenas permitem distinguir a qualidade “Acima do bom” e “Abaixo do bom”. Os elementos hidromorfológicos apenas são utilizados para distinguir as massas de água em estado “Excelente” e “Bom ou Inferior”.

Águas Costeiras

Para esta categoria de massas de água encontram-se definidos critérios de classificação para todos os elementos de qualidade, no entanto, estes não estão disponíveis para todas as tipologias nacionais. Em particular, os Sistemas de Classificação para Lagoas Costeiras estão ainda em desenvolvimento, devido à complexidade natural destes ecossistemas. Os critérios estabelecidos são utilizados quer na avaliação do estado ecológico, quer na avaliação do potencial ecológico.

a) Elementos biológicos

A Tabela VI.40 resume os Sistemas de Classificação desenvolvidos para os Elementos Biológicos em águas costeiras. Uma vez que os trabalhos do projeto EEMA continuam a decorrer, as condições de referência e valores de fronteiras das classes de qualidade associadas a estes Sistemas de Classificação podem vir a ser alterados.

Tabela VI.40 - Sistemas de Classificação para Elementos Biológicos em Águas Costeiras

Tipo Nacional		Invertebrados bentónicos	Fitoplâncton		Outras Plantas		
			Biomassa	<i>Blooms</i> de Fitoplâncton	Macroalgas	Sapais	Ervas marinhas
Lagoa mesotidal semi-fechada	A3	Sistemas de Classificação em desenvolvimento					
Lagoa mesotidal pouco profunda	A4	Em desenvolvimento	Clorofila a	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento		
Costa Atlântica mesotidal exposta	A5	BAT	Clorofila a	Em desenvolvimento	MarMAT	--	--
Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	A6	BAT	Clorofila a	Em desenvolvimento	MarMAT	--	--
Costa Atlântica mesotidal abrigada	A7	BAT	Clorofila a	Em desenvolvimento	MarMAT	--	--

- Fitoplâncton

A métrica utilizada na classificação do Elemento Biológico Fitoplâncton é a biomassa de fitoplâncton, avaliada pela concentração de Clorofila-a, parâmetro indicador da produtividade fitoplanctónica. É utilizado o percentil 90 de forma a considerar a variabilidade natural e sazonal do fitoplâncton.

No desenvolvimento desta métrica foram utilizados dados históricos, resultados de campanhas de monitorização e a avaliação de especialistas. Foi calculado o percentil 90 das concentrações de Clorofila-a para cada tipologia nacional e, com base nesse valor, derivou-se a Condição de Referência (Tabela VI.41).

A Tabela VI.42 apresenta os Rácios de Qualidade Ecológica para o Elemento Biológico Fitoplâncton em Águas Costeiras.

Tabela VI.41 - Condições de referência e fronteiras das classes de qualidade para o Fitoplâncton (métrica biomassa, avaliada pelo percentil 90 da concentração de clorofila a) em Águas Costeiras

Tipo Nacional		Índice	Fronteiras das Classes (Chl a, µg.L ⁻¹)				
			Referência	Excelente/Bom	Bom/Razoável	Razoável/Méiocre	Méiocre/Mau
Lagoa mesotidal semi-fechada	A3	Biomassa (Chl a)	--				
Lagoa mesotidal pouco profunda	A4	Biomassa (Chl a)	5.3	8	12	17.5	26.5
Costa Atlântica mesotidal exposta	A5	Biomassa (Chl a)	5.3	8	12	17.5	26.5
Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	A6	Biomassa (Chl a)	4	6	9	13.5	20
Costa Atlântica mesotidal abrigada	A7	Biomassa (Chl a)	4	6	9	13.5	20

Tabela VI.42 – Rádios de Qualidade para o Fitoplâncton (métrica biomassa, avaliada pelo percentil 90 da concentração de clorofila a) em Águas Costeiras

Tipo Nacional		Índice	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Lagoa mesotidal semi-fechada	A3	Biomassa (Chl a)	--				
Lagoa mesotidal pouco profunda	A4	Biomassa (Chl a)	≥ 0.67	[0,44 - 0,67[	[0,30 - 0,44[	[0,20 - 0,30[	[0 - 0,20[
Costa Atlântica mesotidal exposta	A5	Biomassa (Chl a)	≥ 0.67	[0,44 - 0,67[	[0,30 - 0,44[	[0,20 - 0,30[	[0 - 0,20[
Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	A6	Biomassa (Chl a)	≥ 0.67	[0,44 - 0,67[	[0,30 - 0,44[	[0,20 - 0,30[	[0 - 0,20[
Costa Atlântica mesotidal abrigada	A7	Biomassa (Chl a)	≥ 0.67	[0,44 - 0,67[	[0,30 - 0,44[	[0,20 - 0,30[	[0 - 0,20[

- Macroalgas

O índice desenvolvido para a avaliação do elemento biológico macroalgas em águas costeiras (costa aberta) é o MarMAT – *Marine Macroalgae Assessment Tool*. Este índice é composto por sete métricas, representativas das características estruturais e funcionais das comunidades de macroalgas de substratos rochosos de zonas do intertidal de águas costeiras. A Tabela VI.43 apresenta as métricas que compõem o índice MarMAT, aplicável às tipologias nacionais A5, A6 e A7 e A Tabela VI.44 a conversão dos valores do índice MarMAT em Rádios de Qualidade Ecológica. As condições de referência para este índice encontram-se descritas na Tabela VI.45. A Tabela VI.46 mostra os valores associados às classes de qualidade para cada tipo de águas costeira, com base no elemento biológico macroalgas.

Tabela VI.43 – Métricas do índice MarMAT, aplicável às tipologias nacionais A5, A6 e A7

Métrica	Valores				
Riqueza específica*	>28	21-27	14-20	7-13	0-6
Proporção de Clorófitos	<0.10	0.1-0.199	0.2-0.299	0.30-0.39	>0.40
Número de Rodófitos	>18	13-17	9-12	4-8	0-3
Rácio "Ecological Status Group"	>2.00	1.0-1.99	0.50-0.99	0.25-0.49	<0.24
Proporção de espécies oportunistas	<0.10	0.1-0.199	0.2-0.299	0.3-0.39	>0.40
Cobertura de oportunistas*	<0.10	0.10-0.199	0.20-0.29	0.30-0.70	>0.70
Descrição da costa	1-7	8-11	12-14	15-18	--
"Score" correspondente à classe ecológica	4	3	2	1	0
Somatório dos "Scores"	29-36	22-28	15-21	8-14	0-7

Tabela VI.44 – Rácios de Qualidade Ecológica do índice MarMAT: fronteiras e conversão do somatório de “scores” em EQR.

MarMAT	EQR
0-7	0.00-0.20
8-14	0.21-0.40
15-21	0.41-0.63
22-28	0.64-0.81
29-36	0.82-1.00

Tabela VI.45 – Condições de referência para as Macroalgas em Águas Costeiras (costa aberta)

Métrica	Referência
Riqueza específica*	28
Proporção de Clorófitos	10%
Número de Rodófitos	18
Rácio “ <i>Ecological Status Group</i> ”	2.0
Proporção de espécies oportunistas	10%
Cobertura de oportunistas*	10%
Descrição da costa	7

*estas métricas são ponderadas com um fator de 2

Tabela VI.46 – Rácios de Qualidade para as Macroalgas em Águas Costeiras (costa aberta)

Tipo Nacional		Índice	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Costa Atlântica mesotidal exposta	A5	MarMat	≥ 0.80	[0,61 - 0,80[	[0,41 - 0,61[	[0,21- 0,41[	[0 - 0,21[
Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	A6	MarMat	≥ 0.80	[0,61 - 0,80[	[0,41 - 0,61[	[0,21- 0,41[	[0 - 0,21[
Costa Atlântica mesotidal abrigada	A7	MarMat	≥ 0.80	[0,61 - 0,80[	[0,41 - 0,61[	[0,21- 0,41[	[0 - 0,21[

- Invertebrados bentónicos

O índice desenvolvido para avaliação do Elemento de Qualidade Biológica Macroinvertebrados Bentónicos é o BAT – *Benthic Assessment Tool* (Teixeira *et al.*, 2009). Este sistema foi desenhado para se aplicar a dados de abundância de macroinvertebrados recolhidos em habitats subtidais de substrato móvel (areia fina/vasosa). O BAT é um índice multimétrico que articula os resultados dos três indicadores ecológicos seguintes (ver descrição detalhada no Quadro 1):

- (1) *d* - Margalef index (Margalef, 1968);
- (2) $H'(\log_2)$ - Shannon-Wiener index (Shannon & Weaver, 1963);
- (3) AMBI - AZTI's Marine Biotic Index (Borja et al., 2000).

As métricas (1) e (2) fornecem medidas complementares de diversidade, sendo que a métrica (1) mede a riqueza específica, articulando o número de espécies e a abundância total de indivíduos amostrados, e a (2) centra-se mais na abundância proporcional das espécies na comunidade. A métrica (3) é um índice baseado na presença relativa de espécies sensíveis e indicadoras de perturbação numa comunidade (Tabela VI.47).

A Tabela VI.48 mostra os valores de referência definidos para estes índices em águas costeiras das tipologias nacionais A5, A6 e A7. Estes valores são específicos para habitats subtidais, com características de areia fina/vasosa. No caso de se pretender fazer a avaliação de outros habitats, será necessária a utilização de novas condições de referência (adaptadas às características biológicas desses habitats).

A Tabela VI.49 apresenta os Rácios de Qualidade Ecológica (EQR) para o Elemento Biológico Macroinvertebrados Bentónicos em Águas Costeiras (costa aberta).

Tabela VI.47 – Algoritmos dos índices incluídos no método BAT para avaliação do EQB macroinvertebrados bentónicos em Águas Costeiras (costa aberta), para habitats subtidais de substrato móvel de areia/vasosa

(1) Margalef	(2) Shannon-Wiener	(3) AMBI
$d = (S-1)/\log_e N$	$H' = -\sum p_i \log_2 p_i$	$BC = [(0)(\%GI)+(1,5)(\%GII)+(3)(\%GIII)+(4,5)(\%GIV)+(6)(\%GV)]/100$
<p><i>S</i> – número de espécies</p> <p><i>N</i> – número total de indivíduos</p>	<p>$p_i = n_i/N$</p> <p><i>n_i</i> – número de indivíduos da espécie <i>i</i></p> <p><i>N</i> – número total de indivíduos</p>	<p>Grupos Ecológicos:</p> <p>GI: espécies muito sensíveis ao enriquecimento orgânico e presentes em condições não poluídas;</p> <p>GII: espécies indiferentes ao enriquecimento, presentes sempre em densidades baixas e sem variações significativas ao longo do tempo;</p> <p>GIII: espécies tolerantes ao enriquecimento excessivo de matéria orgânica, podendo ocorrer em condições normais mas sendo estimuladas pelo enriquecimento orgânico;</p> <p>GIV: espécies oportunistas de segunda-ordem, maioritariamente poliquetas de pequenas dimensões;</p> <p>GV: espécies oportunistas de primeira-ordem, essencialmente detritívoros.</p>

Tabela VI.48 – Valores de referência definidos para os índices de Margalef (d), Shannon-Wiener (H') e AMBI, que compõe a metodologia BAT para Águas Costeiras (costa aberta)

Tipo Nacional		EQS	d	H'(log ₂)	AMBI
Costa Atlântica mesotidal exposta	A5	Mau	0,0	0,0	7,0
		Excelente	5,0	4,1	0,0
Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	A6	Mau	0,0	0,0	7,0
		Excelente	5,0	4,1	0,0
Costa Atlântica mesotidal abrigada	A7	Mau	0,0	0,0	7,0
		Excelente	5,0	4,1	0,0

Tabela VI.49 – Rácios de Qualidade Ecológica, valores das fronteiras entre as diferentes classes de qualidade e correspondente Estado de Qualidade Ecológica para o Elemento Biológico Macroinvertebrados Bentónicos em Águas Costeiras (costa aberta)

Tipo Nacional		Índice	Excelente	Bom	Razoável	Medíocre	Mau
Costa Atlântica mesotidal exposta	A5	BAT	≥ 0,79	[0,58 - 0,79[	[0,44 – 0,58[	[0,27 - 0,44[	< 0,27
Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	A6	BAT	≥ 0,79	[0,58 - 0,79[	[0,44 – 0,58[	[0,27 - 0,44[	< 0,27
Costa Atlântica mesotidal abrigada	A7	BAT	≥ 0,79	[0,58 - 0,79[	[0,44 – 0,58[	[0,27 - 0,44[	< 0,27

b) Físico químicos de suporte

A metodologia base para a classificação das massas de água relativamente a cada elemento físico-químico de suporte aos elementos biológicos está a ser desenvolvida no âmbito do projeto EEMA pela equipa do IPMA. Essa metodologia divide-se nos seguintes passos: (i) Recolha dos dados disponíveis para cada tipologia de águas de transição, (ii) estimativa dos valores de referência para cada parâmetro a avaliar e (iii) estimativa do desvio das características de cada massa de água em relação aos valores de referência.

Utiliza-se o percentil 90 de cada parâmetro por representar uma medida que engloba a maioria dos dados, excluindo valores extremos devidos a distribuições assimétricas relacionadas com situações invulgares. São apenas definidas duas classes de qualidade: Bom e Razoável.

Os valores de referência são os descritos na Tabela VI.50. Desta forma, para o cálculo da classificação dos parâmetros FQ gerais, procede-se da seguinte forma:

- i) calcula-se o percentil 90 de cada parâmetro analisado;
- ii) calcula-se a razão entre o percentil 90 e o valor de referência;
- iii) convertem-se os resultados nas seguintes classificações:

- a. para o oxigénio dissolvido consideram-se com a classificação “Bom” os resultados entre 0.7 e 1.2, inclusive;
- b. para os nutrientes consideram-se com a classificação “Bom” os resultados inferiores a 2, inclusive.

Tabela VI.50- Valores de referência para os parâmetros físico químicos para águas costeiras

Tipologia	Valor de referência				
	Salinidade	Nitrato + Nitrito (mg N/L)	Amónia (mg N/L)	Fosfato (mg P/L)	Oxigénio dissolvido (%sat)
Costa aberta (A5, A6 e A7)	>30	0.13	0.07	0.02	117
Lagoas Costeiras: Lagoa de Óbidos, Ria Formosa, Ria Alvor	20-30	0.7	0.1	0.5	-
	>30	0.6	0.4	0.06	-

c) Poluentes específicos relevantes são substâncias químicas enquadradas nos pontos 1 a 9 do Anexo VIII da Diretiva Quadro da Água que não estão incluídos na lista de substâncias prioritárias

Revelou-se necessário proceder à revisão da lista de Poluentes Específicos e das respetivas Normas de Qualidade publicadas nos Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de novembro e n.º 261/2003, de 21 outubro, tendo sido adotados os critérios que se descrevem seguidamente.

Tendo por base as listas de poluentes específicos incluídas nos decretos-lei acima referidos, retiraram-se as substâncias que não foram detetadas na água no período 2004-2012. Para os produtos fitofarmacêuticos, foi ainda analisada a sua situação atual em termos de autorização (ou não) de utilização em Portugal. As substâncias que não se encontram autorizadas (em termos de substâncias ativas e/ou dos produtos formulados contendo essas substâncias) foram retiradas da lista, uma vez que não são persistentes, e não constituirão uma pressão relevante.

A metodologia usada para a definição das Normas de Qualidade baseou-se em avaliações de risco existentes, recorrendo a Concentrações Previsivelmente Sem Efeitos (PNEC – “Predicted No Effect Concentrations”), prevista no “Guidance Document n.º 27 – Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards”, de 2001.

A Tabela VI.51 apresenta as normas de qualidade definidas para os poluentes específicos.

Tabela VI.51 – Normas de qualidade definidos para os poluentes específicos

Poluentes específicos	Número CAS	Normas de Qualidade µg/l *
		Águas costeiras
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	0.13
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	0.26
2,4-D (ácido 2,4-Diclorofenoxiacético - sais e ésteres)	94-75-7	0.30
2,4-Diclorofenol	120-83-2	0.16
Arsénio ⁽¹⁾	7440-38-2	25
Dimetato	60-51-5	0.007
Etilbenzeno	100-41-4	10
Fosfato de tributilo	126-73-8	6.6
MCPP (Mecoprope)	93-65-2	0.3

Poluentes específicos	Número CAS	Normas de Qualidade µg/l *
		Águas costeiras
Xileno (total)	1330-20-7	0.24
Tolueno	108-88-3	7.4
Cianetos (HCN)	EEA_33-64-7	5.0

* Fonte: Relatórios de Avaliação de Risco da ECHA (Environmental Chemical Agency) e de organizações oficiais a nível Europeu.
(1) Todos os metais devem ser analisados na forma dissolvida.

d) Hidromorfológicos

Para os elementos hidromorfológicos não existem limites quantitativos entre as classes de estado, e as MA foram avaliadas qualitativamente com base na conjugação das pressões hidromorfológicas significativas a que estão submetidas.

Para a identificação das alterações morfológicas e hidrodinâmicas das massas de água de transição e costeiras que poderiam ser consideradas como significativas, foi analisada e adaptada a informação constante de planos congéneres de outros países, designadamente o *Etude de délimitation et de caractérisation des masses d'eau du Bassin Loire Bretagne*, da *Agence de l'eau Loire Bretagne* e o *Esquema Provisional de Temas Importantes, Parte Española de La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico*, da *Confederación Hidrográfica del Cantábrico*.

Foram identificadas como alterações hidromorfológicas a considerar as que se apresentam na Tabela VI.52 (alterações morfológicas) e na Tabela VI.53 (alterações hidrodinâmicas). As pressões hidromorfológicas significativas em águas costeiras estão identificadas na Tabela VI.54.

Tabela VI.52 - Alterações morfológicas consideradas nas águas costeiras

Alterações morfológicas	Descrição e efeitos potenciais
Deposição de materiais de dragagens	Normalmente abaixo da batimétrica do -20 ZH, mas está em estudo a alteração desta localização: a menores profundidades será benéfica para minimizar a erosão costeira mas pode dar origem à suspensão de sedimentos e ao aumento da turbidez
Dragagens	Aprofundamento de bacias portuárias ou de canais de acesso a portos e bacias portuárias: alteram a profundidade (e o volume) da massa de água e podem dar origem, temporariamente, à suspensão de sedimentos e de contaminantes
Retenções marginais	Retenções marginais de enrocamento ou "perré" destinadas a conter um terraplano ou a proteger da erosão, muros cais de acostagem ou paredões marginais: dão origem à artificialização das margens
Aterros	Terraplanagem ou enchimento artificial: retira área (e volume) à massa de água
Assoreamentos	Enchimentos resultantes da deposição de sedimentos: retira volume à massa de água e pode, nos casos mais graves, retirar área
Erosões litorais	Recuo da linha de costa: pode dar origem a alterações consideráveis na morfologia costeira e ao rompimento de restingas com a consequente alteração de escoamentos e/ou da qualidade da água
Infraestruturas portuárias	Infraestruturas diversas que podem ser terraplenos, cais, docas, marinas e bacias de estacionamento e manobra: alteram a morfologia, artificializando a massa de água e podendo aumentar ou diminuir a sua área e o seu volume
Vegetação invasora	Plantas de crescimento rápido que ocupam as margens, o fundo e a superfície da massa de água: reduzem as velocidades de escoamento e dão origem a assoreamentos e alteração das margens

Tabela VI.53 - Alterações hidrodinâmicas consideradas nas águas costeiras

Alterações hidrodinâmicas	Descrição e efeitos potenciais
Dragagens	Aprofundamento de bacias portuárias ou de canais de acesso a portos e bacias portuárias: ao modificar a morfologia do fundo e as profundidades podem alterar os escoamentos (velocidade e direção) e aumentar o prisma de maré
Aterros	Terraplanagem ou enchimento artificial: ao modificarem a morfologia da massa de água introduzem alterações nos escoamentos (velocidade e direção) e podem diminuir o prisma de maré
Açudes	Açudes, moinhos de maré e armadilhas de pesca: introduzem alterações no escoamento fluvial, podendo reduzi-lo significativamente, de forma permanente (açudes) ou temporária
Quebra-mares	Obras de proteção de áreas portuárias: introduzem alterações nas correntes litorais e por conseguinte nos fluxos sedimentares, podendo alterar os locais de deposição e acreção
Esporões	Obras de proteção costeira: introduzem alterações nas correntes litorais e por conseguinte nos fluxos sedimentares, podendo alterar os locais de deposição e acreção
Emissários submarinos	Condutas destinadas ao transporte de materiais líquidos ou gasosos, normalmente colocadas no fundo: podem interferir com o escoamento se colocadas transversalmente ao fundo, ou perpendicularmente à costa.
Vegetação invasora	Plantas de crescimento rápido que ocupam as margens e o fundo da massa de água: reduzem as velocidades de escoamento e dão origem a assoreamentos e alteração das margens

Tabela VI.54- Pressões hidromorfológicas significativas em águas costeiras

Pressão	Condição Limite para ser considerada como significativa
Deposição de materiais de dragagens	Quando esta deposição gera uma modificação das condições hidromorfológicas e biológicas que parece impedir, a priori, que a massa de água possa alcançar o bom estado ecológico
Infraestruturas portuárias	Superfície total, contemplando tanto a terrestre como a das bacias portuárias, superior a 3 ha
Dragagens	Quando a superfície dragada fora das bacias portuárias for superior a 3 ha
Assoreamentos/Aterros	Quando a superfície tem uma área tal que pode contribuir para alterar a dinâmica costeira
Erosões litorais	Áreas referidas como “Áreas críticas do ponto de vista do PGRH” no ponto “Erosão Costeira...”, que possam dar origem ao rompimento de restingas com alteração de escoamentos e/ou qualidade da água
Retenções marginais	Quando o comprimento total é superior a 1 000 m ou quando o comprimento total for superior a 15% do comprimento do troço de costa
Quebramares e Esporões	Quando o comprimento da estrutura for superior a 500 m ou quando os seus efeitos na hidrodinâmica produzam alterações significativas na morfologia costeira (retenção de sedimentos a barlamar, erosão costeira significativa a sotamar)
Emissários submarinos e pontes	Não incluídos. Considera-se que permitem o escoamento da água e não são suficientemente significativas para impedir que se atinja o bom estado ecológico

Fonte: Etude de délimitation et de caractérisation des masses d'eau du Bassin Loire Bretagne, da Agence de l'eau Loire Bretagne; Esquema Provisional de Temas Importantes. Parte Española de La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico, da Confederación Hidrográfica del Cantábrico

Classificação final do estado ecológico

A pior classificação obtida é a considerada para a classificação do estado/potencial ecológica de uma massa de água. Ou seja, seguiu-se o princípio “one-out, all-out” constante do Documento Guia de Apoio à Implementação da DQA “Guidance document n.º 13 - Overall approach to the classification of ecological

status and ecological potential". De um modo geral os elementos biológicos são utilizados para classificar uma massa de água numa de 5 classes. Os critérios estabelecidos para os elementos químicos e físico-químicos apenas permitem distinguir a qualidade "Acima do bom" e "Abaixo do bom". Os elementos hidromorfológicos apenas são utilizados para distinguir as massas de água em estado "Excelente" e "Bom ou Inferior".

ANEXO VII – Limiares estabelecidos para avaliação do estado químico das massas de água subterrânea

Para a avaliação do estado químico das MA subterrâneas no 2º ciclo de planeamento, consideram-se os limiares que foram estabelecidos para 32 substâncias, das quais 11 decorrem das obrigações da DQA, resultando os restantes 21 parâmetros da avaliação de risco do 1º ciclo de planeamento (Tabela VII.1).

Tabela VII.1 – Valores dos limiares a nível nacional e normas de qualidade

Parâmetro	Número de registo	Limiar	Norma de qualidade
Azoto Amoniacal (mg/L)	CAS_7664-41-7	0,5	
Condutividade (µS/cm)	EEA_3142-01-6	2500	
pH	EEA_3152-01-0	5,5-9	
Arsénio (mg/L)	CAS_7440-38-2	0,01	
Cádmio (mg/L)	CAS_7440-43-9	0,005	
Chumbo (mg/L)	CAS_7439-92-1	0,01	
Mercúrio (mg/L)	CAS_7439-97-6	0,001	
Cloreto (mg/L)	CAS_16887-00-6	250	
Sulfato (mg/L)	CAS_151-21-3	250	
Tricloroetileno (µg/L)	CAS_79-01-6	Σ=10	
Tetracloroetileno (µg/L)	CAS_127-18-4		
Nitrato (mg/L)	CAS_14797-55-8		50
Pesticidas (substância individual) (µg/L)	EEA_34-01-5		0,1
Pesticidas (total) ^[1] (µg/L)	EEA_32-02-0		0,5
Naftaleno (µg/L)	CAS_91-20-3	2,4	
Acenafteno (µg/L)	CAS_83-32-9	0,0065	
Acenaftileno (µg/L)	CAS_208-96-8	0,013	
Antraceno (µg/L)	CAS_120-12-7	0,1	
Fenantreno (µg/L)	CAS_85-01-8	0,0065	
Fluoreno (µg/L)	CAS_86-73-7	0,0065	
Pireno (µg/L)	CAS_129-00-0	0,0065	
Fluoranteno (µg/L)	CAS_206-44-0	0,1	
Benzo[a]antraceno (µg/L)	CAS_56-55-3	0,0065	
Criseno (µg/L)	CAS_218-01-9	0,0065	
Benzo[a]pireno (µg/L)	CAS_50-32-8	0,01	
Benzo[b]fluoranteno (µg/L)	CAS_205-99-2	Σ=0,1	
Benzo[k]fluoranteno (µg/L)	CAS_207-08-9		
Benzo[g,h,i]perileno (µg/L)	CAS_191-24-2		
Indeno[1,2,3-cd]pireno (µg/L)	CAS_193-39-5		
Dibenzo[a,h]antraceno (µg/L)	CAS_53-70-3	0,0065	
Benzeno (µg/L)	CAS_71-43-2	1,0	
Etilbenzeno (µg/L)	CAS_100-41-4	1,3	
Tolueno (µg/L)	CAS_108-88-3	1,3	
Xileno (µg/L)	CAS_1330-20-7	1,3	
MTBE (µg/L)	CAS_1634-04-4	0,65	

Entende-se por “total” a soma de todos os pesticidas individuais detetados e quantificados durante o processo de monitorização, incluindo os respetivos metabolitos e produtos de degradação e de reação.

Na Tabela VII.2 definem-se as exceções aos limiares a nível nacional a serem considerados nalgumas massas de água, uma vez que há substâncias que ocorrem naturalmente sendo a concentração de fundo superior ao limiar estabelecido a nível nacional. Nestes casos estabeleceu-se um limiar específico para essas massas de água, tendo em conta a concentração de fundo.

Tabela VII.2 – Exceções para os limiares

Parâmetro	Massa de água	Limiar
Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Mexilhoeira Grande - Portimão	3424
pH	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Minho	5,4
	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Cávado	5,3
	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Leça	4,7
	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga	5,3
	Luso	5,0
	Torres Vedras	4,0
Chumbo (mg/L)	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Minho	0,019
	Veiga de Chaves	0,02
	Bacia de Alvalade	0,03
Arsénio (mg/L)	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro	0,013
	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego	0,014
	Cretácico de Aveiro	0,015
	Vieira de Leiria – Marinha Grande	0,04
	Louriçal	0,02
	Viso-Queridas	0,02
Sulfato (mg/L)	Paço	542
	Peral - Moncarapacho	334
Cloreto (mg/L)	Orla Ocidental Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Oeste	293
	Bacia de Alvalade	589
	Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	274
	Monte Gordo	308
	Covões	310
	Mexilhoeira Grande - Portimão	940
	Ferragudo - Albufeira	425
	Albufeira – Ribeira de Quarteira	425
	Quarteira	478
	São João da Venda - Quelfes	262
	Campina de Faro (subsistemas de Vale de Lobo e Faro)	257
	Luz-Tavira	299
	São Bartolomeu	337