

# PLANO DE GESTÃO DE REGIÃO HIDROGRÁFICA

3.º Ciclo | 2022 – 2027

## TEJO E RIBEIRAS DO OESTE (RH5A)



**Parte 2 | Caracterização e Diagnóstico**  
**Volume A**

Janeiro | 2022

## ÍNDICE

<b>1. REGIÃO HIDROGRÁFICA .....</b>	<b>1</b>
1.1. MASSAS DE ÁGUA .....	2
1.1.1. <i>Massas de água de superfície</i> .....	2
1.1.1.1. <i>Massas de água fronteiriças e transfronteiriças</i> .....	7
1.1.1.2. <i>Massas de água fortemente modificadas e artificiais</i> .....	7
1.1.2. <i>Massas de água subterrânea</i> .....	10
1.1.2.1. <i>Massas de água transfronteiriças</i> .....	10
1.1.2.2. <i>Ecosistemas terrestres dependentes das águas subterrâneas e dos ecossistemas dependentes das águas subterrâneas</i> .....	10
1.1.3. <i>Síntese das massas de água</i> .....	12
1.2. ZONAS PROTEGIDAS .....	15
1.2.1. <i>Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano</i> .....	19
1.2.2. <i>Zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico</i> .....	21
1.2.3. <i>Zonas designadas como águas de recreio</i> .....	23
1.2.4. <i>Zonas designadas como zonas sensíveis</i> .....	24
1.2.5. <i>Zonas designadas como zonas vulneráveis</i> .....	26
1.2.6. <i>Zonas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens</i> .....	27
1.2.7. <i>Zonas de infiltração máxima</i> .....	32
1.2.8. <i>Síntese das zonas protegidas</i> .....	32
<b>2. PRESSÕES SOBRE AS MASSAS DE ÁGUA.....</b>	<b>34</b>
2.1. PRESSÕES QUALITATIVAS .....	36
2.1.1. <i>Setor urbano</i> .....	38
2.1.2. <i>Outras atividades económicas</i> .....	43
2.1.2.1. <i>Indústria transformadora</i> .....	43
2.1.2.2. <i>Indústria alimentar e do vinho</i> .....	45
2.1.2.3. <i>Indústria extrativa</i> .....	47
2.1.2.4. <i>Agricultura</i> .....	50
2.1.2.5. <i>Pecuária</i> .....	55
2.1.2.6. <i>Aquicultura</i> .....	57
2.1.2.7. <i>Turismo</i> .....	58
2.1.2.8. <i>Outras atividades com impacte nas massas de água</i> .....	60
2.1.3. <i>Substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos</i> .....	62
2.1.4. <i>Resíduos</i> .....	73
2.1.5. <i>Passivos ambientais</i> .....	76
2.1.6. <i>Síntese</i> .....	77
2.2. PRESSÕES QUANTITATIVAS .....	80
2.2.1. <i>Volumes captados</i> .....	80
2.2.1.1. <i>Setor urbano</i> .....	80
2.2.1.2. <i>Indústria</i> .....	82
2.2.1.3. <i>Agricultura</i> .....	83
2.2.1.4. <i>Pecuária</i> .....	85
2.2.1.5. <i>Turismo</i> .....	87
2.2.1.6. <i>Energia</i> .....	88
2.2.1.7. <i>Outros setores</i> .....	89
2.2.1.8. <i>Síntese</i> .....	89
2.2.2. <i>Transvases</i> .....	91

2.3.	PRESSÕES HIDROMORFOLÓGICAS .....	92
2.3.1.	<i>Barragens e açudes</i> .....	92
2.3.2.	<i>Alteração do leito e da margem</i> .....	103
2.3.3.	<i>Inertes</i> .....	105
2.3.4.	<i>Intervenções costeiras</i> .....	107
2.3.5.	<i>Infraestruturas de apoio à navegação em rios e albufeiras</i> .....	109
2.3.6.	<i>Pontes e viadutos</i> .....	110
2.3.7.	<i>Diques e Comportas</i> .....	111
2.3.8.	<i>Entubamentos</i> .....	112
2.3.9.	<i>Instalações portuárias</i> .....	112
2.4.	PRESSÕES BIOLÓGICAS .....	115
2.4.1.	<i>Introdução de espécies</i> .....	115
2.4.2.	<i>Introdução de doenças</i> .....	120
2.4.3.	<i>Exploração e remoção</i> .....	122
<b>3.</b>	<b>PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>127</b>
3.1.	ÁGUAS SUPERFICIAIS .....	128
3.2.	ÁGUAS SUBTERRÂNEAS .....	130
3.3.	ZONAS PROTEGIDAS .....	133
<b>4.</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA .....</b>	<b>136</b>
4.1.	ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL .....	137
4.1.1.	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO .....	137
4.1.1.1.	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO/ POTENCIAL ECOLÓGICO .....	138
4.1.1.2.	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO .....	139
4.1.1.3.	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DAS ZONAS PROTEGIDAS .....	139
4.1.2.	ESTADO ECOLÓGICO E POTENCIAL ECOLÓGICO .....	140
4.1.3.	ESTADO QUÍMICO .....	144
4.1.4.	ESTADO GLOBAL .....	149
4.1.5.	AVALIAÇÃO DAS ZONAS PROTEGIDAS .....	152
4.2.	ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA .....	156
4.2.1.	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO .....	156
4.2.1.1.	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUANTITATIVO .....	156
4.2.1.2.	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO .....	157
4.2.1.3.	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DAS ZONAS PROTEGIDAS .....	159
4.2.2.	ESTADO QUANTITATIVO .....	159
4.2.3.	ESTADO QUÍMICO .....	160
4.2.4.	ESTADO GLOBAL .....	163
4.2.5.	AVALIAÇÃO DAS ZONAS PROTEGIDAS .....	165
<b>5.</b>	<b>DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>166</b>
5.1.	ANÁLISE DAS MASSAS DE ÁGUA (PRESSÃO-ESTADO) .....	167
5.1.1.	IMPACTES SIGNIFICATIVOS .....	168
5.1.2.	PRESSÕES SIGNIFICATIVAS .....	170
5.1.1.	RELAÇÃO IMPACTE-PRESSÃO .....	175
5.2.	FICHAS DE MASSA DE ÁGUA .....	178
<b>ANEXOS</b>	<b>.....</b>	<b>184</b>
ANEXO I -	Lista das massas de água .....	185
ANEXO II -	Fichas das massas de água fortemente modificadas e artificiais .....	185
ANEXO III -	Zonas de infiltração máxima (ZIM) .....	185

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 – Principais usos identificados nas massas de água fortemente modificadas e respetivos troços a jusante, na RH.....	9
Figura 1.2 – Delimitação das massas de água superficiais na RH.....	13
Figura 1.3 – Delimitação das massas de água subterrânea na RH.....	14
Figura 1.4 – Zonas de captação de água superficial destinadas à produção de água para consumo humano na RH.....	20
Figura 1.5 – Zonas de captação de água subterrânea para a produção de água para consumo humano na RH.....	21
Figura 1.6 – Troços piscícolas na RH.....	22
Figura 1.7 – Águas identificadas como conquícolas na RH.....	23
Figura 1.8 – Águas balneares na RH.....	24
Figura 1.9 – Zonas vulneráveis na RH.....	27
Figura 1.10 – Sítios de importância comunitária na RH.....	29
Figura 1.11 – Zonas de Proteção Especial localizadas na RH.....	30
Figura 2.1– Principais grupos de pressões sobre as massas de água.....	36
Figura 2.2- Pontos de descarga das ETAR públicas urbanas no meio hídrico, na RH.....	40
Figura 2.3- Pontos de descarga das ETAR públicas urbanas no solo, na RH.....	41
Figura 2.4 - Concessões mineiras em exploração na RH.....	48
Figura 2.5 - Pedreiras na RH.....	49
Figura 2.6 - Campos de golfe na RH.....	59
Figura 2.7 - Aterros na RH.....	75
Figura 2.8 - Lixeiras na RH.....	75
Figura 2.9 – Captações de água superficial para abastecimento público na RH.....	81
Figura 2.10 – Captações de água subterrânea para abastecimento público na RH.....	82
Figura 2.11 – Estimativa dos volumes mensais captados para o setor agrícola (rega).....	84
Figura 2.12 – Estimativa dos volumes mensais captados para o setor pecuária.....	86
Figura 2.13 – Estimativa dos volumes mensais captados para o golfe.....	88
Figura 2.14 – Localização das barragens na RH.....	100
Figura 2.15 – Localização das barragens com RCE e passagem para peixes na RH.....	102
Figura 2.16 – Localização das intervenções do leito e da margem na RH.....	105
Figura 2.17 – Localização das intervenções associadas a inertes na RH.....	106
Figura 2.18 – Localização das intervenções costeiras na RH.....	108
Figura 2.19 – Localização das infraestruturas de apoio à navegação em rios e albufeiras na RH.....	110
Figura 2.20 – Localização dos diques e comportas na RH.....	111
Figura 2.21 – Localização das infraestruturas portuárias na RH.....	114
Figura 2.22 – Evolução temporal do número acumulado de registos de espécies não indígenas (flora vascular e fauna) em Portugal continental (retirado de Ribeiro <i>et al.</i> , 2018).....	115
Figura 2.23 – Evolução temporal do número acumulado de registos de espécies não indígenas por grupo taxonómico para Portugal continental (retirado de Ribeiro <i>et al.</i> , 2018).....	116
Figura 3.1 - Localização das estações de monitorização das águas superficiais na RH.....	130
Figura 3.2 – Localização dos pontos de monitorização do estado químico das águas subterrâneas da RH.....	132
Figura 3.3 – Localização dos pontos de monitorização do estado quantitativo nas massas de água subterrânea da RH.....	133
Figura 4.1 - Esquema conceptual do sistema de classificação do estado das águas superficiais (adaptado de UK Technical Advisory Group on the Water Framework Directive, 2007).....	138

Figura 4.2 – Classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial na RH .....	142
Figura 4.3 - Classificação do estado químico das massas de água superficiais na RH .....	147
Figura 4.4 - Classificação do estado global das massas de água na RH.....	151
Figura 4.5 - Evolução do estado global das massas de água superficiais.....	151
Figura 4.6 – Estado quantitativo das massas de água de subterrânea na RH.....	160
Figura 4.7 – Estado químico das massas de água subterrânea na RH.....	162
Figura 4.8- Classificação do estado global das massas de água na RH.....	163
Figura 4.9- Evolução do estado global das massas de água subterrânea .....	164
Figura 5.1 – Diagrama do modelo DPSIR .....	167
Figura 5.2 – Metodologia aplicada para a definição de objetivos ambientais nas massas de água .....	168
Figura 5.3 – Distribuição das massas de água superficial com impactes significativos na RH .....	169
Figura 5.5 – Distribuição das massas de água superficial com pressões significativas na RH.....	173
Figura 5.6 – Distribuição das massas de água subterrânea com pressões significativas na RH.....	174
Figura 5.5 – Metodologia da análise de risco do não cumprimento dos objetivos ambientais.....	175
Figura 5.7 – Relação impacte-pressão responsável nas massas de água superficial da RH.....	178
Figura 5.8 – Relação impacte-pressão responsável nas massas de água subterrânea da RH.....	178

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1 – Massas de água superficiais naturais da RH que sofreram alterações de delimitação e/ou natureza.....	2
Quadro 1.2 – Massas de água fronteiriças e transfronteiriças identificadas na RH .....	7
Quadro 1.3 – Massas de água superficiais fortemente modificadas da RH que sofreram alterações de delimitação e/ou natureza .....	8
Quadro 1.4 – Critérios hidrogeológicos para identificação dos ETDAS/EDAS.....	11
Quadro 1.5 – ETDAS/EDAS na RH .....	12
Quadro 1.6 – Massas de água por categoria identificadas na RH.....	12
Quadro 1.7 – Zonas de captação de água superficial destinadas à produção de água para consumo humano na RH .....	19
Quadro 1.8 – Águas piscícolas classificadas como zonas protegidas na RH.....	21
Quadro 1.9 – Águas conquícolas classificadas como zonas protegidas na RH.....	22
Quadro 1.10 – Águas balneares na RH .....	23
Quadro 1.11 – Zonas sensíveis na RH.....	25
Quadro 1.12 – Zonas vulneráveis identificadas na RH .....	26
Quadro 1.16 – Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas na RH .....	31
Quadro 1.17 – Zonas protegidas na RH.....	32
Quadro 1.18 – Outras zonas de proteção na RH .....	33
Quadro 2.1- Carga rejeitada no meio hídrico por sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH .....	39
Quadro 2.2- Carga rejeitada no solo por sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH .....	39
Quadro 2.3 - Carga rejeitada pelos sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais por sub-bacia na RH.....	41
Quadro 2.4 - Carga rejeitada pelos sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais por categoria de massas de água na RH .....	42
Quadro 2.5- Carga rejeitada pela indústria transformadora na RH, por CAE e por tipo de meio recetor .....	44
Quadro 2.6- Carga rejeitada pela indústria transformadora na RH, por sub-bacia .....	45
Quadro 2.7- Carga rejeitada pela indústria alimentar e do vinho na RH, por CAE e por tipo de meio recetor .....	46
Quadro 2.8- Carga rejeitada pela indústria alimentar e do vinho na RH, por sub-bacia .....	46
Quadro 2.9- Número de concessões mineiras em exploração e área ocupada na RH .....	48
Quadro 2.10 - Carga rejeitada pela indústria extrativa na RH .....	49
Quadro 2.11- Carga rejeitada pela indústria extrativa na RH, por sub-bacia .....	50
Quadro 2.12 – Superfície Agrícola Utilizada (SAU) na RH .....	51
Quadro 2.13 - Superfície regada na RH .....	51
Quadro 2.14 – Regadios públicos na RH.....	52
Quadro 2.15 - Classes de uso e ocupação do solo e correspondentes taxas de exportação de N e P.....	53
Quadro 2.16 – Estimativa da carga de origem difusa proveniente da agricultura na RH .....	54
Quadro 2.17 – Número de efetivo pecuário na RH .....	55
Quadro 2.18 – Estimativa da carga de origem difusa proveniente da pecuária na RH.....	56
Quadro 2.19 – Aquiculturas em exploração na RH .....	57
Quadro 2.20 - Carga estimada rejeitada pelos campos de golfe na RH.....	58
Quadro 2.21 - Carga rejeitada pelos empreendimentos turísticos na RH .....	60
Quadro 2.22- Carga rejeitada por empreendimentos turísticos por sub-bacia .....	60
Quadro 2.23- Carga rejeitada por outras atividades na RH, por CAE e por tipo de meio recetor .....	61

Quadro 2.24- Carga rejeitada por outras atividades na RH, por sub-bacia.....	62
Quadro 2.25 - Emissões de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos para as águas superficiais na RH.....	63
Quadro 2.26 - Emissões de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos para as águas subterrâneas na RH.....	67
Quadro 2.27 - Contribuição dos setores de atividade na emissão de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos para as águas superficiais na RH.....	67
Quadro 2.28 - Contribuição dos setores de atividade na emissão de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos para as águas subterrâneas na RH.....	71
Quadro 2.29 – Substâncias prioritárias e poluentes específicos associados aos setores de atividade na RH	72
Quadro 2.30 – Substâncias prioritárias e poluentes específicos associados ao setor agrícola na RH .....	73
Quadro 2.31- Carga rejeitada pelas estações de tratamento de águas lixiviantes na RH.....	74
Quadro 2.32- Carga rejeitada pelas estações de tratamento de águas lixiviantes na RH, por sub-bacia.....	74
Quadro 2.33 – Identificação dos passivos ambientais na RH.....	76
Quadro 2.34 – Carga pontual rejeitada na RH, por setor de atividade.....	77
Quadro 2.35- Carga pontual rejeitada na RH, por sub-bacia .....	78
Quadro 2.36 – Carga difusa estimada na RH.....	78
Quadro 2.37- Carga difusa rejeitada na RH, por sub-bacia .....	79
Quadro 2.38 – Volume captado para o setor urbano na RH, por sub-bacia .....	80
Quadro 2.39 – Volume captado para a indústria na RH, por sub-bacia.....	83
Quadro 2.40 – Volume estimado para a agricultura na RH, por sub-bacia.....	84
Quadro 2.41 – Captações específicas para cada tipologia de animal .....	85
Quadro 2.42 – Valores de referência para o cálculo das quantidades de água de lavagem utilizadas na atividade pecuária .....	86
Quadro 2.43 – Volume estimado para a pecuária na RH, por sub-bacia .....	86
Quadro 2.44 – Volume utilizado para a produção de energia na RH, por sub-bacia.....	88
Quadro 2.45 – Volume captado para outros setores na RH, por sub-bacia.....	89
Quadro 2.46 - Volumes de água captados por setor na RH .....	89
Quadro 2.47 – Volume total captado na RH, por sub-bacia.....	90
Quadro 2.48 – Volume total de água transferido .....	91
Quadro 2.49 - Número total de barragem e açudes identificados na RH .....	94
Quadro 2.50 – Barragens na RH para produção de energia.....	95
Quadro 2.51 – Caracterização das grandes barragens na RH .....	97
Quadro 2.52 – Número de barragens por usos na RH .....	98
Quadro 2.53 - Barragem e açudes com RCE e passagens para peixes na RH.....	101
Quadro 2.54 – Número Intervenções no leito e margens por tipologia na RH.....	104
Quadro 2.55 – Número Intervenções no leito e margens por objetivo na RH.....	104
Quadro 2.56 – Inertes por tipologia na RH.....	106
Quadro 2.57 - Intervenções costeiras existentes em águas de transição e costeiras na RH .....	107
Quadro 2.58 – Estruturas de apoio à navegação existentes em águas de transição e costeiras na RH .....	108
Quadro 2.59 - Infraestruturas de apoio existentes nos rios e albufeiras da RH .....	109
Quadro 2.60 - Diques e Comportas identificados na RH.....	111
Quadro 2.61 – Entubamentos identificados na RH .....	112
Quadro 2.62 – Infraestruturas portuárias na RH.....	113
Quadro 2.63 - Infraestruturas existentes por tipologia em massa de água costeiras e de transição na RH	113
Quadro 2.64 - Espécies exóticas referenciadas nas MA da RH .....	117
Quadro 2.65 - Doenças identificadas em Portugal continental, com potencial impacte sobre organismos aquáticos ou dependentes de habitats aquáticos.....	121

Quadro 2.66 - Número de concessões e zonas de pesca existentes na RH, nas águas interiores sob jurisdição do ICNF .....	122
Quadro 2.67 - Espécies piscícolas com valor socioeconómico médio a elevado que ocorrem nas massas de águas interiores da RH (adaptado de Collares-Pereira <i>et al.</i> , 2021) .....	123
Quadro 2.68 - Principais espécies capturadas no período 2014-2019 com recurso a embarcação local, considerando o somatório dos registos associados aos portos de Cascais, Costa da Caparica, Ericeira, Fonte da Telha, Foz do Arelho, Nazaré, Peniche, Trafaria e Sesimbra. Fonte: DGRM .....	124
Quadro 2.69 - Principais espécies capturadas no período 2014-2019 com recurso a arrasto de fundo, considerando o somatório dos registos associados aos portos de Cascais, Costa da Caparica, Nazaré, Peniche e Sesimbra. Fonte: DGRM .....	124
Quadro 2.70 - Zonas de produção de bivalves identificadas na RH e espécies associadas .....	125
Quadro 3.1 – Rede de monitorização do estado das águas superficiais na RH .....	128
Quadro 3.2 – Rede de monitorização do estado químico no biota (peixes de águas interiores e bivalves de águas costeiras) na RH.....	129
Quadro 3.3 – Rede de monitorização do estado químico nos sedimentos na RH .....	129
Quadro 3.4 – Rede de monitorização do estado químico e do estado quantitativo das águas subterrâneas na RH .....	131
Quadro 3.5 – Rede de monitorização das zonas protegidas na RH .....	135
Quadro 4.1 - Elementos de qualidade utilizados na avaliação do estado/potencial ecológico .....	138
Quadro 4.2 – Critérios de avaliação complementar para as massas de água superficiais incluídas em zonas protegidas.....	139
Quadro 4.3 – Classificação do estado ecológico das massas de água superficial naturais na RH .....	140
Quadro 4.4 – Classificação do potencial ecológico das massas de água fortemente modificadas e artificiais na RH .....	141
Quadro 4.5 – Comparação do estado ecológico das massas de água superficial naturais, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, na RH .....	143
Quadro 4.6 – Comparação do potencial ecológico das massas de água superficial fortemente modificadas e artificiais, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento na RH .....	143
Quadro 4.7 – Classificação do estado químico das massas de água superficial naturais na RH .....	144
Quadro 4.8 – Classificação do estado químico das massas de água superficial fortemente modificadas e artificiais na RH .....	146
Quadro 4.9 – Comparação do estado químico das massas de água superficial naturais, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, na RH .....	147
Quadro 4.10 – Comparação do estado químico das massas de água superficial fortemente modificadas e artificiais, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, na RH .....	148
Quadro 4.11 – Classificação do estado global das massas de água superficial na RH .....	149
Quadro 4.12 – Classificação do estado global das massas de água superficial interiores nas bacias e sub-bacias desta RH.....	149
Quadro 4.13 – Avaliação complementar das massas de água inseridas nas zonas protegidas destinadas à produção de água para consumo humano na RH .....	153
Quadro 4.14 – Avaliação complementar das massas de água inseridas em zonas protegidas para as águas piscícolas na RH .....	153
Quadro 4.15 – Avaliação complementar das massas de água inseridas em zonas protegidas destinadas à produção de bivalves na RH .....	153
Quadro 4.16 – Avaliação complementar das massas de água inseridas em zonas protegidas para as águas balneares na RH.....	154
Quadro 4.17 – Estado das massas de água inseridas em zonas protegidas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens .....	155

Quadro 4.17 – Critérios de avaliação complementar para as massas de água subterrâneas inseridas em zonas protegidas.....	159
Quadro 4.18 – Classificação do estado quantitativo das massas de água subterrâneas na RH .....	159
Quadro 4.19 – Comparação do estado quantitativo das massas de água subterrânea, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, na RH .....	160
Quadro 4.20 – Classificação do estado químico das massas de água subterrâneas na RH .....	161
Quadro 4.21 – Comparação do estado químico das massas de água subterrâneas, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento na RH .....	162
Quadro 4.22 – Classificação do estado global das massas de água subterrânea na RH .....	163
Quadro 4.23 – Avaliação complementar das massas de água subterrâneas que correspondem a zonas protegidas destinadas à produção de água para consumo humano na RH.....	165
Quadro 4.24 – Avaliação complementar das massas de água subterrâneas abrangidas por zonas protegidas designadas como zonas vulneráveis na RH .....	165
Quadro 5.1 – Impactes significativos identificados nas massas de água superficial da RH .....	169
Quadro 5.2 – Impactes significativos identificados nas massas de água subterrânea da RH .....	170
Quadro 5.3 – Pressões significativas identificados nas massas de água superficial da RH.....	172
Quadro 5.4 – Pressões significativas identificados nas massas de água subterrânea da RH.....	174
Quadro 5.5 – Relação pressão, impacte e setor responsável nas massas de água superficial da RH.....	175
Quadro 5.6 – Relação pressão, impacte e setor responsável nas massas de água subterrânea da RH.....	177
Quadro 5.7 – Ficha tipo de massa de água superficial .....	180
Quadro 5.8 – Ficha tipo de massa de água subterrânea .....	182

# 1. REGIÃO HIDROGRÁFICA



## 1.1. Massas de Água

### 1.1.1. Massas de água de superfície

A delimitação das massas de água, pré-requisito para aplicação dos mecanismos da DQA, foi efetuada no âmbito do primeiro Relatório do artigo 5.º da DQA (INAG, 2005), tendo em conta o Guia n.º 2 “*Identification of Water Bodies*” (EC, 2003). Essa delimitação foi baseada nos princípios fundamentais da DQA, tendo-se:

- considerado uma massa de água como uma subunidade da região hidrográfica para a qual os objetivos ambientais possam ser aplicados, ou seja, para a qual o estado possa ser avaliado e comparado com os objetivos estipulados;
- associado um único estado ecológico a cada massa de água (homogeneidade de estado), sem contudo conduzir a uma fragmentação de unidades difícil de gerir.

Os dois critérios anteriormente referidos procuraram minimizar o número de massas de água delimitadas, identificando-se uma nova massa de água apenas quando se verificaram alterações significativas do seu estado ou da sua natureza. A metodologia utilizada foi baseada na aplicação sequencial de fatores gerais, comuns a todas as categorias de águas, e na aplicação de fatores específicos a cada categoria, quando justificável. Os fatores gerais aplicados na delimitação das massas de água naturais de superfície foram os seguintes:

- Tipologia – critério base fundamental;
- Massas de água fortemente modificadas ou artificiais;
- Pressões antrópicas significativas;
- Dados de monitorização físico-químicos;
- Dados biológicos existentes.

Finalmente e com base em análise pericial, as massas de água foram iterativamente agrupadas, de modo a conduzir a um número mínimo de massas de água, para as quais fosse possível estabelecer claramente objetivos ambientais.

#### **Águas superficiais naturais**

O processo de revisão do 2.º ciclo originou 404 massas de água naturais, das quais 394 da categoria rios, quatro da categoria águas de transição e seis da categoria de águas costeiras.

Com a revisão para o 3.º ciclo foram efetuadas alterações de delimitação e/ou de natureza, tendo por base atualizações na informação cartográfica e levantamento das pressões, em 52 massas de água naturais das quais 49 são da categoria rios, uma de transição e duas costeiras, tal como se apresenta no Quadro 1.1. Neste quadro, as oito primeiras massas de água pertencem à bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste e as restantes à bacia hidrográfica do Tejo.

**Quadro 1.1 – Massas de água superficiais naturais da RH que sofreram alterações de delimitação e/ou natureza**

2.º Ciclo			3.º Ciclo			Justificação
Designação	Código	Natureza	Designação	Código	Natureza	
Rio Alcobaça	PT05RDW1155	Natural	Rio Alcobaça	PT05RDW1155A	Natural	Correção no troço final da MA Rio Alcobaça
Lagoa Óbidos WB1	PT05RDW1165	Natural	Lagoa Óbidos WB1	PT05RDW1165A	Natural	Correção da delimitação da Lagoa de Óbidos. Limite do POCACE e edição para fechar as linhas interiores. Na parte costeira da MA as

2.º Ciclo			3.º Ciclo			Justificação
Designação	Código	Natureza	Designação	Código	Natureza	
						linhas foram fechadas com a parte da delimitação anterior.
Lagoa Óbidos WB2	PT05RDW1166	Natural	Lagoa Óbidos WB2	PT05RDW1166A	Natural	Correção da delimitação da Lagoa de Óbidos.
Rio da Cal	PT05RDW1168	Natural	Rio da Cal	PT05RDW1168A	Natural	Correção da delimitação da Lagoa de Óbidos.
Rio Real	PT05RDW1169	Natural	Rio Real	PT05RDW1169A	Natural	Correção da delimitação da Lagoa de Óbidos.
Ribeira de São Domingos	PT05RDW1173	Natural	Ribeira de Toulica	PT05RDW1173A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira S. Domingos
Rio do Cuco	PT05RDW1182	Natural	Rio do Cuco	PT05RDW1183A	Natural	Agregação da PT05RDW1182 e PT05RDW1183
Rio do Cuco	PT05RDW1183	Natural				
Ribeira de Pera	PT05TEJ0831	Natural	Ribeira de Pêra	PT05TEJ0831A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira da Bouçã
Ribeira da Lapa	PT05TEJ0839	Natural	Ribeira da Lapa	PT05TEJ0839A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira da Bouçã
Ribeira da Várzea	PT05TEJ0843	Natural	Ribeira da Várzea	PT05TEJ0843A	Natural	Agregação da PT05TEJ0843 e PT05TEJ0848
Ribeira da Várzea	PT05TEJ0848	Natural				
Ribeira da Bouçã	PT05TEJ0849	Natural	Ribeira da Bouçã	PT05TEJ0849A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira da Bouçã
Ribeira Madre	PT05TEJ0851	Natural	Ribeira Madre	PT05TEJ0851A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira de Castelo de Bode
Ribeirinha	PT05TEJ0836	Natural	Rio Ocreza	PT05TEJ0852A	Natural	Agregação da PT05TEJ0836 e PT05TEJ0852. Tipologia da nova MA PT05TEJ0852A Rios do Sul de Média-Grande Dimensão
Rio Ocreza	PT05TEJ0852	Natural				
Ribeira de Alge	PT05TEJ0856	Natural	Ribeira de Alge	PT05TEJ0856A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira de Castelo de Bode
Ribeira da Cerdeira	PT05TEJ0861	Natural	Ribeira da Cerdeira	PT05TEJ0861A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira de Castelo de Bode

2.º Ciclo			3.º Ciclo			Justificação
Designação	Código	Natureza	Designação	Código	Natureza	
Ribeira da Sertã	PT05TEJ0871	Natural	Ribeira da Sertã	PT05TEJ0871A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira de Castelo de Bode
Ribeira da Isna	PT05TEJ0875	Natural	Ribeira da Isna	PT05TEJ0875A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira de Castelo de Bode
Ribeiro da Cabreira	PT05TEJ0881	Natural	Ribeiro da Cabreira	PT05TEJ0881A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira de Castelo de Bode
Ribeirão	PT05TEJ0895	Natural	Ribeirão	PT05TEJ0895A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira Fratel
Ribeira do Açafal	PT05TEJ0896	Natural	Ribeira do Açafal	PT05TEJ0896A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira Fratel
Ribeira do Açafal	PT05TEJ0899	Natural	Ribeira do Açafal	PT05TEJ0896A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira Fratel
Ribeira de Ficalho	PT05TEJ0900	Natural	Ribeira de Ficalho	PT05TEJ0900A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira Fratel
Ribeira de Fivenro	PT05TEJ0901	Natural	Ribeira de Fivenro	PT05TEJ0901A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira Fratel
Ribeira de Codes	PT05TEJ0902	Natural	Ribeira de Codes	PT05TEJ0902A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira de Castelo de Bode
Ribeira de Nisa	PT05TEJ0904	Natural	Ribeira de Nisa	PT05TEJ0904A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira Fratel
Ribeira de Palhais	PT05TEJ0912	Natural	Ribeira de Palhais	PT05TEJ0912A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira Fratel
Ribeiro da Enxara	PT05TEJ0995	Natural	Ribeiro da Enxara	PT05TEJ0995A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira do Maranhão
Ribeira de Seda	PT05TEJ0997	Natural	Ribeira de Seda	PT05TEJ0997A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira do Maranhão
Ribeiro do Terrujo	PT05TEJ0999	Natural	Ribeiro do Terrujo	PT05TEJ0999A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira do Maranhão
Ribeira de Sarrazola	PT05TEJ1001	Natural	Ribeira de Sarrazola	PT05TEJ1001A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira do Maranhão

2.º Ciclo			3.º Ciclo			Justificação
Designação	Código	Natureza	Designação	Código	Natureza	
Afluente da Ribeira de Muge	PT05TEJ1003	Natural	Afluente da Ribeira de Muge	PT05TEJ1003A	Natural	Albufeira de Paúl do Concelho
Ribeiro da Provença	PT05TEJ1011	Natural	Ribeiro da Provença	PT05TEJ1011A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira do Maranhão
Ribeira Grande	PT05TEJ1018	Natural	Ribeira de Ana Loura (HMWB - Jusante Bs. Veiros e Condes (Sousel))	PT05TEJ1018A	Fortemente modificada	Albufeira de Veiros Nova Albufeira de Condes (Sousel) /Herdade da Madalena. Extensão do troço HMWB
			Albufeira de Condes (Sousel) - Herdade da Madalena	PT05TEJ1018B	Fortemente modificada	Albufeira de Condes (Sousel) /Herdade da Madalena
			Ribeira Grande	PT05TEJ1018C	Natural	Correção na delimitação da Albufeira do Maranhão e Albufeira de Veiros e Albufeira de Condes (Sousel) /Herdade da Madalena
Ribeira da Caniceira	PT05TEJ1021	Natural	Ribeira da Caniceira	PT05TEJ1021A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira do Maranhão
Ribeira de Sousel	PT05TEJ1024	Natural	Ribeira de Sousel	PT05TEJ1024A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira do Maranhão
Ribeira de Alcôrrego	PT05TEJ1027	Natural	Ribeira de Alcôrrego	PT05TEJ1027A	Natural	Correção na delimitação da Albufeira do Maranhão
Vala do Esteiro do Ruivo	PT05TEJ1040A	Natural	Tejo-WB4	PT05TEJ1075A1	Natural	Agregação da PT05TEJ1040A e PT05TEJ1075A
Tejo-WB4	PT05TEJ1075A	Natural				
Afluente do Rio Sorraia	PT05TEJ1041	Natural	Rio Sorraia (HMWB - Jusante Bs. Maranhão e Montargil)	PT05TEJ1072A1	Fortemente modificada	Agregação da PT05TEJ1041 e PT05TEJ1072A
Rio Sorraia (HMWB - Jusante Bs. Maranhão e Montargil)	PT05TEJ1072A	Fortemente modificada				
Ribeira de Ana Loura	PT05TEJ1055	Natural	Ribeira da Alcravissa	PT05TEJ1055A	Natural	Albufeira de Veiros
			Ribeira de Ana Loura	PT05TEJ1055B	Natural	Albufeira de Veiros
			Albufeira de Veiros	PT05TEJ1055C	Fortemente modificada	Albufeira de Veiros

2.º Ciclo			3.º Ciclo			Justificação
Designação	Código	Natureza	Designação	Código	Natureza	
Ribeira de Santo Estevão	PT05TEJ1063	Natural	Ribeira de Santo Estevão	PT05TEJ1063A	Natural	Agregação da PT05TEJ1063 e PT05TEJ1074
Afluente da Ribeira de Santo Estevão	PT05TEJ1074	Natural				
Ribeira de Almadafe	PT05TEJ1067	Natural	Albufeira da Pouca Roupa	PT05TEJ1067A	Fortemente modificada	Albufeira da Pouca Roupa
			Ribeira de Almadafe (HMWB - Jusante B. Pouca Roupa)	PT05TEJ1067B	Fortemente modificada	Albufeira da Pouca Roupa. Extensão do troço HMWB
			Ribeira da Jordana	PT05TEJ1067C	Natural	Albufeira da Pouca Roupa. Extensão do troço HMWB
			Ribeira de Almadafe	PT05TEJ1067D	Natural	Albufeira da Pouca Roupa. Extensão do troço HMWB
Vala da Ponte da Pedra	PT05TEJ1071	Natural	Ribeira do Vale Cobrão	PT05TEJ1071A	Natural	Albufeira Vale do Cobrão
			Ribeira Vale dos Aivados	PT05TEJ1071B	Natural	Albufeira Vale do Cobrão
			Albufeira do Vale Cobrão	PT05TEJ1071C	Fortemente modificada	Albufeira Vale do Cobrão
			Vala do Cobrão (HMWB - Jusante B. Vale Cobrão)	PT05TEJ1071D	Fortemente modificada	Albufeira Vale do Cobrão Extensão do troço HMWB
Vala do Pé de Galinha	PT05TEJ1077	Natural	Vala do Cobrão (HMWB - Jusante B. Vale Cobrão)	PT05TEJ1071D	Fortemente modificada	Albufeira Vale do Cobrão Extensão do troço HMWB
Subafluente do Rio Tejo	PT05TEJ1121	Natural	Afluente do Rio Tejo	PT05TEJ1111A1	Natural	Agregação da PT05TEJ1111A e PT05TEJ1121
Afluente do Rio Tejo	PT05TEJ1111A	Natural				
Ribeira das Vinhas	PT05TEJ1187	Natural	Ribeira das Vinhas	PT05TEJ1187A	Natural	Agregação da PT05TEJ1187 e PT05TEJ1188
Ribeira das Vinhas	PT05TEJ1188	Natural				

Em suma, no 3.º ciclo, estão delimitadas 389 massas de água naturais da categoria rios, quatro de transição e seis costeiras, num total de 399. A listagem das massas de água para o 3.º ciclo é apresentada no Anexo I.

### 1.1.1.1. Massas de água fronteiriças e transfronteiriças

Entre o 2.º e 3.º ciclo não foram delimitadas novas massas de água fronteiriças e transfronteiriças, mantendo-se as sete massas de água identificadas desde o 1.º ciclo.

A listagem das massas de água fronteiriças e transfronteiriças para o 3.º ciclo é apresentada no Quadro 1.2.

**Quadro 1.2 – Massas de água fronteiriças e transfronteiriças identificadas na RH**

Bacia hidrográfica	Categoria	Designação	Tipo	Código	
				Portugal	Espanha
Tejo	Rios	Rio Torto	Fronteira	PT05TEJ0779I	ES030MSPF1009010
Tejo	Rios	Rio Erges	Fronteira	PT05TEJ0786I	ES030MSPF1008010
Tejo	Rios	Rio Erges	Fronteira	PT05TEJ0864I	ES030MSPF1007010
Tejo	Rios	Rio Erges	Fronteira	PT05TEJ0891I	ES030MSPF1006010
Tejo	Lagos (Albufeiras)	Albufeira de Monte Fidalgo (Cedillo)	Transfronteira	PT05TEJ0894	ES030MSPF1001020
Tejo	Rios	Rio Sever	Fronteira	PT05TEJ0905I	ES030MSPF1028010
Tejo	Rios	Rio Sever	Fronteira	PT05TEJ0918I	ES030MSPF1029010

### 1.1.1.2. Massas de água fortemente modificadas e artificiais

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

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

A identificação de uma massa de água como artificial (AWB) (artigo 4.º da DQA) verifica-se quando a massa de água foi criada pela atividade humana.

A Comissão Europeia (CE) desenvolveu um guia de implementação comum «*Guidance Document N.º 4 - Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies*», que define a base metodológica para identificação e designação destas massas de água, que tem servido de base para a metodologia aplicada em cada ciclo de planeamento. Neste ciclo foi ainda considerado o «*Guidance Document N.º 37 - Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies*».

No documento “*Critérios de identificação e designação de massas de água fortemente modificadas ou artificiais*” pode ser consultada a metodologia utilizada na designação de massas de água fortemente modificadas e artificiais e no Anexo II apresenta-se a sua aplicação às massas de água destas categorias identificadas na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiros do Oeste.

Com a revisão para o 3.º ciclo resultou a alteração da delimitação e/ou natureza, tendo por base atualizações na informação cartográfica e levantamento das pressões, de 13 massas de água da categoria rios das quais seis são albufeiras, e foi alterada apenas a natureza de duas massas de água da categoria rios que passaram de fortemente modificadas para naturais, tal como consta no Quadro 1.3.

**Quadro 1.3 – Massas de água superficiais fortemente modificadas da RH que sofreram alterações de delimitação e/ou natureza**

2.º Ciclo			3.º Ciclo			Justificação
Designação	Código	Natureza	Designação	Código	Natureza	
Rio de São Domingos (HMWB - Jusante B. São Domingos)	PT05RDW1170	Fortemente modificada	Rio de São Domingos (HMWB - Jusante B. São Domingos)	PT05RDW1170A	Fortemente modificada	Correção na delimitação da Albufeira S. Domingos
Albufeira S. Domingos	PT05RDW1172	Fortemente modificada	Albufeira de São Domingos	PT05RDW1172A	Fortemente modificada	Correção na delimitação da Albufeira S. Domingos
Rio Zêzere (HMWB - Jusante B. Cabril)	PT05TEJ0830	Fortemente modificada	Albufeira da Bouçã	PT05TEJ0850A	Fortemente modificada	Correção na delimitação da Albufeira Bouçã
Albufeira Bouca	PT05TEJ0850	Fortemente modificada	Albufeira da Bouçã	PT05TEJ0850A	Fortemente modificada	Correção na delimitação da Albufeira da Bouçã
Rio Zêzere (HMWB - Jusante B. Bouçã)	PT05TEJ0853	Fortemente modificada	Albufeira de Castelo do Bode	PT05TEJ0914A	Fortemente modificada	Correção na delimitação da Albufeira de Castelo de Bode
Albufeira Fratel	PT05TEJ0913	Fortemente modificada	Albufeira do Fratel	PT05TEJ0913A	Fortemente modificada	Correção na delimitação da Albufeira Fratel
Albufeira Castelo de Bode	PT05TEJ0914	Fortemente modificada	Albufeira de Castelo do Bode	PT05TEJ0914A	Fortemente modificada	Correção na delimitação da Albufeira de Castelo de Bode
Albufeira Poio	PT05TEJ0924	Fortemente modificada	Albufeira do Poio	PT05TEJ0924A	Fortemente modificada	Agregação das MA PT05TEJ0924 e PT05TEJ0935
Ribeira de Nisa (HMWB - Jusante B. Nisa - Póvoa)	PT05TEJ0935	Fortemente modificada				
Afluente da Ribeira de Cojancas (HMWB - Jusante B. Jorge Bastos)	PT05TEJ0972	Fortemente modificada	Ribeira de Cojancas	PT05TEJ0979A	Natural	Agregação das MA PT05TEJ0972 e PT05TEJ0979  As alterações hidromorfológicas existentes não são consideradas impeditivas da massa de água alcançar o Bom estado.
Ribeira de Cojancas	PT05TEJ0979	Natural				
Albufeira Maranhão	PT05TEJ1030	Fortemente modificada	Albufeira do Maranhão	PT05TEJ1030A	Fortemente modificada	Correção na delimitação da Albufeira do Maranhão
Ribeira de Seda (HMWB - Jusante B. Maranhão)	PT05TEJ1042	Fortemente modificada	Ribeira de Seda (HMWB - Jusante B. Maranhão)	PT05TEJ1042A	Fortemente modificada	Correção na delimitação da Albufeira do Maranhão
Rio Tejo (HMWB - Jusante Bs.	PT05TEJ1023	Fortemente modificada	Rio Tejo	PT05TEJ1023	Natural	As alterações hidromorfológicas existentes não são

2.º Ciclo			3.º Ciclo			Justificação
Designação	Código	Natureza	Designação	Código	Natureza	
Castelo do Bode e Belver)						consideradas impeditivas da massa de água alcançar o Bom estado, sendo necessárias medidas direcionadas às origens de pressão identificadas.
Rio Tejo (HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode, Belver e Magos)	PT05TEJ1029	Fortemente modificada	Rio Tejo	PT05TEJ1029	Natural	As alterações hidromorfológicas existentes não são consideradas impeditivas da massa de água alcançar o Bom estado, sendo necessárias medidas direcionadas às origens de pressão identificadas.

Assim, nesta RH encontram-se atualmente identificadas 57 massas fortemente modificadas (em vez das 55 do 2.º ciclo) sendo 57 da categoria rios e 31 da categoria lagos (albufeiras). A respetiva listagem é apresentada no Anexo I.

Importa salientar que grande parte das massas de água identificadas como fortemente modificadas está, em regra, associada a mais do que um uso principal (abastecimento público, produção de energia renovável, irrigação, navegação, entre outros) que não podem ser realizados, por motivos de exequibilidade técnica ou de custos desproporcionados, por outros meios. A identificação destas massas de água foi assim realizada atendendo aos usos existentes, cuja manutenção é determinante ao nível socioeconómico, inviabilizando assim a renaturalização das massas de água.

As massas de água identificadas e designadas como fortemente modificadas, que em resultado de alterações físicas derivadas da atividade humana adquiriram um carácter substancialmente diferente, encontram-se caracterizadas de uma forma mais exaustiva nas fichas constantes do Anexo II, conforme estabelecido no Anexo II da DQA.

A Figura 1.1. apresenta o gráfico com a distribuição dos usos principais identificados das massas de água fortemente modificadas da categoria albufeiras e a tabela com a totalidade dos usos existentes nas mesmas massas de água.

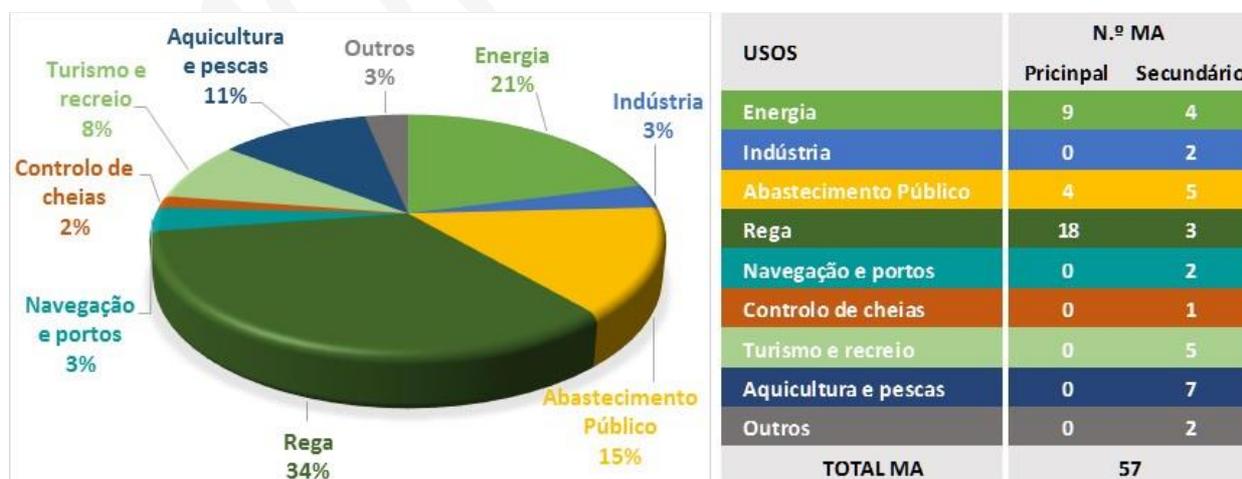


Figura 1.1 – Usos identificados nas massas de água fortemente modificadas da categoria albufeiras, na RH

A identificação de uma massa de água como artificial (AWB), de acordo com o artigo 4.º da DQA, tem em conta todas as massas de água criadas pela atividade humana. Para tal consideraram-se todos os canais artificiais com uma área superior a 0,5 km<sup>2</sup>.

Nesta RH não existiram alterações nas massas de água artificiais, mantendo-se as oito massas de águas artificiais identificadas no 2.º ciclo. A respetiva listagem é apresentada no Anexo I.

### 1.1.2. Massas de água subterrânea

A metodologia preconizada para identificação e delimitação das massas de água subterrâneas teve em linha de conta os princípios orientadores da DQA e do Documento-Guia n.º 2 “*Identification of Water Bodies*” (WFD-CIS, 2003).

Neste sentido, a primeira etapa consistiu em individualizar o substrato rochoso onde se encontra o volume de água subterrânea. Esta individualização teve em conta os três meios hidrogeológicos, porosos, cársicos e fraturados, tendo-se gizado diferentes abordagens metodológicas para delimitar massas de água nos diferentes tipos de meios.

Foram igualmente tidas em consideração na individualização das massas de água as pressões significativas que colocam a massa de água em risco de não cumprir os objetivos ambientais. Nestes casos procurou-se dividir a massa de água, tendo em conta o modelo conceptual de fluxo subterrâneo, diferenciando-se as massas de água com Bom estado daquelas com estado Inferior a Bom.

Com a revisão para o 3.º ciclo não foram delimitadas novas massas de água subterrâneas nesta RH (Figura 1.3), mantendo-se as 20 massas de água identificadas desde o 1.º ciclo, cuja listagem é apresentada no Anexo I.

#### 1.1.2.1. Massas de água transfronteiriças

As formações geológicas que bordejam a fronteira de Portugal e Espanha são constituídas fundamentalmente por formações ígneas e metamórficas, correspondendo a meios fissurados, os quais apresentam condutividades hidráulicas baixas, de onde resultam produtividades reduzidas. O caudal médio de exploração neste tipo de rocha não ultrapassa, geralmente, 1 L/s, originando aquíferos não relevantes e com importância apenas a nível local.

Nesta RH não foram identificadas massas de água subterrânea transfronteiriças.

#### 1.1.2.2. Ecossistemas terrestres dependentes das águas subterrâneas e dos ecossistemas dependentes das águas subterrâneas

A Diretiva Quadro da Água estabelece nos números 2.1 e 2.2 do Anexo II, correspondentes à caracterização inicial das massas de águas subterrâneas e à caracterização mais aprofundada das massas de águas subterrâneas em risco, a obrigatoriedade de se proceder à identificação e caracterização de todas as massas de águas subterrâneas associadas a ecossistemas aquáticos de superfície ou ecossistemas terrestres que delas dependem diretamente.

No entanto, devido à complexidade destes temas e com o objetivo de desenvolver uma metodologia harmonizada a nível nacional para identificação dos principais ecossistemas terrestres dependentes das águas subterrâneas, quer sejam aquáticos quer terrestres, esta identificação teve por base um estudo elaborado pelo Instituto Superior Técnico (2015).

O estado das massas de águas subterrâneas é determinante para os ecossistemas dependentes, quer sejam sistemas aquáticos (EDAS) ou ecossistemas terrestres dependentes (ETDAS), uma vez que o estado quantitativo ou químico de uma massa de água subterrânea pode causar um impacto negativo significativo nos ecossistemas.

Assim, a metodologia gizada teve por base os sítios designados pela Rede Natura 2000 (Sítios de Importância Comunitária e Zonas de Proteção Especial) e pela Convenção de Ramsar (Convenção sobre as Zonas Húmidas de Importância Internacional), tendo sido considerados os ecossistemas terrestres diretamente dependentes das massas de águas subterrâneas, o que implica situações em que a massa de água subterrânea é essencial para providenciar a quantidade (fluxo, nível) e qualidade de água necessários para garantir a sustentabilidade e biodiversidade do ecossistema associado. Em muitos ETDAS, a água subterrânea é mesmo a principal origem de água, podendo ser ainda o fator condicionante da distribuição espaço-temporal dos diferentes tipos de ecossistemas. Estabeleceram-se ainda critérios hidrogeológicos e ecológicos para determinar a dependência de um ecossistema da água subterrânea.

Não foram considerados os sistemas marinhos costeiros que dependem das descargas de água subterrânea ao longo da costa.

Neste contexto, foram definidos um conjunto de atributos e de regras em termos hidrogeológicos e ecológicos que permitiram contribuir para identificar e descrever o potencial de interação água subterrânea – ecossistemas terrestres em cada sítio da Rede Natura 2000 ou sítio identificado pela Convenção de Ramsar estudados.

No respeitante aos critérios hidrogeológicos foram considerados para análise e ponderação os temas e sub-temas sintetizados no Quadro 1.4.

**Quadro 1.4 – Critérios hidrogeológicos para identificação dos ETDAS/EDAS**

Tema	Sub-tema
Topografia	Declive
Climatologia	Balanço de água (P-ETR)
Hidrogeologia	Meio hidrogeológico
Hidrografia	Tipo de aquífero
Solos	Profundidade do nível da água

No que concerne aos critérios ecológicos foram identificados os seguintes temas principais:

- Estigofauna: corresponde a todas as espécies animais cujo ciclo de vida é dependente, total ou parcialmente, da água subterrânea, sendo a sua presença imediatamente indicadora da presença de ETDAS;
- Flora: foram identificadas nove espécies prioritárias cuja presença indica um elevado potencial de dependência da água subterrânea;
- *Habitats*: foram identificados 34 *habitats*-tipo com potencial muito elevado de dependência de água subterrânea.

Do ponto de vista ecológico, foi ainda possível identificar os principais ecossistemas e *habitats* existentes em cada um dos sítios da Rede Natura 2000 ou Ramsar em Portugal Continental, com base na informação disponibilizada pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e, por comparação com *habitats* semelhantes a nível europeu, foi ainda possível identificar aqueles que indiciam uma potencial dependência da água subterrânea.

Uma das conclusões do estudo, a nível nacional, indica que a distribuição dos *habitats* totalmente ou muito dependente de águas subterrâneas (Grau 1) se encontra, na sua maioria, em massas de água subterrâneas

indiferenciadas e concentram-se essencialmente em três áreas: Serra de São Mamede - Nisa / Lage da Prata; Sicó-Alvaiázere e Costa Sudoeste.

Foram igualmente considerados relevantes os *habitats* classificados como Grau 2 (Presença de *habitats* parcialmente dependentes em áreas hidrogeologicamente favoráveis) e Grau 3 (Áreas hidrogeologicamente favoráveis sem cartografia de *habitats*), os quais foram interpretados conjuntamente devido à equivalência de probabilidade de ocorrência de *habitats* dependentes. Não obstante este último indicador não espelhar a importância ecológica de determinado *habitat*, o seu valor permitirá valorizar a importância do contributo da água subterrânea para a sustentabilidade ecológica do *habitat*.

O estudo realizado permitiu identificar os ecossistemas aquáticos e ecossistemas terrestres dependentes em algumas das massas de água subterrâneas.

Assim, conjugando os sítios Rede Natura 2000 ou Ramsar com a potencial interação com as massas de água subterrâneas, foi possível identificar para algumas massas de água a existência de ETDAS, tendo-se privilegiado neste caso os sítios da Rede Natura 2000, enquanto os sítios Ramsar se revelaram preponderantes para a identificação dos EDAS.

Resultante da metodologia gizada foram identificados nesta RH seis sistemas aquáticos dependentes das águas subterrâneas (EDAS) e três ecossistemas terrestres dependentes das águas subterrâneas (ETDAS). O Quadro 1.5 sistematiza a identificação dos ETDAS/EDAS e respetiva massa de água da RH.

**Quadro 1.5 – ETDAS/EDAS na RH**

Designação		Massa(s) de água subterrânea	
		Código	Designação
EDAS	Rio Lis	PTO20_C2	Maciço Calcário Estremenho
	Rio Lena		
	Rio Alviela		
	Lagoa de Albufeira	PTT3	Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda
	Estuário do Sado e Comporta/Galé	PTT7	Aluviões do Tejo
ETDAS	Polje de Minde	PTO20_C2	Maciço Calcário Estremenho
	Paúl do Boquilobo	PTT7	Aluviões do Tejo
	Paúl da Tornada	PTT1_C2	Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita
		PTO33	Caldas da Rainha - Nazaré

### 1.1.3. Síntese das massas de água

O Quadro 1.6, a Figura 1.2 e a Figura 1.3 apresentam as massas de água por categoria, identificadas nesta RH para o 3.º ciclo de planeamento. A listagem das massas de água para o 3.º ciclo é apresentada no Anexo I.

**Quadro 1.6 – Massas de água por categoria identificadas na RH**

Categoria		Naturais (N.º)	Fortemente modificadas (N.º)	Artificiais (N.º)	TOTAL (N.º)
Superficiais	Rios	389	26	8	<b>423</b>
	Albufeiras	0	31	0	<b>31</b>
	Águas de transição	4	0	0	<b>4</b>
	Águas costeiras	6	0	0	<b>6</b>
Sub-total		399	57	8	<b>464</b>

Categoria	Naturais (N.º)	Fortemente modificadas (N.º)	Artificiais (N.º)	TOTAL (N.º)
Subterrâneas	20	-	-	<b>20</b>
<b>TOTAL</b>	<b>419</b>	<b>57</b>	<b>8</b>	<b>484</b>

Nesta RH existem sete massas de água fronteiriças e transfronteiriças das quais seis são da categoria rios e uma da categoria lagos (albufeiras).

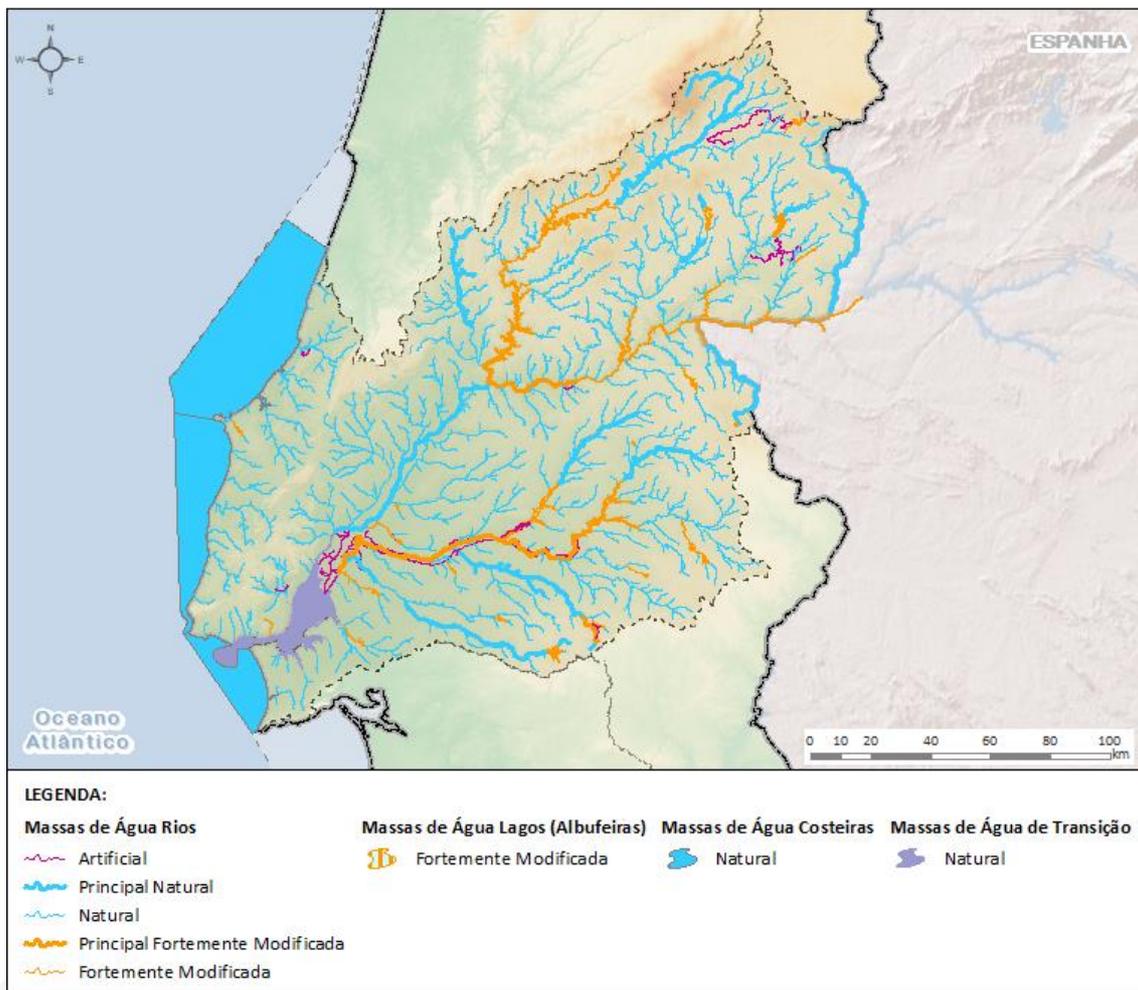
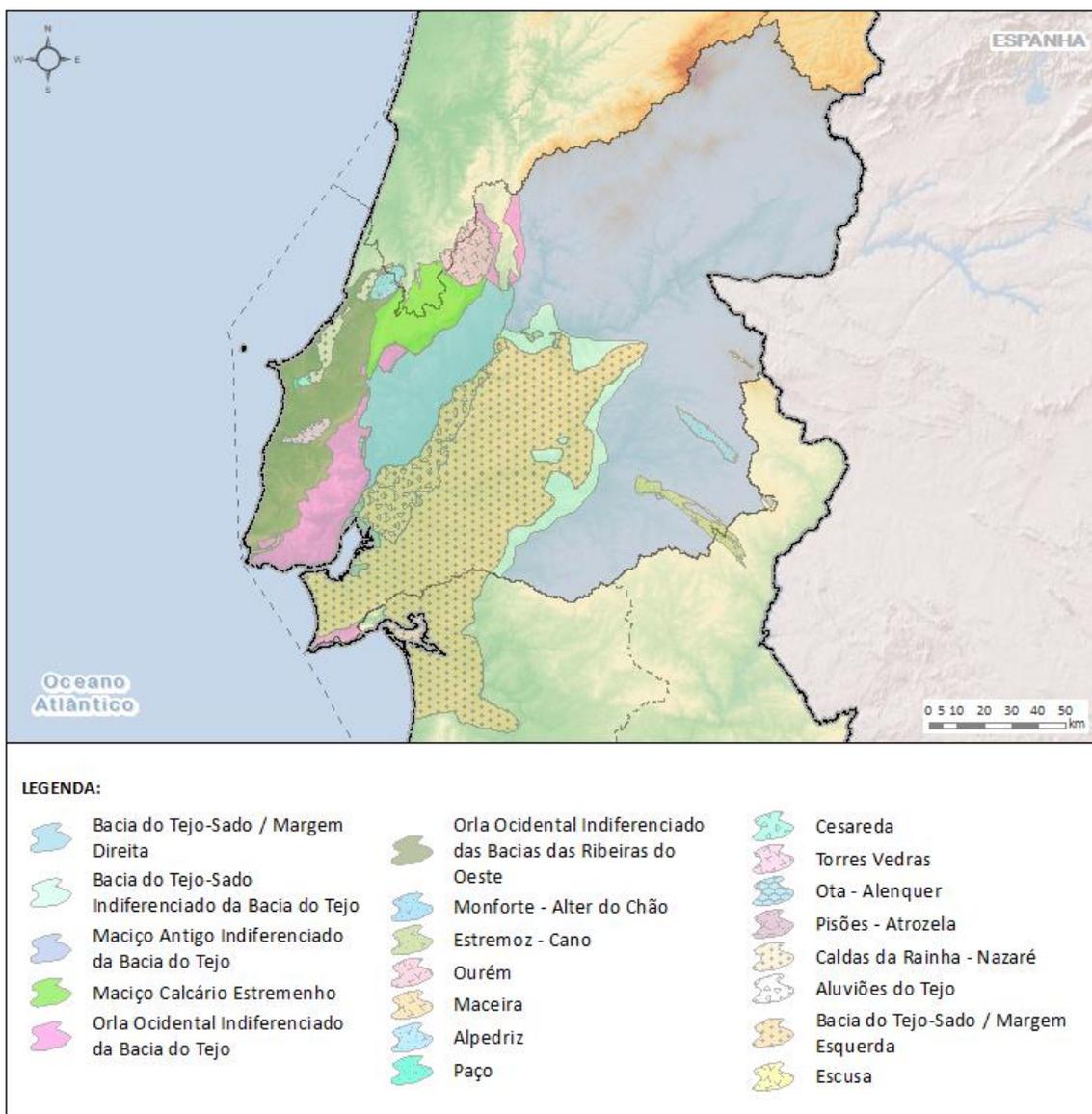


Figura 1.2 – Delimitação das massas de água superficiais na RH



**Figura 1.3 – Delimitação das massas de água subterrânea na RH**

## 1.2. Zonas protegidas

No contexto da DQA e da Lei da Água (LA), “zonas protegidas” são definidas como zonas que requerem proteção especial ao abrigo da legislação comunitária, no que respeita à proteção das águas superficiais e subterrâneas ou à conservação dos *habitats* e das espécies diretamente dependentes da água, sendo a sua identificação e o registo efetuados de acordo com os procedimentos que constam dos referidos diplomas.

A LA define na alínea j)) do artigo 4.º que as zonas protegidas são constituídas por:

- Zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano;
- Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico;
- Zonas designadas como águas de recreio (águas balneares);
- Zonas designadas como zonas vulneráveis;
- Zonas designadas como zonas sensíveis em termos de nutrientes;
- Zonas designadas para a proteção de *habitats* e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens;
- Zonas de infiltração máxima.

### **Zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano**

De acordo com o artigo 7.º da DQA, devem ser identificadas todas as massas de água destinadas à captação de água para consumo humano que forneçam mais de 10 m<sup>3</sup>/dia, em média, ou que sirvam mais de 50 pessoas, bem como as massas de água previstas para esse fim. As massas de água que forneçam mais de 100 m<sup>3</sup>/dia em média devem ser, obrigatoriamente, monitorizadas.

O Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos e determina, no artigo 6.º (águas superficiais) e no artigo 14.º (águas subterrâneas), que sejam inventariadas e classificadas as águas superficiais e subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano.

A Diretiva 98/83/CE, do Conselho, de 3 de novembro, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano e transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro; alterado pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro; determina que deverão ser inventariados os sistemas de abastecimento que forneçam mais de 50 habitantes ou produzam mais de 10 m<sup>3</sup>/dia em média, limites estes também referidos no artigo 7.º da DQA.

Em 2020 foi publicada a Diretiva 2020/2184, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano, que faz a revisão da Diretiva 98/83/CE, visando a sua adequação aos conhecimentos científicos, bem como para contribuir para o cumprimento das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, das quais se salienta:

- Incluir normas de qualidade da água para consumo humano mais rigorosas do que as recomendações da OMS;
- Incluir a avaliação de poluentes emergentes, como desreguladores endócrinos e substâncias perfluoroalquiladas e polifluoroalquiladas (PFAS), bem como microplásticos - para os quais serão desenvolvidos métodos analíticos harmonizados em 2021;
- Introduzir uma abordagem preventiva que favoreça ações para reduzir a poluição na fonte através da introdução da “abordagem baseada na gestão do risco”, aplicada a todo o ciclo da água, da origem (com avaliação na bacia de drenagem) à distribuição;
- Definir medidas para garantir um melhor acesso à água, especialmente para grupos vulneráveis e marginalizados;

- Definir medidas para promover a água da torneira, incluindo em espaços públicos e restaurantes, para reduzir o consumo de garrafas (de plástico);
- Promover a harmonização das normas de qualidade dos materiais e produtos em contacto com a água, incluindo o reforço dos valores-limite para o chumbo;
- Incluir medidas para reduzir perdas de água e aumentar a transparência do setor.

Esta Diretiva entrou em vigor a 12 de janeiro de 2021 e os Estados Membros têm dois anos para a sua transposição.

Adicionalmente e com o intuito de assegurar a proteção das origens de água subterrânea para abastecimento público o Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, estabelece as normas e os critérios para a delimitação dos perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público. Os perímetros de proteção constituem áreas em torno da captação, abrangendo três zonas de proteção – imediata, intermédia e alargada - delimitadas com base em estudos hidrogeológicos e onde se estabelecem para cada zona de proteção as restrições de utilidade pública ao uso e ocupação do solo.

Complementarmente, as origens de água superficiais para abastecimento público têm um instrumento preventivo para assegurar a proteção deste recurso conferido pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, e pela Portaria n.º 1114/2009, de 29 de setembro, que estabelece os termos da delimitação dos perímetros de proteção para captações de águas superficiais destinadas ao abastecimento público para consumo humano, bem como os respetivos condicionamentos. O perímetro de proteção constitui uma área contígua à captação na qual se interdita ou condicionam as atividades suscetíveis de causarem impacto significativo no estado das águas superficiais, englobando as zonas de proteção imediata e alargada, delimitadas com base em estudos e onde se estabelecem as respetivas restrições (conforme Portaria n.º 1114/2009, de 29 de setembro).

Para as captações localizadas em albufeiras de águas públicas, o Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, garante uma faixa de proteção de 500m a partir do nível pleno de armazenamento (NPA), para onde estão já definidas medidas de salvaguarda da massa de água.

### **Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico**

A Diretiva 78/659/CE do Conselho, de 18 de julho (codificada pela Diretiva 2006/44/CE, de 6 de setembro), relativa à qualidade das águas doces superficiais para fins aquícolas – águas piscícolas, foi transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, que estabelece no artigo 33.º que sejam classificadas as águas piscícolas, divididas em águas de salmonídeos, águas de ciprinídeos e de transição (onde ocorrem simultaneamente salmonídeos e ciprinídeos, mas que deverão ser consideradas como águas de salmonídeos para efeitos da fixação de normas de qualidade). Estas águas foram identificadas através dos Avisos n.º 5690/2000, de 29 março e n.º 12677/2000, de 23 agosto.

O Decreto-Lei n.º 236/98 estabelece ainda, no artigo 41.º, que sejam classificadas as águas conquícolas. Compete ao Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA, I.P.) a identificação e classificação das águas conquícolas, de acordo com o disposto neste Decreto-Lei e na Diretiva 2006/113/CE, de 12 de dezembro.

### **Zonas designadas como águas de recreio (águas balneares)**

A Diretiva n.º 2006/7/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de fevereiro, relativa à gestão da qualidade das águas balneares foi transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 113/2012, de 23 de maio, e pelo Decreto-Lei n.º 121/2014, de 7 de agosto), que estabelece o regime jurídico de identificação, gestão, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares e de prestação de informação ao público sobre as mesmas. O referido decreto-lei determina no artigo 4.º que se proceda à identificação anual das águas balneares,

incentivando ainda a participação do público, nomeadamente em matéria de identificação, revisão e atualização das listas das águas balneares, conforme preconizado no artigo 16.º. Posteriormente à fase de participação pública e nos termos do número 6 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho é publicada, anualmente, uma portaria com a identificação das águas balneares.

### **Zonas designadas como zonas vulneráveis**

A Diretiva 91/676/CEE do Conselho, de 12 de dezembro, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola, foi transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de março. De acordo com as disposições da citada Diretiva devem ser designadas zonas vulneráveis (artigo 3.º) as águas poluídas por nitratos de origem agrícola ou suscetíveis de o serem. Para as zonas vulneráveis designadas são estabelecidos Programas de Ação (artigo 5.º) para reverter a situação de contaminação.

Em 1997 surgiu a primeira Portaria que designava três zonas vulneráveis aos nitratos de origem agrícola. Ao longo dos anos têm sido publicadas diversas Portarias, que designam novas zonas vulneráveis aos nitratos e que estabelecem os Programas de Ação para essas zonas vulneráveis. Assim, a Portaria n.º 164/2010, de 16 de março, aprova a lista e as cartas que identificam as nove zonas vulneráveis de Portugal Continental atualmente em vigor, sendo o Programa de Ação para essas zonas vulneráveis estabelecido pela Portaria n.º 259/2012, de 28 de agosto.

Presentemente, encontram-se designadas nove zonas vulneráveis aos nitratos de origem agrícola, abrangendo apenas as águas subterrâneas e correspondem apenas a 4,5% da área do território continental.

### **Zonas designadas como zonas sensíveis em termos de nutrientes**

A Diretiva 91/271/CEE do Conselho, de 21 de maio, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas (DARU), alterada pela Diretiva 98/15/CE da Comissão, de 27 de fevereiro, foi transposta para o direito nacional, respetivamente, pelo Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho (alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 172/2001, de 26 de maio, 149/2004, de 22 de junho, 198/2008, de 8 de outubro e 133/2015, de 13 de julho) e pelo Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de novembro.

A designação de zonas sensíveis é uma das obrigações impostas pela DARU (artigo 5.º) estabelecidas nos termos no seu anexo II, exigindo-se que para todas as aglomerações designadas como tal e com uma carga gerada superior a 10.000 e.p. (equivalente populacional), as respetivas águas residuais sejam sujeitas a um tratamento mais rigoroso do que o secundário.

Integram as zonas protegidas no âmbito da Lei da Água, as zonas sensíveis designadas ao abrigo do critério a) do Anexo II do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, para zonas eutróficas ou em vias de eutrofização.

### **Zonas designadas para a proteção de *habitats* e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens**

Nas zonas designadas para a proteção de *habitats* ou de espécies devem ser incluídas as zonas em que a manutenção ou o melhoramento do estado da água seja um dos fatores importantes para a proteção e conservação dos *habitats* e das espécies, incluindo os sítios relevantes da Rede Natura 2000, designados ao abrigo da Diretiva 79/409/CEE e da Diretiva 92/43/CEE.

A Diretiva 79/409/CEE, do Conselho de 2 de abril, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva Aves) e a Diretiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à conservação dos *habitats* naturais e da fauna e flora selvagens (Diretiva *Habitats*), foram transpostas para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 75/91, de 14 de fevereiro.

Com a evolução do quadro jurídico comunitário a Diretiva Aves foi alterada pelas Diretivas 91/244/CEE da Comissão, de 6 de março e n.º 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e n.º 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho, sendo posteriormente revogada e codificada pela Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro, enquanto a Diretiva *Habitats* foi alterada pela Diretiva 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro, o que implicou a revisão da transposição para o direito interno através do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Da aplicação das Diretivas Aves e *Habitats* resulta a Rede Natura 2000, que consiste numa rede ecológica para o espaço comunitário da União Europeia e é composta por:

- **Zonas de Proteção Especial (ZPE)** - estabelecidas ao abrigo da Diretiva Aves, que se destinam essencialmente a garantir a conservação das espécies de aves, e seus *habitats*, listadas no seu Anexo I, e das espécies de aves migratórias não referidas no Anexo I e cuja ocorrência seja regular;
- **Zonas Especiais de Conservação (ZEC)** - criadas ao abrigo da Diretiva *Habitats*, com o objetivo expresso de "contribuir para assegurar a Biodiversidade, através da conservação dos *habitats* naturais (Anexo I) e dos *habitats* de espécies da flora e da fauna selvagens (Anexo II), considerados ameaçados no espaço da União Europeia", nomeadamente mediante a designação pela Comissão Europeia de um conjunto de **sítios de interesse comunitário (SIC)**, posteriormente classificados pelos Estados-Membros como **zonas especiais de conservação (ZEC)**.

O Sistema Nacional de Áreas Classificadas inclui a Rede Nacional de Áreas Protegidas, as zonas da Rede Natura 2000 e ainda outras Áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, nas quais se incluem os Sítios Ramsar (conforme Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro).

Os sítios Ramsar encontram-se enquadrados pela Convenção sobre Zonas Húmidas, que entrou em vigor em 1975 e foi assinada pelo Estado Português em 1980 (Decreto-Lei n.º 101/80, de 9 de outubro) e ratificada em 24 de novembro do mesmo ano. Atualmente estão designados no Continente e nas regiões autónomas 31 sítios Ramsar.

As Reservas da Biosfera são áreas identificadas pela importância do seu mosaico de ecossistemas, representativos de uma dada Região Biogeográfica, que têm como finalidade conjugar a conservação dos valores naturais com a manutenção dos valores culturais e com o desenvolvimento socioeconómico sustentável da população que nele habita.

Os sítios Ramsar e as Reservas da Biosfera são considerados, no contexto do PGRH, "outras zonas de proteção", uma vez que não são zonas protegidas no âmbito da DQA e da LA. No entanto, como muitas destas zonas são dependentes da água, são condicionadas pelo estado das massas de água. De referir ainda que coincidem, na maioria dos casos, com as zonas protegidas identificadas ao abrigo da Diretiva Aves e da Diretiva *Habitats*.

### **Zonas de infiltração máxima**

De acordo com a Lei da água as zonas de infiltração máxima são áreas em que, devido à natureza do solo e do substrato geológico e ainda às condições morfológicas do terreno, a infiltração das águas apresenta condições especialmente favoráveis, contribuindo assim para a recarga das massas de água subterrâneas.

Com o intuito de garantir o Bom estado das massas de água subterrâneas, tanto do ponto de vista químico como quantitativo, importa implementar medidas de proteção das zonas preferenciais de recarga das mesmas, através da delimitação das zonas de infiltração máxima, bem como do estabelecimento de condicionantes nessas zonas, a serem consideradas para efeitos de licenciamento em termos de uso ou ocupação do solo. Pretende-se assim, preservar e proteger estes recursos hídricos, no sentido de salvaguardar os usos atuais e futuros.

A metodologia preconizada para a delimitação das zonas de infiltração e respetivas condicionantes aos usos do solo nestas zonas encontram-se no Anexo III.

Seguidamente apresenta-se para esta RH as zonas protegidas identificadas para o 3.º ciclo de planeamento.

### 1.2.1. Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano

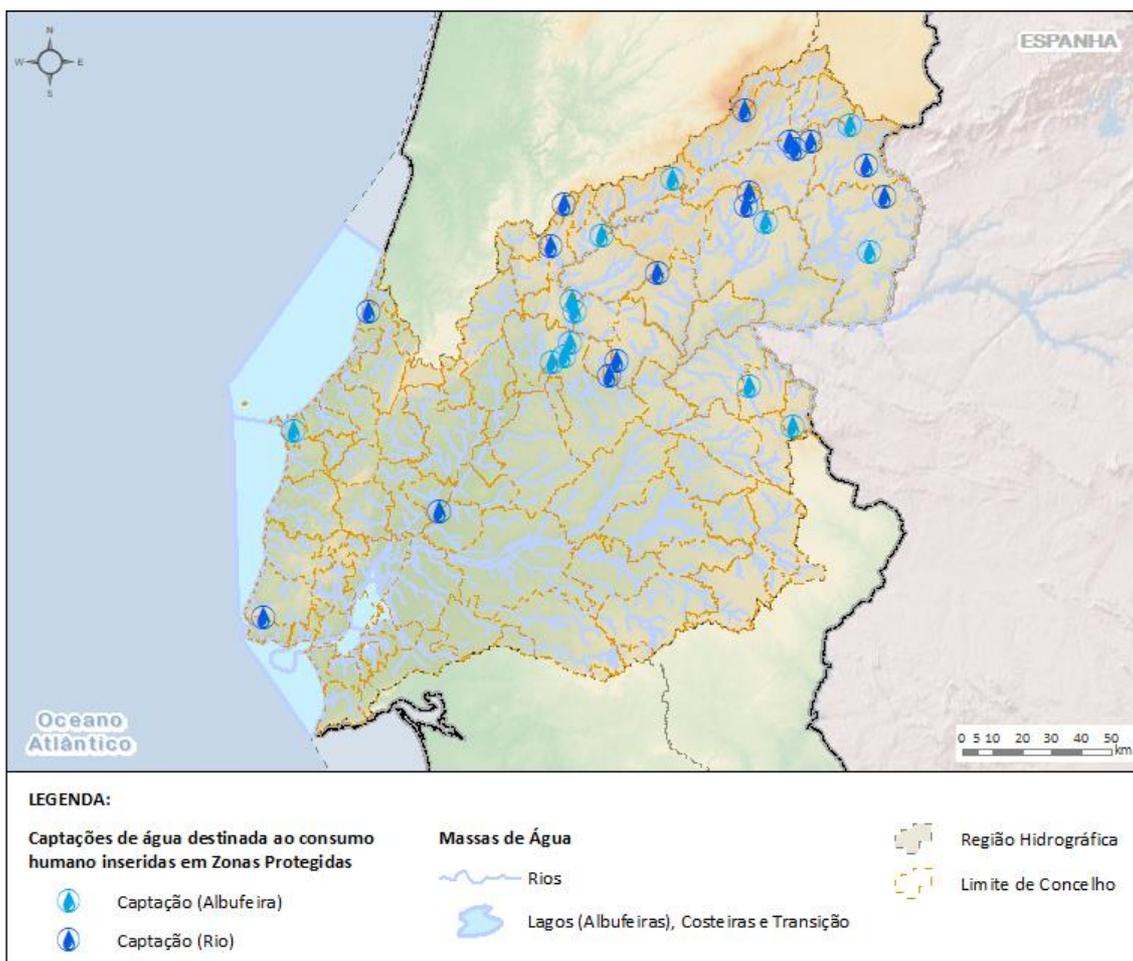
No âmbito do n.º 1 do artigo 7º (Águas utilizadas para captação de água potável) da DQA, devem ser identificadas, em cada região hidrográfica, as massas de água destinadas à captação de água para consumo humano que forneçam mais de 10m<sup>3</sup>/dia em média ou, que sirvam mais de 50 pessoas, bem como as massas de água previstas para esse fim.

#### Massas de água superficiais

Nesta RH foram identificadas 29 captações de água superficial para abastecimento público (Quadro 1.7 e Figura 1.4.).

**Quadro 1.7 – Zonas de captação de água superficial destinadas à produção de água para consumo humano na RH**

Categoria	Zonas protegidas (N.º)	Massas de água abrangidas (N.º)
Albufeiras	13	9
Rios	16	16
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>25</b>

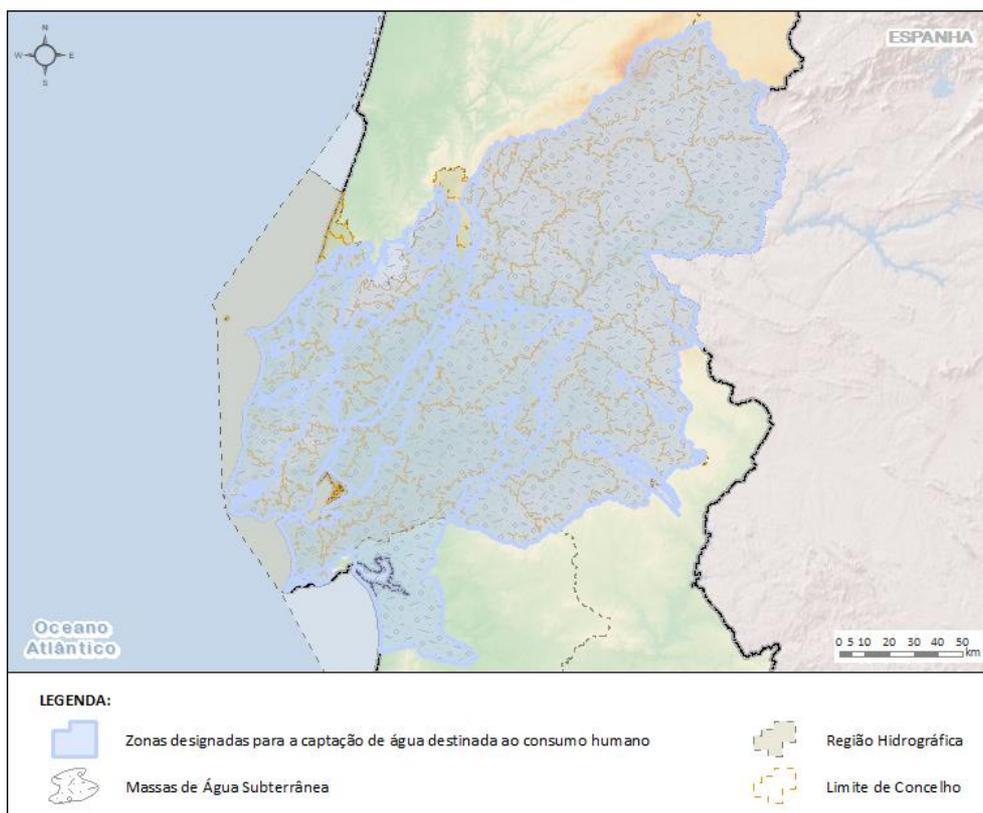


**Figura 1.4 – Zonas de captação de água superficial destinadas à produção de água para consumo humano na RH**

### Massas de água subterrâneas

Em Portugal as várias massas de água subterrâneas identificadas são suscetíveis de fornecer um caudal superior aos 10 m<sup>3</sup>/dia, sendo na sua generalidade utilizadas para consumo humano, atual e futuro. Assim, as massas de água que atualmente não constituam origens de água para abastecimento público são consideradas como reservas estratégicas. As águas subterrâneas têm desempenhado um importante papel nos períodos de seca, suprimindo as necessidades de água das populações, pelo que o nível de proteção tem de ser semelhante ao das origens atuais, no sentido de preservar a qualidade da água subterrânea para que possa ser utilizada nos períodos críticos.

Nesta RH existem 19 zonas protegidas para captação de água subterrânea destinada à produção de água para consumo humano, sendo a exceção a massa de água Maceira, cuja localização se apresenta na Figura 1.5.



**Figura 1.5 – Zonas de captação de água subterrânea para a produção de água para consumo humano na RH**

Nesta RH, no período 2014-2019, foram publicadas 33 portarias que estabelecem os perímetros de proteção para captações de água subterrânea para abastecimento público, bem como as respetivas condicionantes de usos do solo.

### 1.2.2. Zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico

A Diretiva 78/659/CEE do Conselho, de 18 de julho de 1978, relativa à qualidade das águas doces que necessitam de ser protegidas ou melhoradas a fim de estarem aptas para a vida dos peixes, encontra-se transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

O Quadro 1.8 e a Figura 1.6 apresentam as águas piscícolas classificadas como zonas protegidas nesta RH.

**Quadro 1.8 – Águas piscícolas classificadas como zonas protegidas na RH**

Tipo	Zonas protegidas		
	N.º	Comprimento (km)	Massas de água abrangidas (N.º)
Salmonídeos	5	160	13
Ciprinídeos	14	1 159	57
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>1 319</b>	<b>70</b>

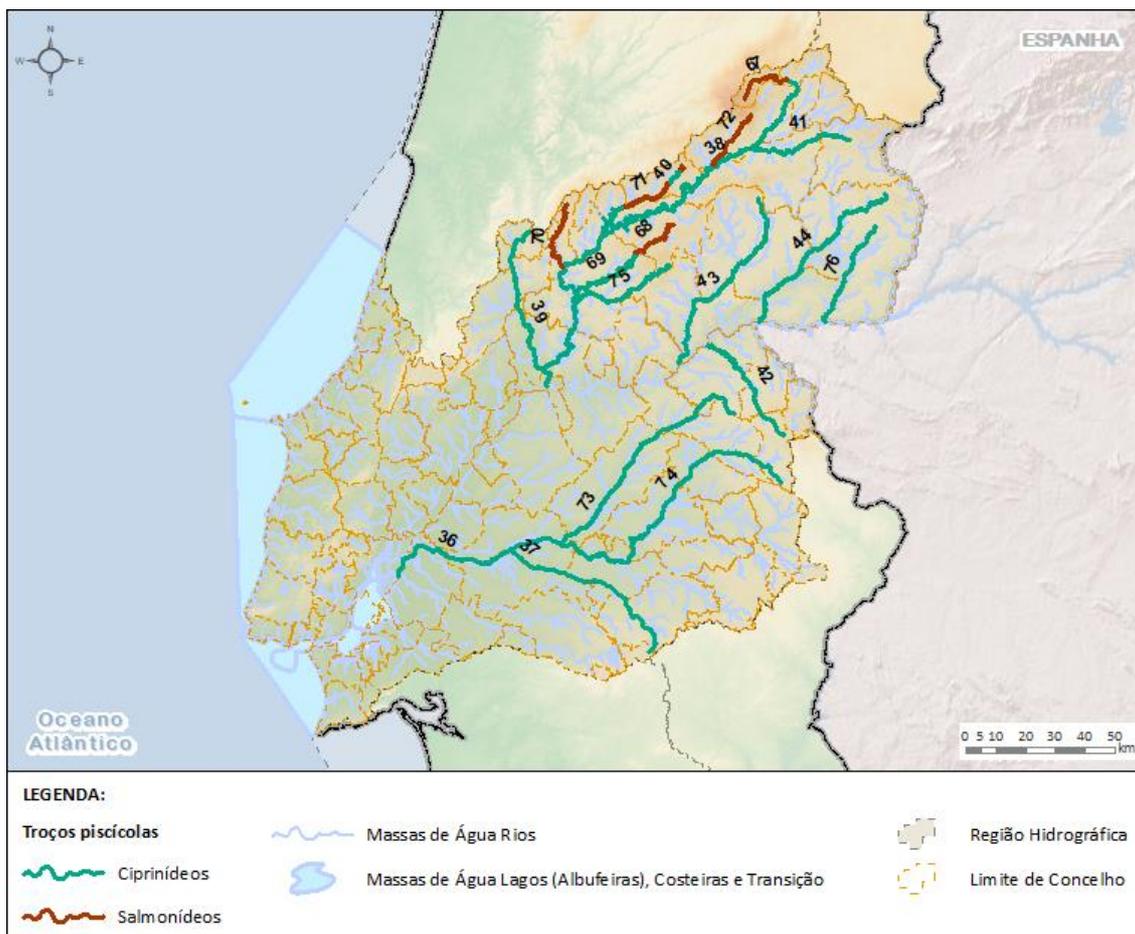


Figura 1.6 – Troços piscícolas na RH

O Quadro 1.9 e a Figura 1.7 apresentam as águas conquícolas classificadas como zonas protegidas nesta RH.

Quadro 1.9 – Águas conquícolas classificadas como zonas protegidas na RH

Tipo	Zonas protegidas		
	N.º	Área (km <sup>2</sup> )	Massas de água abrangidas (N.º)
Águas de transição	1	441	2
Águas costeiras	1		
	5	2257	6
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>2698</b>	<b>8</b>

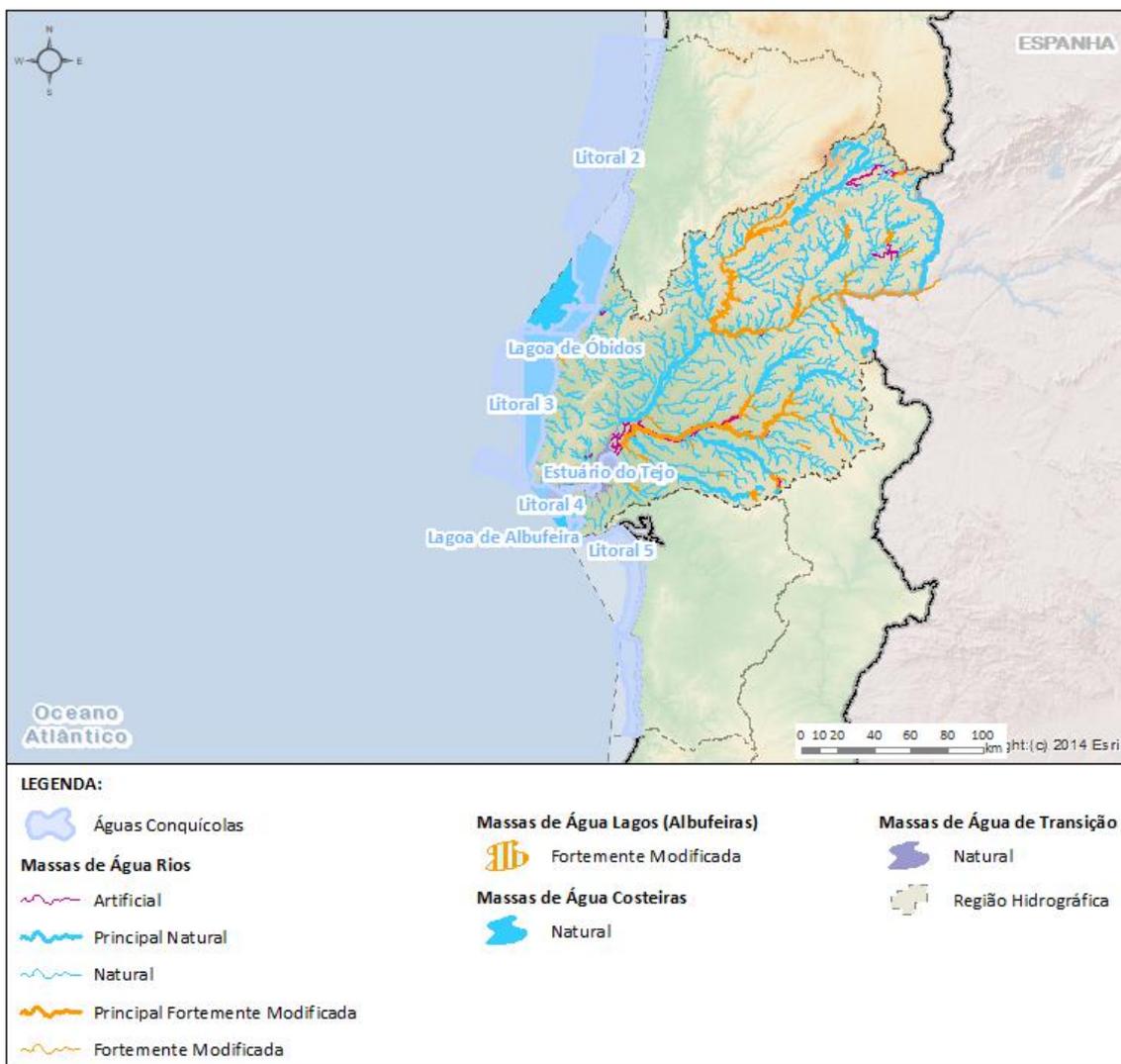


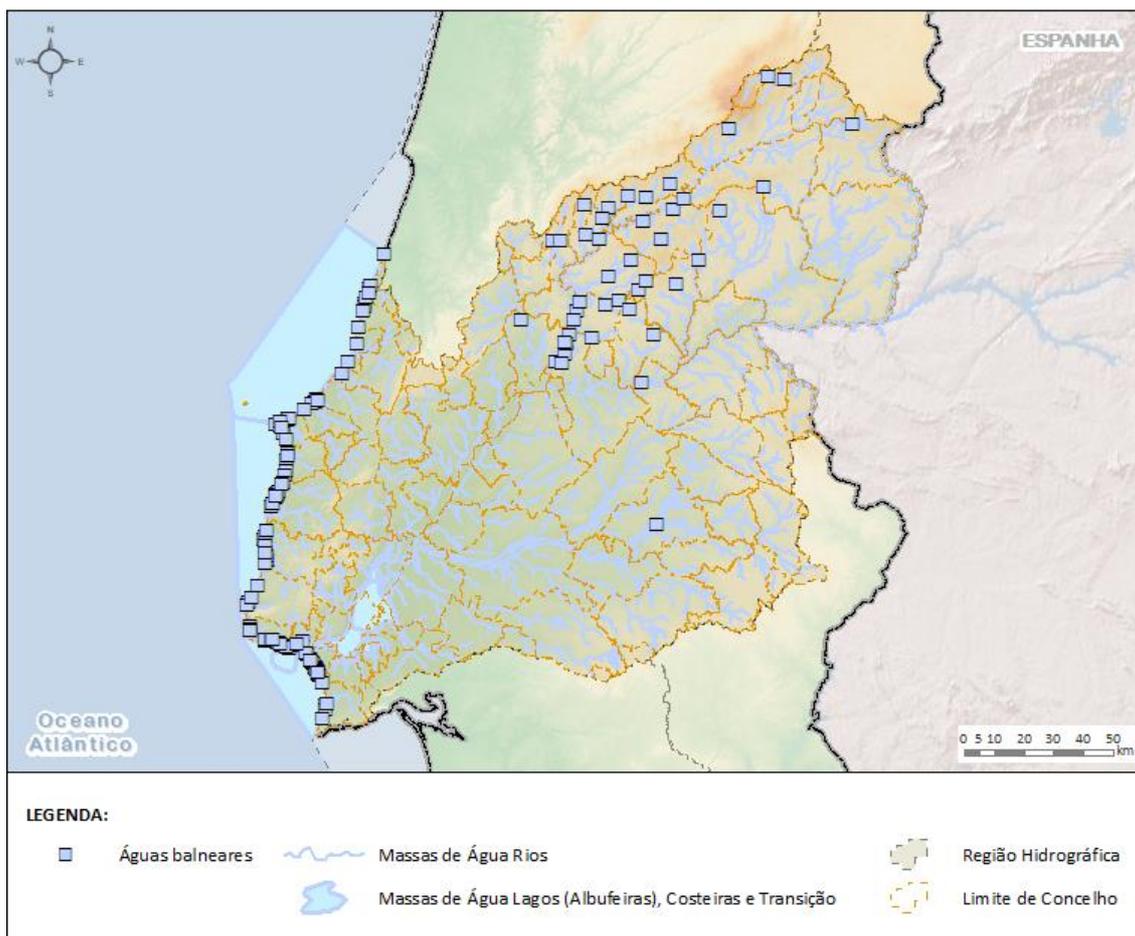
Figura 1.7 – Águas identificadas como conquícolas na RH

### 1.2.3. Zonas designadas como águas de recreio

Em 2020 foram identificadas nesta RH 140 águas balneares de acordo com a Portaria n.º 136/2020, de 4 de junho, na sua redação atual. Existem ainda nesta RH mais quatro águas balneares que não foram identificadas em 2020, devido a obras de melhoria das condições para uso dos banhistas (duas), a falta de areia e risco de movimento de vertentes (uma) e por ter obtido classificação “má” em épocas balneares anteriores (uma) (Quadro 1.10 e Figura 1.8).

Quadro 1.10 – Águas balneares na RH

Categoria	Zonas protegidas (N.º)	Massas de água abrangidas (N.º)
Águas costeiras e de transição	100	7
Águas interiores	44	27
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>34</b>



**Figura 1.8 – Águas balneares na RH**

#### 1.2.4. Zonas designadas como zonas sensíveis

A Diretiva 91/271/CEE do Conselho, de 21 de maio, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas (DARU), alterada pela Diretiva 98/15/CE da Comissão, de 27 de fevereiro, foi transposta para o direito nacional, respetivamente, pelo Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho (alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 172/2001, de 26 de maio, 149/2004, de 22 de junho, 198/2008, de 8 de outubro e 133/2015, de 13 de julho) e pelo Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de novembro.

Uma das obrigações impostas pela DARU diz respeito à designação de zonas sensíveis (artigo 5.º), de acordo com os critérios definidos no seu anexo II, exigindo-se que para todas as aglomerações com um equivalente populacional (e.p.) superior a 10.000, as respetivas águas residuais sejam sujeitas a um tratamento mais rigoroso do que o secundário.

Segundo o anexo II da DARU, uma extensão de água será identificada como zona sensível se pertencer a uma das seguintes categorias:

- a) Lagos naturais de água doce, outras extensões de água doce, estuários e águas costeiras que se revelem eutróficos ou suscetíveis de se tornarem eutróficos num futuro próximo, se não forem tomadas medidas de proteção;
- b) Águas doces de superfície destinadas à captação de água potável cujo teor em nitratos possa exceder a concentração de nitratos estabelecida nas disposições pertinentes da Diretiva 75/440/CEE, de 16 de julho de 1975, se não forem tomadas medidas de proteção;

- c) Zonas em que é necessário outro tratamento para além do previsto no artigo 4.º para cumprir o disposto nas diretivas do Conselho, das quais se destacam designadamente as relativas às águas piscícolas, águas balneares, águas de produção de moluscos bivalves e captações de água superficial destinadas à produção de água para consumo humano.

No âmbito da DQA são consideradas zonas protegidas as zonas sensíveis designadas ao abrigo do critério a) do referido anexo II, relativo às zonas eutróficas ou em vias de eutrofização. As zonas sensíveis designadas ao abrigo dos restantes critérios ficam sujeitas aos mesmos requisitos, no que se refere ao grau de tratamento exigido.

A lista zonas sensíveis, em vigor até setembro de 2021, identificou 25 zonas sensíveis em território continental, das quais 12 foram classificadas ao abrigo do critério eutrofização e as restantes ao abrigo do critério “outras diretivas”. Nesta RH foram, à data, designadas três zonas sensíveis ao abrigo do critério eutrofização e cinco ao abrigo de outros critérios.

Entretanto, de acordo com o preconizado na DARU quanto à revisão periódica de zonas sensíveis, ficou concluída em 2020 a nova proposta de zonas sensíveis que entrou em vigor com a publicação da Portaria n.º 188/2021, de 8 de setembro, que procede à identificação das zonas sensíveis e das zonas menos sensíveis para efeitos da aplicação do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, revisto pelo Decreto-Lei n.º 77/2021, de 27 de agosto.

Foram designadas três novas áreas sensíveis e mantiveram-se seis das zonas anteriormente designadas, de acordo com as características que se apresentam no Quadro 1.11, sendo que duas das anteriores foram reclassificadas como zonas normais.

**Quadro 1.11 – Zonas sensíveis na RH**

Zona sensível			Massa de água		Observações
Designação	Código	Critério de Identificação	Designação	Código	
Albufeira de Pracana	PTLK09	a) Eutrofização	Albufeira da Pracana	PT05TEJ0910	Identificada na última revisão
Albufeira do Maranhão	PTLK19	a) Eutrofização	Albufeira do Maranhão	PT05TEJ1030A	Identificada na última revisão
Albufeira de Bouçã	PTLK30	a) Eutrofização	Albufeira da Bouçã	PT05TEJ0850A	Nova zona sensível
Albufeiras de Fratel e de Monte Fidalgo (Cedillo)	PTLK31	a) Eutrofização	Albufeira de Monte Fidalgo (Cedillo)	PT05TEJ0894	Nova zona sensível
			Albufeira do Fratel	PT05TEJ0913A	
Albufeira de Montargil	PTLK32	a) Eutrofização	Albufeira de Montargil	PT05TEJ1015	Nova zona sensível
Rio Nabão	PTRI11	c) Diretiva 2000/60/CE – Zonas Protegidas (Águas piscícolas)	Rio Nabão	PT05TEJ0838	Identificada na última revisão
			Rio Nabão	PT05TEJ0898	
			Rio Nabão	PT05TEJ0923	
Rio Tejo - Vala de Alpiarça	PTRI12A	c) Diretiva 2000/60/CE – Zonas Protegidas (Captações de água superficial para produção de água para consumo humano)	Vala de Alpiarça	PT05TEJ0998	Identificada na última revisão
			Rio Tejo	PT05TEJ1023	
Lagoa de Óbidos	PTTW13	a) Eutrofização	Lagoa Óbidos WB1	PT05RDW1165A	Identificada na última revisão
			Lagoa Óbidos WB2	PT05RDW1166A	
Estuário do Tejo	PTTW15A	c) Diretiva 91/492/CEE (Moluscos bivalves)	Tejo-WB4	PT05TEJ1075A1	Identificada na última revisão
			Tejo-WB2	PT05TEJ1116A	
			Tejo-WB1	PT05TEJ1139A	

### 1.2.5. Zonas designadas como zonas vulneráveis

Nesta RH existem duas zonas vulneráveis designadas no âmbito da Diretiva Nitratos (Diretiva 91/676/CEE do Conselho, de 12 de dezembro). Esta zona foi publicada em 2010 e o respetivo programa de ação em 2012, conforme o Quadro 1.12.

**Quadro 1.12 – Zonas vulneráveis identificadas na RH**

Designação	Zona vulnerável			Massa de Água	
	Portaria de designação	Área (km <sup>2</sup> )	Portaria do programa de ação	Designação	Código
Estremoz-Cano	Portaria n.º 164/2010, de 16 de março	207	Portaria n.º 259/2012, de 28 de agosto	Estremoz-Cano	PTA4
Tejo	Portaria n.º 164/2010, de 16 de março	2417	Portaria n.º 259/2012, de 28 de agosto	Aluviões do Tejo	PTT7
				Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda	PTT3

Na Figura 1.9 encontram-se representadas as zonas vulneráveis designadas para esta RH.

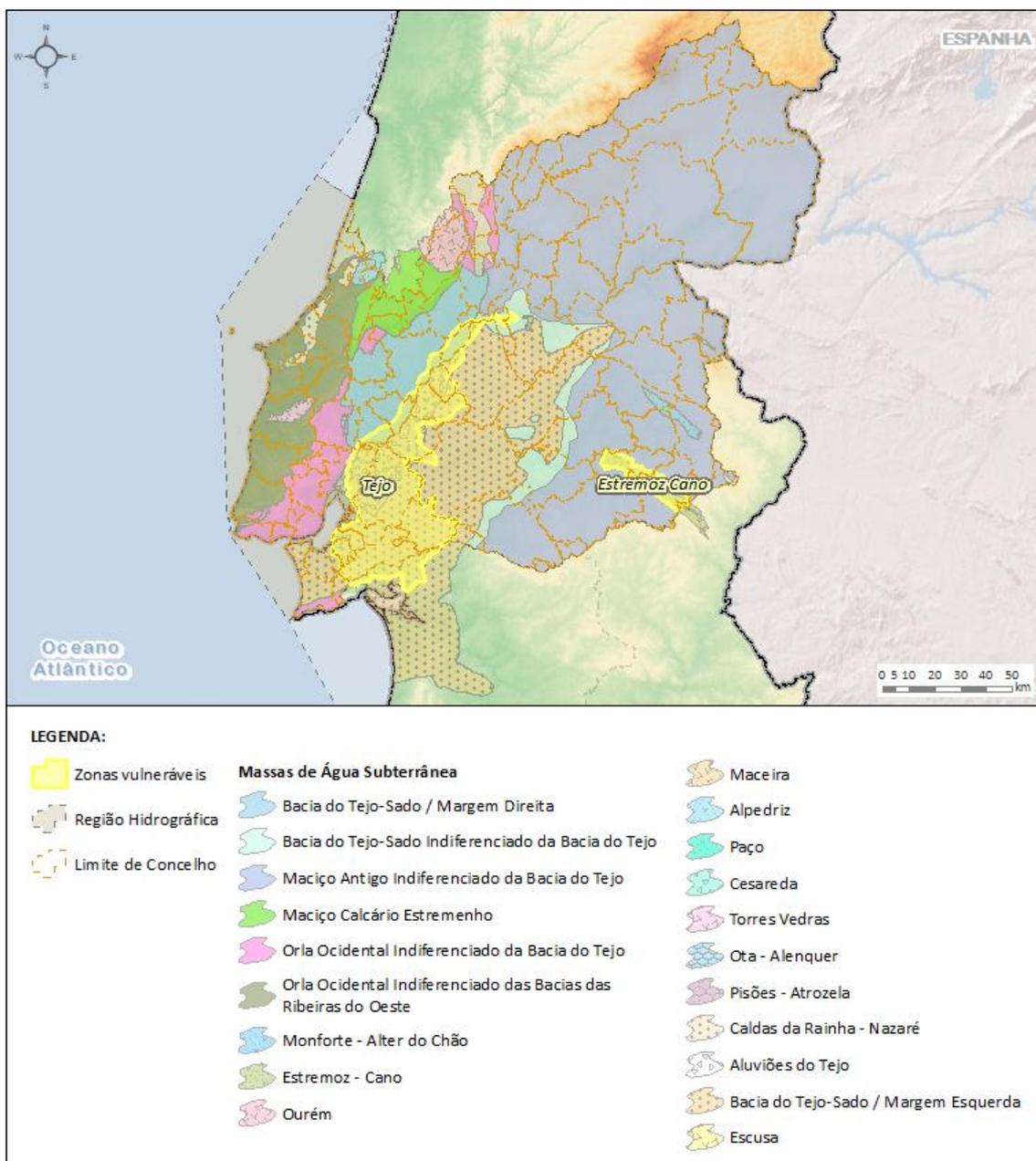


Figura 1.9 – Zonas vulneráveis na RH

Face ao ciclo anterior, não se regista qualquer alteração nas ZV.

### 1.2.6. Zonas designadas para a proteção de *habitats* e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens

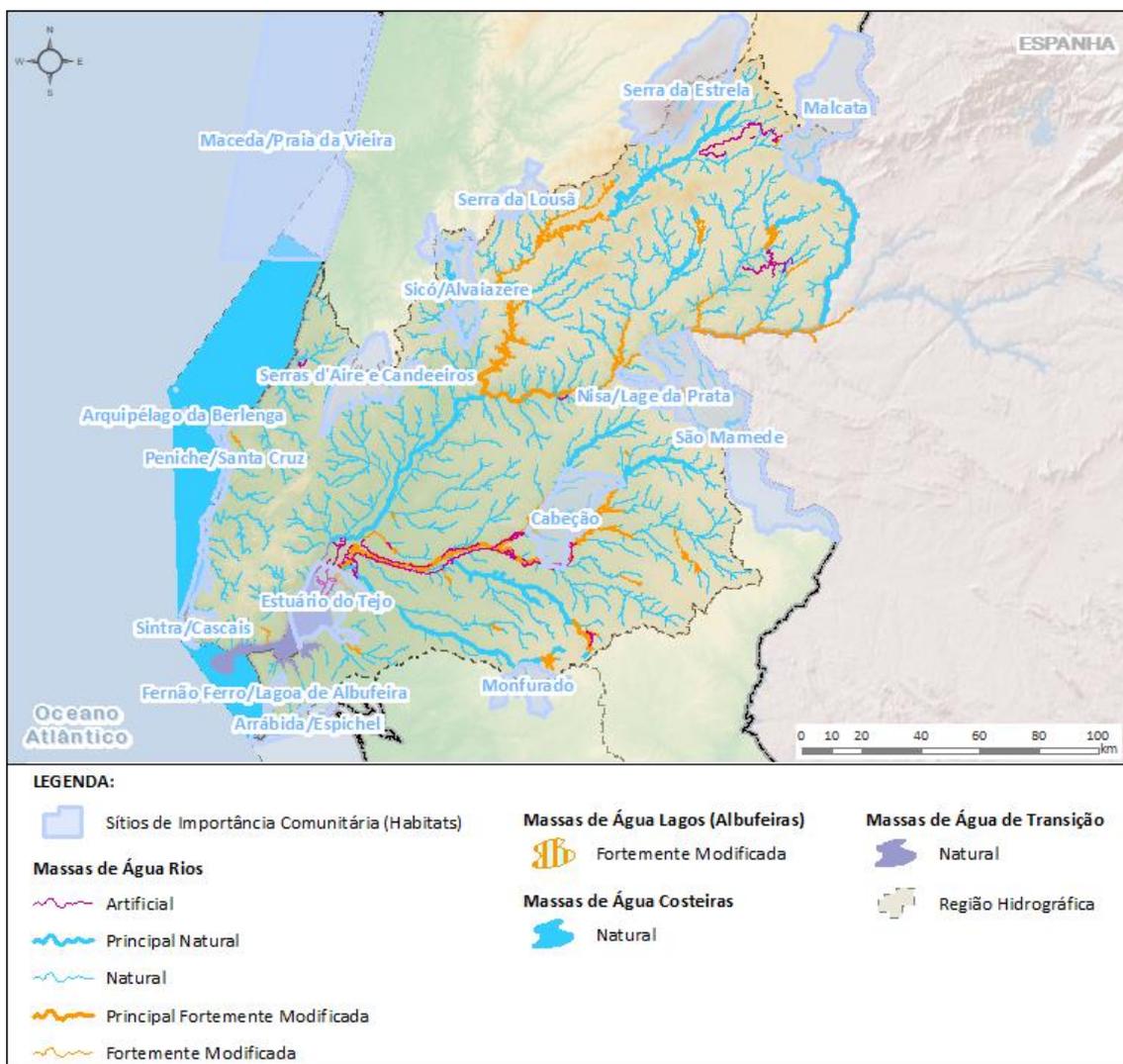
Nas zonas designadas para a proteção de habitats ou de espécies foram considerados os sítios incluídos no Sistema Nacional de Áreas Classificadas nos quais, a manutenção ou o melhoramento do estado da água é um dos fatores importantes para a conservação dos habitats e das espécies.

Na RH existem 16 Sítios de Importância Comunitária (SIC) e 11 Zonas de Proteção Especial (ZPE). O Quadro 1.13 e a Figura 1.10 indicam os SIC incluídos, parcial ou totalmente, na RH.

**Quadro 1.13 – Sítios de Importância Comunitária identificados na RH**

Designação	Código	Massas de água total ou parcialmente abrangidas (N.º)	Observações
Malcata	PTCON0004	6	SIC partilhado com a RH3
Arquipélago da Berlenga	PTCON0006	1	
São Mamede	PTCON0007	22	SIC partilhado com a RH7
Sintra/Cascais	PTCON0008	4	
Estuário do Tejo	PTCON0009	12	
Arrábida/Espichel	PTCON0010	2	SIC partilhado com a RH6
Serra da Estrela	PTCON0014	8	SIC partilhado com a RH4A
Serras de Aire e Candeeiros	PTCON0015	4	SIC partilhado com a RH4A
Cabeção	PTCON0029	14	
Monfurado	PTCON0031	1	SIC partilhado com a RH6
Nisa/Lage da Prata	PTCON0044	7	
Sicó/Alvaiázere	PTCON0045	7	SIC partilhado com a RH4A
Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira	PTCON0054	3	
Peniche/Santa Cruz	PTCON0056	4	
Serra da Lousã	PTCON0060	2	SIC partilhado com a RH4A
Maceda/Praia da Vieira	PTCON0063	1	SIC partilhado com a RH3 e RH4A

Fonte: ICNF, 2021



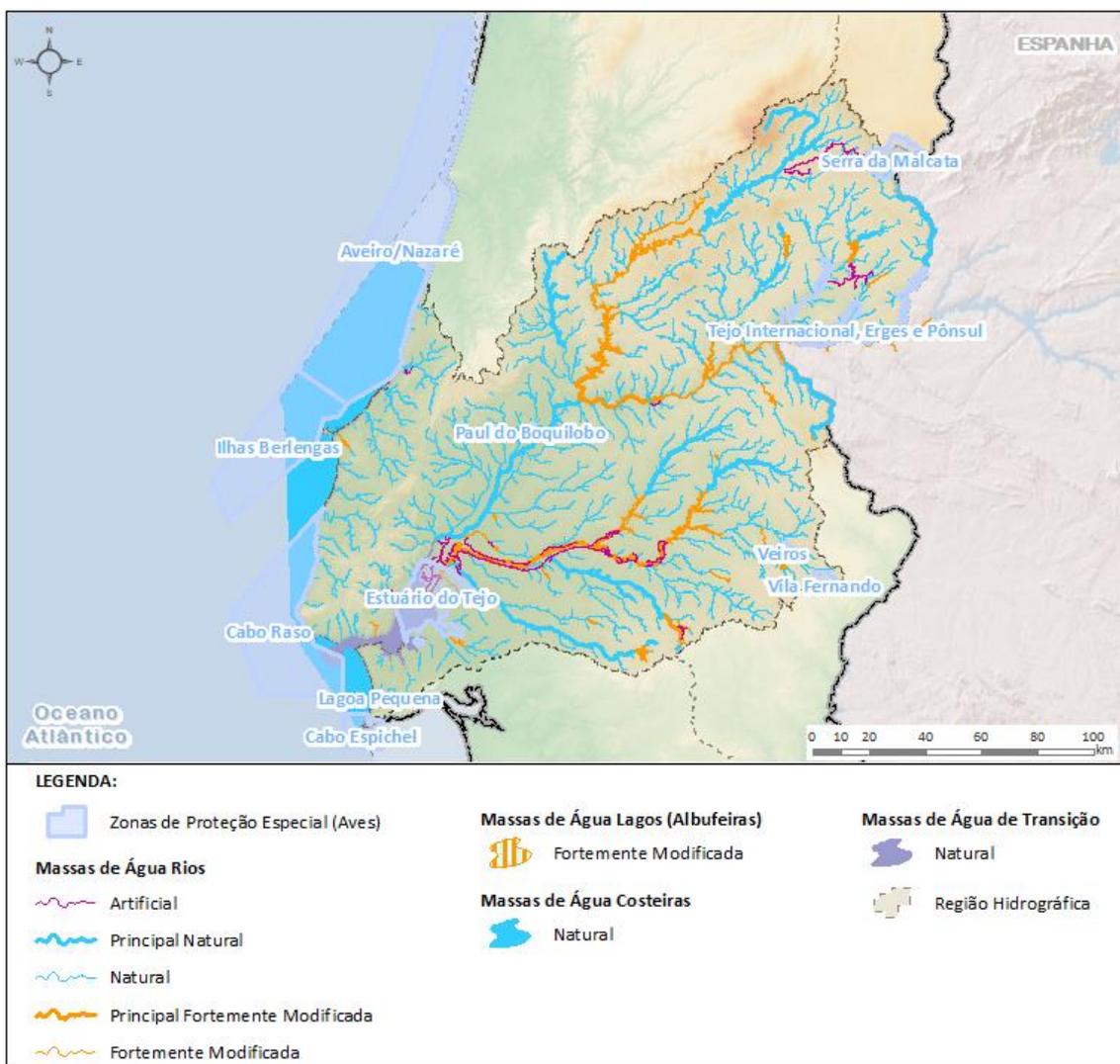
**Figura 1.10 – Sítios de importância comunitária na RH**

O Quadro 1.14 e a Figura 1.11 indicam as ZPE incluídas, parcial ou totalmente, na RH.

**Quadro 1.14 – Zonas de Proteção Especial localizadas na RH**

Designação	Código	Massas de água total ou parcialmente abrangidas (N.º)	Observações
Serra da Malcata	PTZPE0007	4	ZPE partilhada com a RH3
Paúl do Boquilobo	PTZPE0008	1	
Ilhas Berlengas	PTZPE0009	2	
Estuário do Tejo	PTZPE0010	12	
Tejo Internacional, Erges e PônsulPonsul	PTZPE0042	19	
Lagoa Pequena	PTZPE0049	1	
Cabo Espichel	PTZPE0050	1	ZPE partilhada com a RH6
Veiros	PTZPE0052	2	
Vila Fernando	PTZPE0053	1	
Aveiro/Nazaré	PTZPE0060	1	ZPE partilhada com a RH4A
Cabo Raso	PTZPE0061	3	

Fonte: ICNF, 2021



**Figura 1.11 – Zonas de Proteção Especial localizadas na RH**

O Quadro 1.15 apresenta as “outras zonas de proteção” parcial ou totalmente localizadas na RH. Estas zonas, apesar de não constituírem zonas protegidas no contexto da DQA/LA, são dependentes da água e consequentemente, condicionadas pelo seu Estado.

**Quadro 1.15 – Outras zonas de proteção localizadas na RH**

Designação	Código	Massas de água total ou parcialmente abrangidas (N.º)	Observações
Estuário do Tejo	3PT001	3	Sítio Ramsar
Paúl de Boquilobo	3PT005	1	Sítio Ramsar
Lagoa de Albufeira	3PT006	3	Sítio Ramsar
Paúl da Tornada	3PT011	1	Sítio Ramsar
Planalto da Serrada Estrela e troço superior do rio Zêzere	3PT014	1	Sítio Ramsar. Partilhado com a RH4A
Berlengas	PTICNFID1	2	Reserva da Biosfera
Boquilobo	PTICNFID2	1	Reserva da Biosfera

Designação	Código	Massas de água total ou parcialmente abrangidas (N.º)	Observações
Tejo-Tajo	PTICNFID4	45	Reserva da Biosfera

Fonte: ICNF, 2021

### Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas

Os parques nacionais e os parques naturais de âmbito nacional dispõem obrigatoriamente de um plano de ordenamento. Este constitui um instrumento que estabelece a política de salvaguarda e conservação a instituir em cada uma daquelas áreas, dispondo designadamente sobre os usos do solo e condições de alteração dos mesmos, hierarquizados de acordo com os valores do património em causa.

No que respeita aos recursos hídricos, para além do previsto na LA e diplomas regulamentares, os planos de ordenamento das áreas protegidas em regra criam condicionalismos ou mesmo interdições às atividades que impliquem alterações hidromorfológicas, especificando ainda as situações em que estas podem ocorrer.

O Quadro 1.16 apresenta os objetivos associados aos recursos hídricos para as áreas protegidas incluídas nesta RH.

**Quadro 1.16 – Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas na RH**

Área Protegida	Documento Legal	Objetivos para os recursos hídricos
Parque Natural da Serra da Estrela	Resolução do Conselho de Ministros n.º 83/2009, de 9 de setembro	Promover a conservação dos valores naturais, desenvolvendo ações tendentes à recuperação dos <i>habitats</i> e das espécies da flora e fauna indígenas, em particular os 6130 valores naturais de interesse comunitário, nos termos da legislação em vigor.
Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica	Resolução do Conselho de Ministros n.º 178/2008, de 24 de novembro	Corrigir os processos que possam conduzir à degradação dos valores naturais e paisagísticos em presença, criando condições para a sua manutenção e valorização.
Reserva Natural do Paúl do Boquilobo	Resolução do Conselho de Ministros n.º 50/2008, de 19 de março Declaração de Retificação n.º 28/2008, de 16 de maio	Estabelecer uma área central, estritamente protegida, com zonas permanentemente inundadas, essencial à instalação da colónia de ardeídeos e proteção da avifauna paleártica invernante. Manter áreas sazonalmente inundadas e de uso extensivo, entre a área central e as áreas periféricas de uso agrícola intensivo. Restabelecer as ligações hídricas aos rios Almonda e Tejo e desassorear várzeas e valas, permitindo alargar épocas e áreas de inundação, invertendo a atual tendência de redução da zona húmida. Recuperar a rede de galerias ripícolas e sebes de compartimentação e proteção.
Reserva Natural do Estuário do Tejo	Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/2008, de 24 de novembro	Promover o ordenamento dos diferentes usos e atividades realizadas no plano de água e nas zonas adjacentes, nomeadamente a correta exploração dos recursos haliêuticos, de forma a garantir a sua sustentabilidade e a minimização dos impactes sobre a biodiversidade.
Parque Natural do Tejo Internacional	Resolução do Conselho de Ministros n.º 176/2008, de 24 de novembro Resolução do Conselho de Ministros n.º 67/2013, de 28 de outubro - altera a RCM n.º 176/2008. Resolução do Conselho de Ministros n.º 19/2014, de 2014-03-10 - segunda alteração à RCM n.º 176/2008.	Corrigir os processos que possam conduzir à degradação dos valores naturais e paisagísticos em presença, criando condições para a sua manutenção e valorização.
Parque Natural de Sintra-Cascais	Resolução do Conselho de Ministros n.º 1-A/2004, de 8 de janeiro	Promover a gestão e valorização dos recursos naturais, possibilitando a manutenção dos sistemas ecológicos essenciais e os suportes de vida, garantindo a sua utilização sustentável, a

Área Protegida	Documento Legal	Objetivos para os recursos hídricos
		preservação da biodiversidade e a recuperação dos recursos depauperados ou sobre explorados.
Reserva Natural da Serra da Malcata	Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2005, de 29 de março	Assegurar a proteção e a promoção dos valores naturais, paisagísticos e culturais, concentrando o esforço nas áreas consideradas prioritárias para a conservação da natureza.
Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros	Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010, de 12 de agosto	Promover a gestão e valorização dos recursos naturais possibilitando a manutenção dos sistemas ecológicos essenciais e os suportes de vida, garantindo a sua utilização sustentável, a preservação da geodiversidade, biodiversidade e a recuperação dos recursos depauperados ou sobre explorados.
Reserva Natural das Berlengas	Resolução do Conselho de Ministros n.º 180/2008, de 24 de novembro	Promover a gestão e valorização dos recursos naturais, nomeadamente os marinhos, possibilitando a manutenção dos sistemas ecológicos essenciais e os suportes de vida, garantindo a sua utilização sustentável, a preservação da biodiversidade e a recuperação dos recursos depauperados ou sobre explorados.
Parque Natural da Serra de São Mamede	Resolução do Conselho de Ministros n.º 77/2005, de 21 de março	Assegurar a proteção e a promoção dos valores naturais, paisagísticos e culturais, concentrando o esforço nas áreas consideradas prioritárias para a conservação da natureza.
Parque Natural da Arrábida	Resolução do Conselho de Ministros n.º 141/2005, de 23 de agosto	Promover a gestão e valorização dos recursos naturais, incluindo os marinhos, possibilitando a manutenção dos sistemas ecológicos essenciais e os suportes de vida, garantindo a sua utilização sustentável, a preservação da biodiversidade e a recuperação dos recursos depauperados ou sobre explorados.

Fonte: ICNF

Na sequência da revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, através da publicação do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, os Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas atualmente em vigor serão reconduzidos a Programas Especiais das Áreas Protegidas.

### 1.2.7. Zonas de infiltração máxima

Nesta RH foram delimitadas zonas de infiltração máxima que abrangem 18 massas de água subterrânea.

### 1.2.8. Síntese das zonas protegidas

O Quadro 1.17 apresenta uma síntese das zonas protegidas identificadas nesta RH para o 3.º ciclo de planeamento.

**Quadro 1.17 – Zonas protegidas na RH**

Zonas protegidas		N.º Zonas protegidas	N.º Massas de água abrangidas	% do N.º Total de massas de água na categoria
Captações de água superficial para a produção de água para consumo humano	Rios	16	15	4
	Albufeiras	13	9	29
Massas de água subterrânea para a produção de água para consumo humano		19	19	95
Águas piscícolas	Salmonídeos	5	13	3
	Ciprinídeos	14	57	13
Águas conquícolas	Águas costeiras e de transição	7	8	80
Águas balneares	Águas costeiras e de transição	100	6	60

Zonas protegidas		N.º Zonas protegidas	N.º Massas de água abrangidas	% do N.º Total de massas de água na categoria
	Águas interiores	44	26	6
Zonas sensíveis (eutrofização)		6	8	22
Zonas vulneráveis		2	3	15
Zonas designadas para a proteção de <i>habitats</i> e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens	Sítios de interesse comunitário	16	91	19
	Zonas de proteção especial	11	43	9

O Quadro 1.18 apresenta as “outras zonas de proteção” que, embora não sejam consideradas zonas protegidas no âmbito da DQA/LA, importa considerar para efeitos de PGRH.

**Quadro 1.18 – Outras zonas de proteção na RH**

Zonas protegidas		N.º Outras zonas de proteção	N.º Massas de água abrangidas
Zonas sensíveis (critério C)		3	8
Zonas designadas para a proteção de <i>habitats</i> e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens	Sítios Ramsar	5	9
	Reservas da biosfera	3	48
Zonas de infiltração máxima		-	18

## 2. PRESSÕES SOBRE AS MASSAS DE ÁGUA



De acordo com o estabelecido na DQA, os Estados-Membros devem recolher e manter informações sobre o tipo e a magnitude das pressões antrópicas significativas a que as massas de água podem estar sujeitas, designadamente, através da identificação e avaliação:

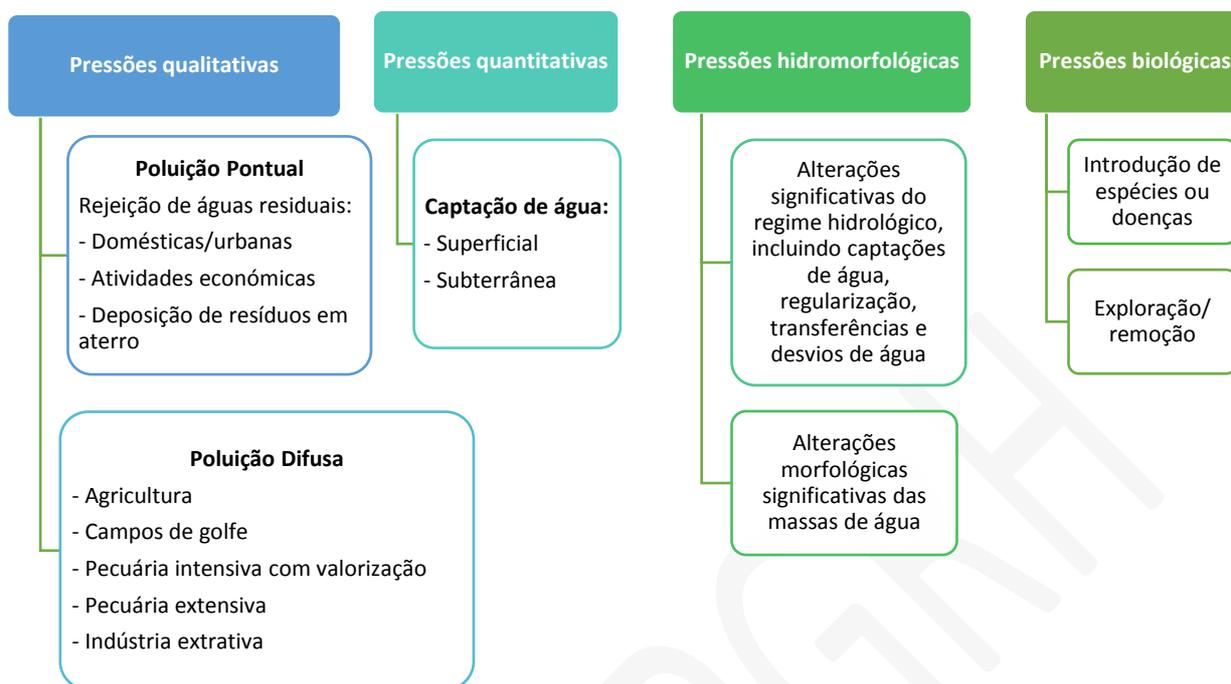
- dos casos significativos de poluição proveniente de fontes pontuais e difusas causada por substâncias provenientes de instalações e atividades urbanas, industriais, agrícolas e outras;
- das captações de água significativas destinadas a utilizações urbanas, industriais, agrícolas e outras, incluindo as variações sazonais e a procura anual total, e das perdas de água nos sistemas de distribuição;
- do impacto dos casos significativos de regulação dos cursos de água, incluindo transferências e desvios de água;
- das alterações morfológicas significativas das massas de água;
- de outros impactos antropogénicos significativos sobre o estado das águas de superfície;
- dos padrões de utilização dos solos, incluindo identificação das principais zonas urbanas, industriais e agrícolas, e, quando pertinente, das zonas de pesca e florestas.

Para realizar a avaliação do estado das massas de água é crucial a análise de pressões, atualizada em cada ciclo de planeamento.

Podem ser agrupados nos seguintes grupos, os diferentes tipos de pressões:

- Pressões qualitativas:
  - pontuais, as cargas resultantes das rejeições de águas residuais nos recursos hídricos com origem nos setores de atividade, tais como urbano, industrial, pecuária, aquícola, turismo, de instalações de deposição de resíduos, entre outros;
  - difusas, as cargas que possam afetar os recursos hídricos, resultantes de fenómenos de lixiviação, percolação ou escorrência, provenientes de áreas urbanas, de áreas agrícolas, de campos de golfe, da aplicação de lamas de depuração e de efluentes pecuários na valorização agrícola e ainda da indústria extrativa, incluindo as minas abandonadas, entre outros;
- Pressões quantitativas, referentes às atividades de captação de água para fins diversos, nomeadamente para a produção de água destinada ao setor urbano (abastecimento público e consumo humano), indústria, agricultura, pecuária, aquicultura, produção de energia e turismo, entre outros;
- Pressões hidromorfológicas, associadas às alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens dos cursos de água e dos estuários, com impacto nas condições morfológicas, continuidade fluvial e no regime hidrológico das massas de água destas categorias;
- Pressões biológicas, referentes a pressões de natureza biológica que podem ter impacto direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos, como por exemplo a introdução de espécies exóticas.

De forma esquemática apresenta-se na Figura 2.1 a sistematização do tipo de pressões.



**Figura 2.1– Principais grupos de pressões sobre as massas de água**

Nos sub-capítulos relativos à caracterização das pressões qualitativas e quantitativas a informação é apresentada, sempre que possível, por sub-bacia, identificando-se apenas aquelas para as quais foram apurados valores para o ano de referência de 2018, ainda que em alguns casos tenham sido utilizados dados mais recentes, referindo-se este facto sempre que aplicável.

## 2.1. Pressões qualitativas

As pressões qualitativas responsáveis pela poluição pontual sobre as massas de água relacionam-se genericamente com a rejeição de águas residuais com origem nas atividades antrópicas.

As pressões qualitativas responsáveis pela poluição difusa resultam do arrastamento de poluentes naturais e antropogénicos por escoamento superficial até às massas de água superficiais ou por lixiviação até às massas de água subterrâneas. Neste contexto, a poluição difusa pode resultar de:

- Excesso de fertilizantes e produtos fitofarmacêuticos aplicados em explorações agrícolas;
- Óleos, gorduras, produtos fitofarmacêuticos e substâncias tóxicas provenientes do escoamento superficial de zonas urbanas e das vias rodoviárias;
- Sedimentos de áreas em que se verifique a mobilização do solo (ex. construção);
- Sais resultantes das práticas de rega e escorrências ácidas de minas abandonadas;
- Microrganismos e nutrientes provenientes da valorização agrícola de lamas de depuração e efluentes pecuários;
- Lixeiras.

Entre os principais impactes resultantes das pressões qualitativas referem-se o enriquecimento das águas com nutrientes com consequente eutrofização, reconhecido como um dos mais importantes problemas da qualidade água.

Atualmente é também consensual que a poluição química das águas superficiais pode causar toxicidade aguda e crónica nos organismos aquáticos, acumulação no ecossistema e perda de *habitats* e de biodiversidade, para além de constituir uma ameaça para a saúde humana. De referir ainda, a crescente importância dos microplásticos e dos poluentes de preocupação emergente, cada vez mais presentes na sociedade atual e com impactes potencialmente significativos no estado das massas de água. A necessidade de serem tomadas medidas, não apenas em fim de linha, através da implementação de tratamento adicional nas ETAR, mas principalmente na origem, através da prevenção, são alguns dos aspetos em discussão na Comissão Europeia.

Neste contexto têm vindo a ser adotadas pela Comissão Europeia diversas diretivas para combater a poluição e as suas consequências, salientando-se:

- A Diretiva 91/676/CEE, de 12 de dezembro, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola;
- A Diretiva 91/271/CEE, de 21 de maio, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas;
- A Diretiva 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, alterada pela Diretiva 2013/39/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, relativa às substâncias prioritárias no domínio da política da água e outros poluentes (poluentes específicos) com descargas ou emissões significativas para a massa de água.

Por outro lado, tendo sido reconhecido que a existência de abordagens diferentes no controlo das emissões para o ar, para a água e para os solos refletidas em diversos diplomas legais específicos poderia favorecer a transferência dos problemas de poluição entre os vários meios físicos, em vez de favorecer a proteção do ambiente no seu todo, foi adotada uma abordagem integrada do controlo das emissões através de um quadro jurídico que agrega num único diploma legal o regime de emissões industriais aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição, bem como as regras destinadas a evitar e ou reduzir as emissões para o ar, a água e o solo e a produção de resíduos, a fim de alcançar um elevado nível de proteção do ambiente no seu todo, conforme o disposto no Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição).

Contudo, as condições para as utilizações dos recursos hídricos, tais como as de captação de água ou de rejeição de águas residuais, são ainda emitidas de forma autónoma às do licenciamento ambiental no caso das instalações abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto. Assim, nestas instalações, o licenciamento ambiental é efetuado de forma integrada com as disposições constantes das Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) e as condições necessárias à proteção dos recursos hídricos através de um procedimento suportado numa abordagem combinada, de acordo com o estabelecido na LA, de modo a não comprometer o cumprimento dos objetivos ambientais. Não obstante, a curto prazo, todas as condições relativas a licenciamentos no domínio ambiental serão emitidas de forma autónoma, mas integradas num Título Único de Ambiente, conforme o estabelecido no Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, que configura o Regime de Licenciamento Único Ambiental.

Salienta-se ainda que os programas de autocontrolo e de monitorização do meio recetor, definidos no âmbito dos títulos de utilização dos recursos hídricos (TURH) para rejeição de águas residuais, referem a obrigatoriedade de realizar as recolhas e as determinações analíticas de acordo com as orientações metodológicas estabelecidas no Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho. A extrapolação do âmbito de aplicação, estabelecido no artigo 2.º do referido diploma legal, às águas residuais, justifica-se pelo facto das rejeições ocorrerem em massas de água superficiais e subterrâneas, o que impõe a necessidade de garantir

a qualidade analítica e consequentemente a comparabilidade dos resultados obtidos quer nas águas residuais tratadas, quer no meio recetor.

### 2.1.1. Setor urbano

O setor urbano da água, que inclui os serviços públicos de drenagem e tratamento de águas residuais, teve nas últimas duas décadas uma enorme evolução potenciada não só pela transposição para o direito interno da Diretiva das Águas Residuais Urbanas (Diretiva 91/271/CE, de 21 de maio), como também pela alocação de fundos comunitários que promoveram a renovação de infraestruturas existentes e a construção de novos e mais eficientes sistemas, permitindo assim melhorar significativamente os níveis de cobertura e de atendimento à população, bem como a qualidade dos meios recetores.

Os vários planos estratégicos que foram sendo implementados desde o Inventário Nacional de Saneamento Básico, nos anos 90 do século XX, até ao PENSAAR 2020 - Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais, tiveram também um papel crucial na melhoria do setor. O próximo plano a aprovar neste âmbito, o Plano Estratégico para o Setor de Abastecimento de Água e Gestão de Águas Residuais e Pluviais (2021-2030) dará continuidade ao caminho já percorrido com a particularidade de incluir a gestão das águas pluviais, com a aposta forte numa política pública mais centrada na procura de um nível de excelência dos serviços de águas.

Não obstante, a rejeição de águas residuais urbanas ainda constitui uma pressão, muitas vezes significativa, para as massas de água, pelo que a aposta tem de ser na adequação dos limites máximos de emissão determinados numa ótica de abordagem combinada, que permita compatibilizar as rejeições com a evolução da qualidade dos meios recetores conforme preconizado na Lei da Água.

#### Águas residuais domésticas

A rejeição de águas residuais domésticas no solo só é admissível em situações particulares e na impossibilidade de ligação à rede pública (n.º 4 do artigo 48.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio). Estes sistemas devem contemplar obrigatoriamente um órgão de tratamento que promova a remoção de parte da carga orgânica seguido de um órgão a jusante para infiltração das águas residuais no solo.

Neste contexto, considera-se que a rejeição no solo de águas residuais provenientes de habitações ( $\leq 10$  habitantes) e de pequenas unidades isoladas (atividade industrial, de comércio e serviços e de unidades hoteleiras com características predominantemente domésticas - cantinas, balneários, instalações sanitárias) com um sistema autónomo de tratamento, não tem um impacto significativo desde que não incida sobre os recursos hídricos (cfr. n.º 3 do artigo 63.º do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto), nomeadamente em zonas de elevada vulnerabilidade hidrogeológica (zonas de infiltração máxima) e no perímetro de proteção das captações públicas e em zonas suscetíveis à poluição difusa.

#### Águas residuais urbanas

Para a caracterização das pressões pontuais sobre as massas de água com origem em águas residuais urbanas, foram tidas em consideração as ETAR urbanas em funcionamento no ano 2018, entendidas como tal no âmbito da Diretiva 91/271/CEE do Conselho Europeu, de 21 de maio de 1991, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, na sua redação atual, e que prestam um serviço público de tratamento de águas residuais urbanas.

A metodologia adotada para a determinação das cargas rejeitadas baseia-se na informação proveniente das licenças de rejeição de águas residuais, nomeadamente dos programas de autocontrolo e nos dados de base utilizados no cálculo da taxa de recursos hídricos (TRH) relativa ao ano de 2018 e sempre que necessário, em estimativas.

O Quadro 2.1 e o Quadro 2.2 apresentam as cargas rejeitadas nesta RH para o meio hídrico e solo, respetivamente, em função do grau de tratamento instalado.

**Quadro 2.1- Carga rejeitada no meio hídrico por sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH**

Grau de tratamento	População horizonte de projeto (e.p.)	População servida (e.p.)	ETAR (N.º)	Carga rejeitada (kg/ano)			
				CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Primário	922 479	854 703	25*	4 676 265	10 185 839	2 761 554	64 254
Secundário	2 806 529	2 594 729	449**	2 337 303	13 046 316	5 699 424	504 948
Mais avançado que secundário	3 632 566	2 824 868	152***	1 147 511	6 384 816	3 368 438	378 789
<b>TOTAL</b>	<b>7 361 574</b>	<b>6 274 300</b>	<b>626</b>	<b>8 161 079</b>	<b>29 616 971</b>	<b>11 829 415</b>	<b>947 990</b>

\* Das quais uma desativada temporariamente.

\*\* Das quais três em construção e duas desativadas temporariamente.

\*\*\* Das quais uma em construção.

**Quadro 2.2- Carga rejeitada no solo por sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH**

Grau de tratamento	População horizonte de projeto (e.p.)	População servida (e.p.)	ETAR (N.º)	Carga rejeitada (kg/ano)			
				CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Primário	175	175	5	1 687	4 400	392	97
Secundário	8 125	8 035	9*	17 684	38 919	10 210	1 286
Sem tratamento	2 500	2 500	1**	5 025	5 646	711	147
<b>TOTAL</b>	<b>10 800</b>	<b>10 710</b>	<b>15</b>	<b>24 396</b>	<b>48 965</b>	<b>11 314</b>	<b>1 531</b>

\* Das quais uma em construção.

\*\* Em construção.

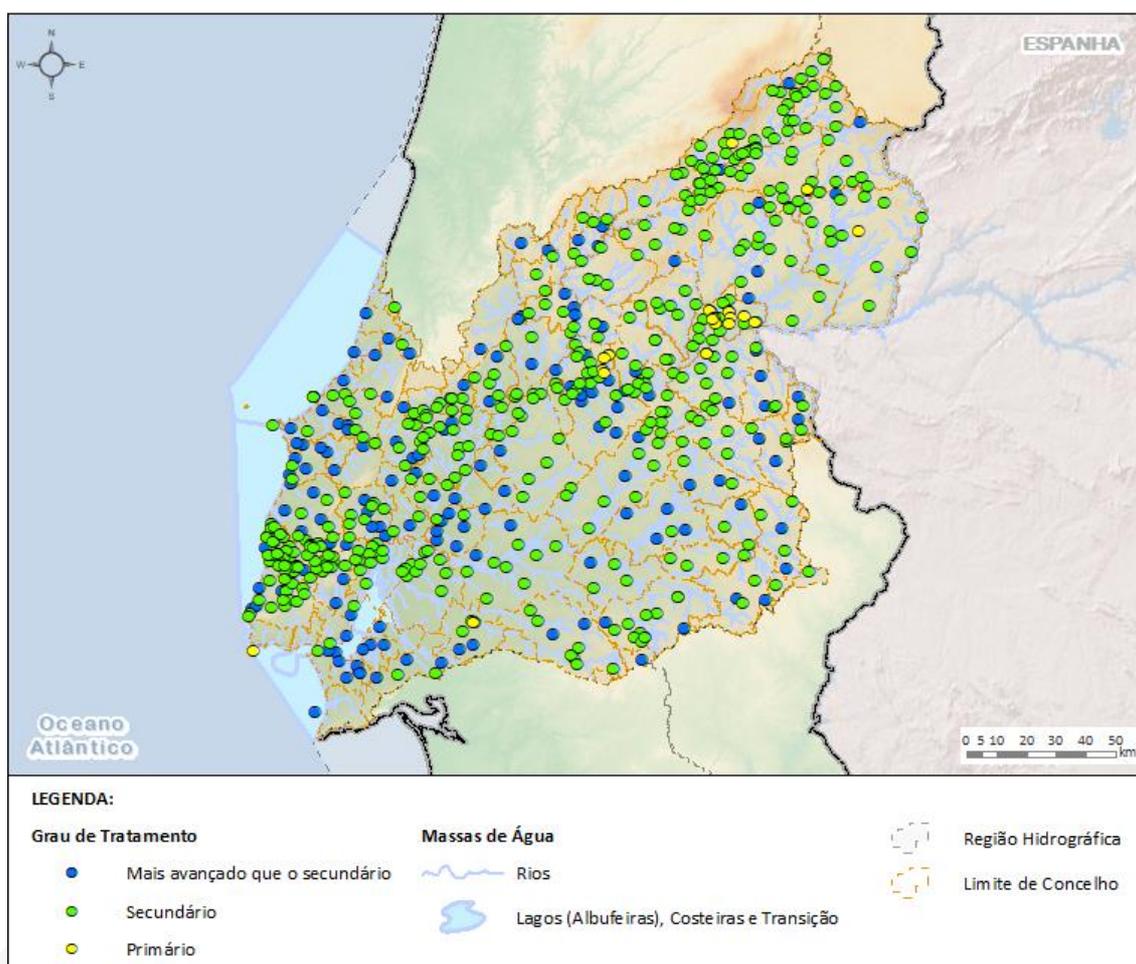
Nesta RH os sistemas de tratamento secundário representam 71% do número de ETAR, sendo que os de tratamento mais avançado que o secundário representam 24%. Estes sistemas, para além do tratamento secundário, apresentam uma etapa adicional de desinfecção ou remoção de azoto e/ou fósforo. Estas etapas são exigidas, essencialmente, quando a rejeição é feita em zonas sensíveis ou com zonas balneares a jusante, ou para cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água recetoras, numa ótica de abordagem combinada na definição das condições de descarga dos TURH.

As cargas referentes ao tratamento primário devem-se maioritariamente à ETAR da Guia que ao rejeitar na zona menos sensível da Costa do Estoril através de emissário submarino, submete as águas residuais afluentes apenas a tratamento primário, exceto em época balnear durante a qual o efluente é sujeito a desinfecção.

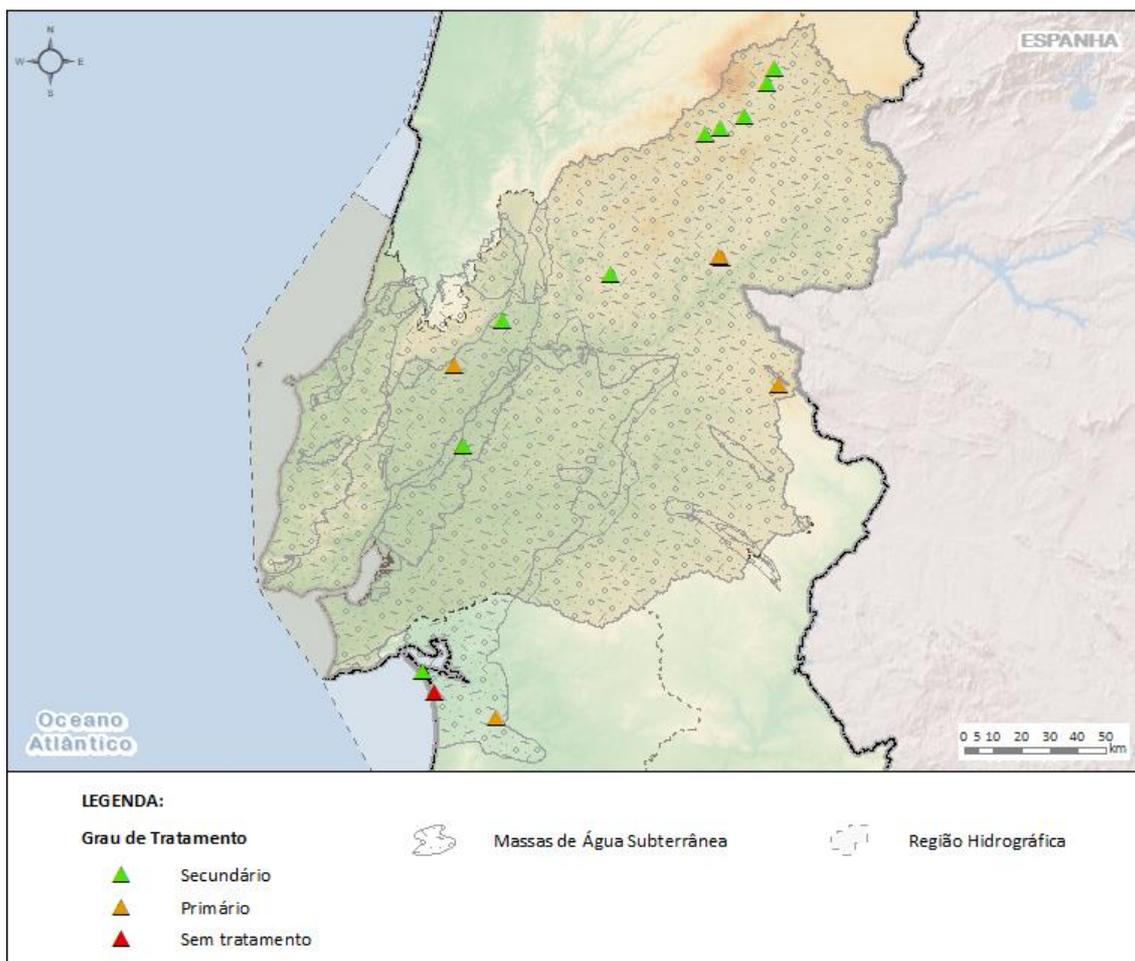
No que se refere à conformidade com as licenças emitidas, 66% das rejeições efetuadas cumpriram em 2018 todos os requisitos estabelecidos. De referir ainda que 174 ETAR servem aglomerações com uma população superior a 2000 e.p., universo abrangido pela Diretiva das Águas Residuais Urbanas, sendo que 90% cumpriram em 2018 todos os requisitos da mesma. Destas, 13 estão abrangidas pelo regulamento PRTR (capacidade em horizonte de projeto superior a 100.000 e.p.). A Figura 2.2 e Figura 2.3 apresentam,

respetivamente, a localização dos pontos de descarga das ETAR com rejeição no meio hídrico e no solo na RH e respetivo grau de tratamento instalado.

No que se refere às pressões associadas ao setor urbano, há ainda a referir as descargas em situação de *bypass* dos sistemas de drenagem e tratamento, sendo de relevar as associadas aos sistemas elevatórios, quer em resultado das ações de manutenção e/ou outras intervenções programadas, quer acidentais, devido ao mau funcionamento destes sistemas. Estas descargas podem constituir importantes fontes de contaminação do meio hídrico.



**Figura 2.2- Pontos de descarga das ETAR públicas urbanas no meio hídrico, na RH**



**Figura 2.3- Pontos de descarga das ETAR públicas urbanas no solo, na RH**

O Quadro 2.3 apresenta a carga rejeitada pelos sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais por sub-bacia, na RH.

**Quadro 2.3 - Carga rejeitada pelos sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais por sub-bacia na RH**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Pop. servida (e.p.)	ETAR (N.º)	Carga rejeitada (kg/ano)			
					CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras entre o Lis e Oeste 2	137 660	6	596 453	4 535 162	2 139 380	147 244
		Costeiras do Oeste 2	75 045	14	51 144	278 607	139 477	35 730
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	867 953	2	4 669 356	10 206 123	2 784 019	68 023
	Ribeiras do Oeste	Oeste 1	14 537	1	1 628	9 896	9 918	186
		Oeste 2	427 732	98	151 496	870 405	370 326	69 421
	Tejo	Almansôr	41 528	17	51 458	112 681	30 743	3 861
		Divor	9 145	10	11 196	30 207	10 818	2 144
		Erges	8 503	4	8 048	18 295	9 170	1 473
		Grande	12 869	14	9 108	36 822	18 494	1 874
		Maior	140 863	27	110 601	439 676	153 898	20 047

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Pop. servida (e.p.)	ETAR (N.º)	Carga rejeitada (kg/ano)			
					CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
		Nabão	113 604	11	28 794	154 459	48 169	17 054
		Ocreza	118 063	28	36 836	144 727	52 871	6 880
		Pônsul	42 586	27	16 419	61 335	26 526	5 131
		Raia	6 400	3	833	10 300	7 085	992
		Seda	64 882	24	38 170	162 137	60 966	9 676
		Sever	8 218	7	11 952	37 641	14 216	1 405
		Sôr	39308	21	33 607	62 718	24 979	3 759
		Sorraia	53097	18	70 814	250 967	45 356	18 225
		Tejo	3 877 463	193	2 113 448	11 627 393	5 682 758	469 959
		Zêzere	214 844	101	149 719	567 419	200 246	64 906
		<b>Sub-total</b>	<b>6 274 300</b>	<b>626</b>	<b>8 161 079</b>	<b>29 616 971</b>	<b>11 829 415</b>	<b>947 990</b>
Águas subterrâneas		<b>Sub-total</b>	<b>10710</b>	<b>15</b>	<b>24 396</b>	<b>48 965</b>	<b>11 314</b>	<b>1 531</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>6 285 010</b>	<b>641</b>	<b>8 185 475</b>	<b>29 665 936</b>	<b>11 840 729</b>	<b>949 521</b>

Verifica-se que a sub-bacia do Tejo é a mais pressionada, com cerca de 39% da carga total rejeitada, seguindo-se a sub-bacia Costeira entre o Oeste 2 e o Sado com 35%.

Considerando apenas as águas superficiais, verifica-se que a sub-bacia do Tejo e a sub-bacia Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado apresentam os valores mais elevados de CBO<sub>5</sub>, respetivamente 26% e 57%, de CQO, respetivamente 39% e 34%, Azoto total respetivamente 48% e 24%. Já no que se refere ao Fósforo total as duas sub-bacias que apresentam valores mais elevados são a sub-bacia do Tejo, com 50%, e a sub-bacia Costeiras entre o Lis e Oeste 2, com 16%.

O Quadro 2.4 apresenta a carga rejeitada por categoria de massas de água nesta RH.

**Quadro 2.4 - Carga rejeitada pelos sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais por categoria de massas de água na RH**

Categoria de massa de água		Carga rejeitada (kg/ano)			
		CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Superficiais	Rios	1 174 923	5 438 943	2 481 499	322 933
	Rios (albufeiras)	26 907	91 398	18 554	4 159
	Águas de transição	1 642 023	9 063 952	4 265 179	369 653
	Águas costeiras	5 317 226	15 022 679	5 064 183	251 245
Subterrâneas		24 396	48 965	11 314	1 531
<b>TOTAL</b>		<b>8 185 475</b>	<b>29 665 936</b>	<b>11 840 729</b>	<b>949 521</b>

Nesta RH, 51% da carga total (CBO<sub>5</sub> + CQO + P<sub>total</sub> + N<sub>total</sub>) é rejeitada nas massas de água costeiras devendo-se na sua maioria aos emissários da Guia e da Foz do Arelho, seguindo-se as massas de água de transição com cerca de 30%. Esta distribuição da carga, por estas massas de água, justifica-se essencialmente pela concentração dos grandes núcleos urbanos, da RH e alguns do País, nestas zonas, assim como, uma maior concentração de pessoas nos concelhos do litoral. Refira-se ainda, que das 13 ETAR abrangidas pelo Regime PRTR, ou seja, com população servida superior a 100 000 e.p., 12 rejeitam nestas massas de água.

## 2.1.2. Outras atividades económicas

A caracterização das outras atividades económicas cuja rejeição de águas residuais pode ter potenciais efeitos negativos para os recursos hídricos, sob o ponto de vista qualitativo (cargas rejeitadas), é um dos aspetos a ter em conta para a avaliação das pressões sobre as massas de água.

Incluem-se neste item, os seguintes setores de atividade:

- Indústria transformadora;
- Indústria alimentar e do vinho;
- Indústria extrativa;
- Agricultura;
- Pecuária;
- Aquicultura;
- Turismo (golfe e empreendimentos turísticos);
- Outras atividades não incluídas nas anteriores.

É ainda efetuada a identificação e quantificação das emissões de substâncias prioritárias e de poluentes específicos rejeitados nas massas da água pelos estabelecimentos abrangidos pelo regulamento PRTR (*"Pollutant Release and Transfer Register"*) no ano 2018.

Por último, de referir que para a indústria transformadora, alimentar e do vinho e para o item outras atividades, são contabilizadas não só as cargas diretamente provenientes dos processos produtivos, como também as provenientes de rejeições associadas às instalações de caráter doméstico como sejam, instalações sanitárias, cantinas, entre outros.

### 2.1.2.1. Indústria transformadora

A indústria transformadora tem um papel importante no tecido industrial português, sendo o setor que mais emprego gera. Contudo a sua atividade pode provocar efeitos negativos para o ambiente e em particular para os recursos hídricos, decorrentes da rejeição de águas residuais.

A caracterização das pressões com origem na indústria transformadora na RH contempla as seguintes atividades industriais:

- Indústria do tabaco;
- Fabricação de têxteis;
- Indústrias da madeira e da cortiça;
- Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos;
- Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais;
- Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas;
- Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas;
- Fabrico de outros produtos minerais não metálicos;
- Indústrias metalúrgicas de base;
- Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos;
- Fabricação de equipamento elétrico;
- Fabricação de máquinas e de equipamentos;
- Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis;
- Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos;

- Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio;
- Recolha, tratamento e eliminação de resíduos -valorização de materiais.

A metodologia adotada para a determinação das cargas poluentes oriundas da indústria transformadora baseia-se na informação proveniente das licenças de rejeição de águas residuais, nomeadamente dos programas de autocontrolo e nos dados de base utilizados no cálculo da taxa de recursos hídricos (TRH) relativa ao ano de 2018 e sempre que necessário, em estimativas.

Salienta-se que as cargas provenientes destas instalações industriais com ligação aos sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais não são contabilizadas neste item, uma vez que já estão integradas nos sistemas urbanos referidos no item 2.1.1.

O Quadro 2.5 apresenta as cargas rejeitadas pela indústria transformadora na RH, por tipo de atividade e por tipo de meio recetor.

**Quadro 2.5- Carga rejeitada pela indústria transformadora na RH, por CAE e por tipo de meio recetor**

CAE	Tipo de atividade Designação	Carga rejeitada (kg/ano)				
		CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>	
12	Indústria do tabaco	453	2 058	250	22	
13	Fabricação de têxteis	333	8 043	487	81	
16	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; Fabricação de obras de cestaria e de espartaria	143	430	400	7	
17	Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos	521 871	5 089 756	34 276	17 267	
20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos	2 820	83 980	3 361	236	
21	Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas	901	3 440	223	97	
22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	1 360	5 926	2 734	432	
23	Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	1 452	17 110	6 818	804	
24	Indústrias metalúrgicas de base	9 138	51 150	5 032	23	
25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	198	3 732	93	51	
27	Fabricação de equipamento elétrico	2 168	6 182	435	155	
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	3 766	8 293	1 732	192	
29	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis	7 351	13 985	5 956	847	
33	Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	44	987	215	20	
35	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	15 332	578 785	7 770	873	
38	Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais	2 551	11 390	1 354	899	
<b>TOTAL</b>		<b>569 881</b>	<b>5 885 246</b>	<b>71 136</b>	<b>22 006</b>	
Meio recetor		Hídrico (%)	99,84	99,92	95,84	97,65
		Solo (%)	0,16	0,08	4,16	2,35

Nesta RH a fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos é responsável pela maior carga poluente rejeitada, com valores de 92%, 86%, 48% e 78%, respetivamente para as cargas de CBO<sub>5</sub>, CQO, N<sub>total</sub> e P<sub>total</sub>, seguindo-se a produção de energia de origem térmica.

Existem 34 instalações abrangidas pela Diretiva DEI, com rejeição nos recursos hídricos, sendo as mais significativas em termos de carga rejeitada, as cinco instalações de produção fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos. Estão ainda abrangidas pelo regime de prevenção e controlo de acidentes graves (PAG) nove instalações com licença de rejeição nos recursos hídricos, sendo seis de nível inferior de perigosidade e as restantes de nível superior.

O Quadro 2.6 apresenta a carga rejeitada pela indústria transformadora, por sub-bacia.

**Quadro 2.6- Carga rejeitada pela indústria transformadora na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	-	4	-	-
	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	5 265	19 483	3 501	547
	Tejo	Maior	1 054	8 191	18	2
		Nabão	0	93	2	0
		Ocreza	73	92	11	4
		Sorraia	130	549	75	13
		Tejo	561 483	5 840 660	63 939	20 799
		Zêzere	957	11 596	627	124
Sub-total		568 962	5 880 667	68 174	21 488	
Águas subterrâneas	Sub-total		919	4 579	2 962	518
TOTAL		569 881	5 885 246	71 136	22 006	

Verifica-se que a sub-bacia do Tejo é a mais pressionada, com cerca de 99% da carga total rejeitada, seguindo-se a sub-bacia Oeste 2.

### 2.1.2.2. Indústria alimentar e do vinho

A caracterização das pressões com origem na indústria alimentar e do vinho contempla as seguintes atividades na RH:

- Agricultura e produção animal combinadas e culturas de produtos hortícolas, raízes e tubérculos;
- Viticultura;
- Abate de animais e fabricação de produtos à base de carne;
- Congelação de produtos da pesca e da aquicultura;
- Preparação e conservação de frutos e de produtos hortícolas;
- Produção de óleos e gorduras animais e vegetais;
- Indústrias do leite e derivados;
- Moagem de cereais e transformação de cereais e leguminosas;
- Pastelaria;
- Fabricação de alimentos para animais;
- Produção de vinhos comuns e licorosos;
- Fabricação de cerveja e de malte;
- Engarrafamento de águas minerais naturais e de nascente;
- Fabricação de refrigerantes e de outras bebidas não alcoólicas.

A metodologia adotada para a determinação das cargas poluentes oriundas da indústria alimentar e do vinho baseia-se na informação proveniente das licenças de rejeição de águas residuais, nomeadamente dos programas de autocontrolo e nos dados de base utilizados no cálculo da taxa de recursos hídricos (TRH) relativa ao ano de 2018 e sempre que necessário, em estimativas.

Salienta-se que as cargas provenientes deste tipo de instalações com ligação aos sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais não são contabilizadas neste item, uma vez que já estão integradas nos sistemas urbanos referidos no item 2.1.1.

O Quadro 2.7 apresenta as cargas rejeitadas pela indústria alimentar e do vinho nesta RH, por tipo de atividade e por tipo de meio recetor.

**Quadro 2.7- Carga rejeitada pela indústria alimentar e do vinho na RH, por CAE e por tipo de meio recetor**

Tipo de atividade		Carga rejeitada (kg/ano)			
CAE	Designação	CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
01130 01500 01610	Agricultura e produção animal combinadas e culturas de produtos hortícolas, raízes e tubérculos Atividades dos serviços relacionados com a agricultura	1 126	3 039	519	153
01210	Viticultura	466	1 640	211	84
01470	Avicultura	1 529	5 519	709	220
101	Abate de animais e fabricação de produtos à base de carne	114 143	147 707	105 976	101 359
10202	Congelamento de produtos da pesca e da aquicultura	157	587	0	0
103	Preparação e conservação de frutos e de produtos hortícolas	124 286	382 190	42 178	10 293
104	Produção de óleos e gorduras animais e vegetais	831	3 307	252	221
10510	Indústrias do leite e derivados	2 092	7 018	667	435
10611 10613	Moagem de cereais e transformação de cereais e leguminosas	1 015	3 229	386	179
10712	Pastelaria	78	294	29	20
10893	Fabricação de outros produtos alimentares diversos, n.e.	105	1 172	181	46
109	Fabricação de alimentos para animais	662	1 465	350	82
11021	Produção de vinhos comuns e licorosos	2 911	13 784	1 110	857
11050 11060	Fabricação de cerveja Fabricação de malte	9 438	63 931	5 716	6 520
11071	Engarrafamento de águas minerais naturais e de nascente	4 595	9 677	307	102
11072	Fabricação de refrigerantes e de outras bebidas não alcoólicas, n.e.	31	104	3	0,03
<b>TOTAL</b>		<b>263 464</b>	<b>644 662</b>	<b>158 595</b>	<b>120 570</b>
Meio recetor	Hídrico (%)	99,89	99,84	99,94	99,95
	Solo (%)	0,11	0,16	0,06	0,05

As atividades mais expressivas nesta RH em termos de cargas rejeitadas são o abate de animais e fabricação de produtos à base de carne, seguindo-se a preparação e conservação de frutos e de produtos hortícolas.

Existem 19 instalações abrangidos pela Diretiva DEI estando ainda abrangidas pelo regime de prevenção e controlo de acidentes graves (PAG) três instalações, de nível inferior de perigosidade.

O Quadro 2.6 apresenta a carga rejeitada pela indústria alimentar e do vinho, por sub-bacia.

**Quadro 2.8- Carga rejeitada pela indústria alimentar e do vinho na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	157	587	0	0
	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	6 548	24 963	3 855	998
	Tejo	Almansôr	1 693	6 059	815	234

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
		Divor	3	26	2	1
		Grande	289	783	177	52
		Maior	35 548	100 722	12 531	6 491
		Ocreza	0	85	5	3
		Pónsul	1 515	15 150	83	44
		Raia	6 107	55 035	8 211	862
		Seda	678	2 663	327	327
		Sever	1 391	3 797	231	49
		Sorraia	16 204	39 573	5 268	2 118
		Tejo	190 158	385 833	126 266	109 124
		Zêzere	2 891	8 356	725	202
		<b>Sub-total</b>	<b>263 181</b>	<b>643 633</b>	<b>158 497</b>	<b>120 504</b>
Águas subterrâneas		<b>Sub-total</b>	283	1 029	99	66
		<b>TOTAL</b>	<b>263 464</b>	<b>644 662</b>	<b>158 595</b>	<b>120 570</b>

Considerando apenas as águas superficiais, verifica-se que a sub-bacia do Tejo é a mais pressionada pelas rejeições da indústria alimentar e do vinho, com cerca de 69% da carga total rejeitada. Em termos de CBO<sub>5</sub>, o valor mais elevado foi obtido para a sub-bacia do Tejo (73%), seguindo-se a sub-bacia do rio Maior (14%) e a sub-bacia do Sorraia (6%). Relativamente ao CQO, a sub-bacia que apresenta o valor mais elevado continua a ser a sub-bacia do Tejo (60%), seguindo-se a sub-bacia do rio Maior (16%) e a sub-bacia do Sorraia (3%). No que se refere ao Azoto Total o valor mais elevado foi obtido para a sub-bacia do Tejo (80%), seguindo-se a sub-bacia do rio Maior (8%) e a sub-bacia da Raia (5%). Também no que se refere ao Fósforo Total, a sub-bacia que apresenta o valor mais elevado continua a ser a sub-bacia do Tejo (91%), seguindo-se a sub-bacia do rio Maior (5%) e a sub-bacia do Sorraia (2%).

### 2.1.2.3. Indústria extrativa

A exploração de massas minerais (pedreiras) e de depósitos minerais (minas), cujo regime jurídico foi aprovado pela Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, pode constituir um risco ambiental pelo que, em particular no que se refere às minas, exige um acompanhamento técnico e desenvolvimento tecnológico constantes que permitam a mitigação dos eventuais efeitos negativos destas atividades.

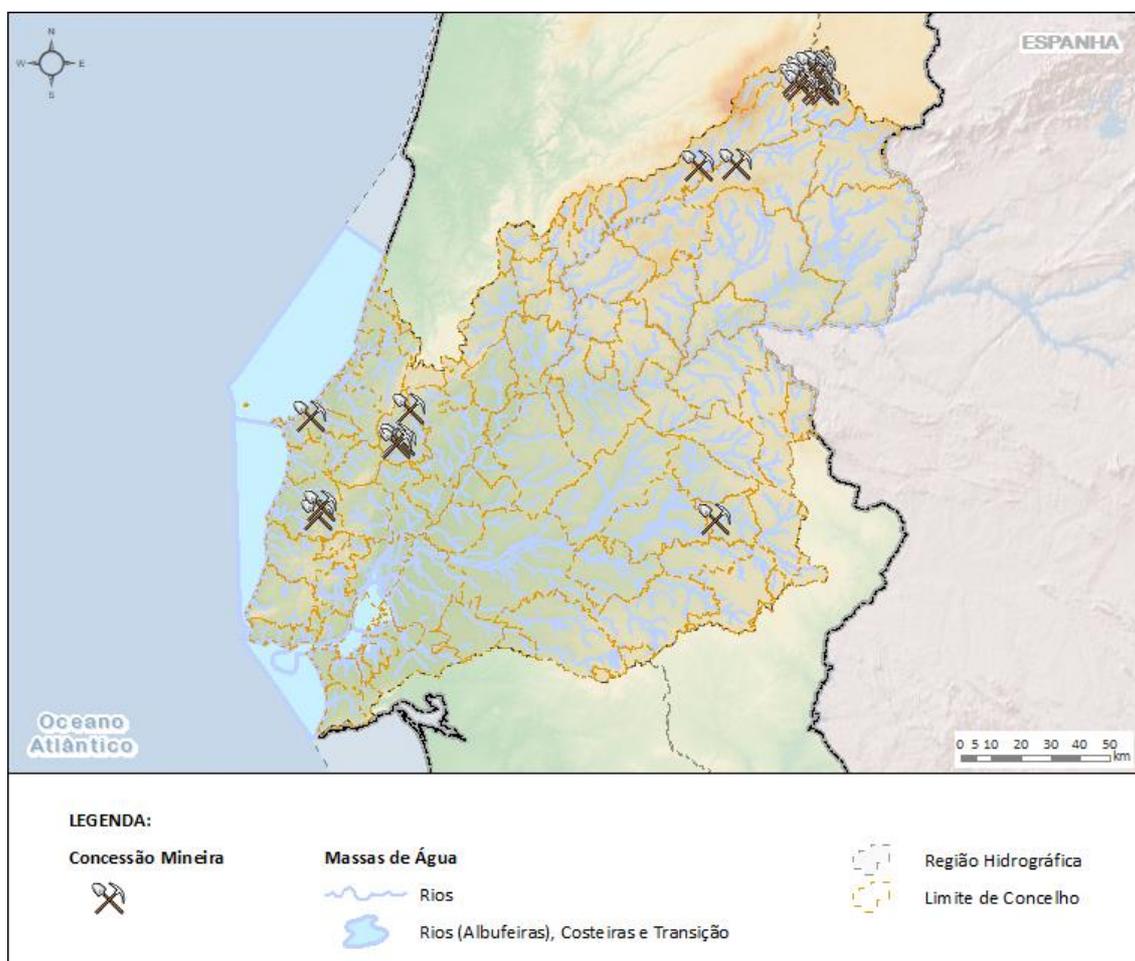
Assegurar que a prospeção, pesquisa e aproveitamento de depósitos minerais apenas possa ser desenvolvida obedecendo aos princípios do “*green mining*” é essencial para a sustentabilidade ambiental da atividade, pois a existência de concentrações elevadas de elementos químicos de reconhecida ecotoxicidade e perigosidade pode ter efeitos negativos no ambiente, em particular para os recursos hídricos.

A inventariação da pressão potencial com origem na indústria extrativa baseia-se na informação da Direção Geral de Energia e Geologia, extraída em fevereiro de 2021. O Quadro 2.9 apresenta o número de concessões mineiras e a correspondente área total ocupada na RH.

Os mapas da Figura 2.4 e da Figura 2.5 apresentam, respetivamente, a localização das concessões mineiras e das pedreiras existentes na RH.

**Quadro 2.9- Número de concessões mineiras em exploração e área ocupada na RH**

Concessões mineiras (N.º)	Área concessionada (km <sup>2</sup> )
24	52,2



**Figura 2.4 - Concessões mineiras em exploração na RH**

Os dois grandes núcleos de explorações mineiras na área da RH situam-se na zona Oeste, associado à extração de caulino e sal-gema, e na Beira Interior, onde se verifica principalmente a exploração de quartzo e feldspato.

Existem nesta RH, 345 pedreiras licenciadas pela DGEG sendo que as Câmaras Municipais têm também competências de licenciamento. Por este motivo, o número total de pedreiras existente da região será superior.

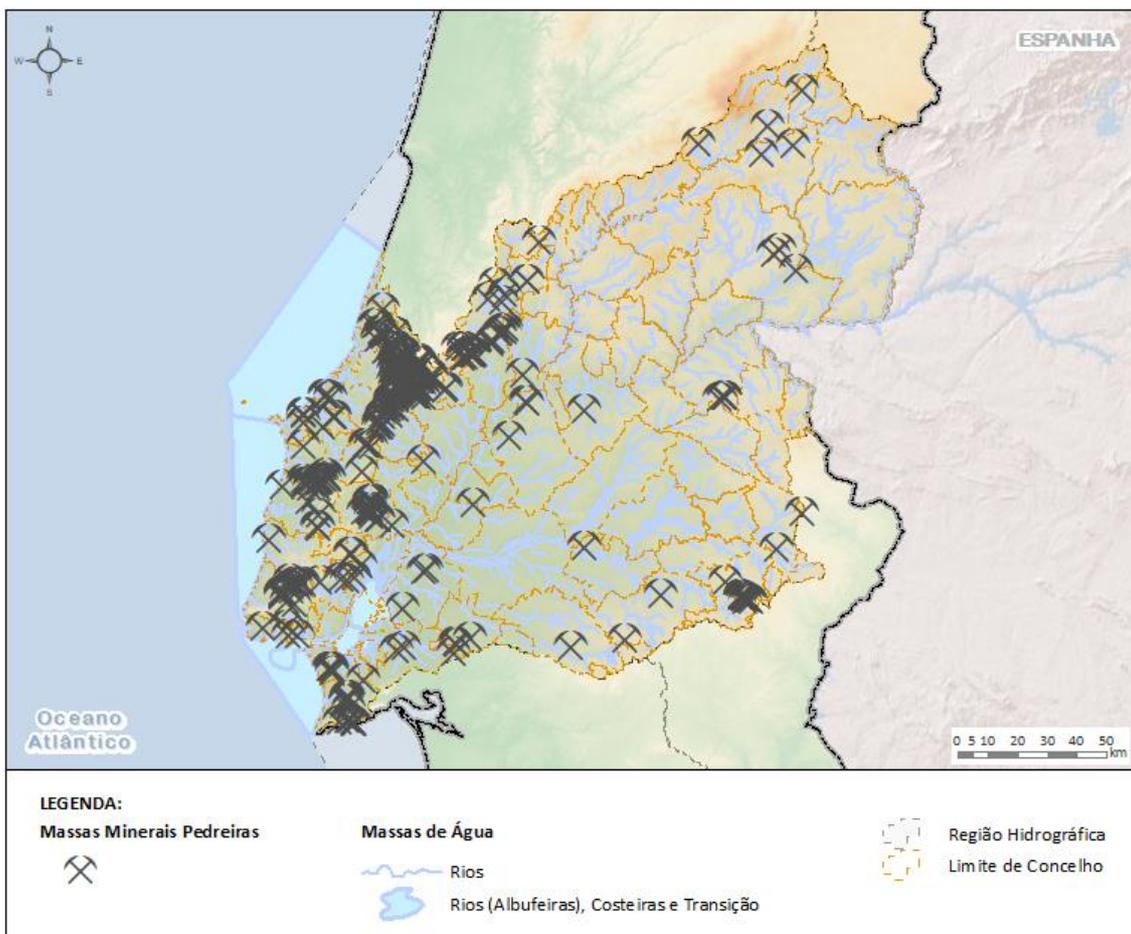


Figura 2.5 - Pedreiras na RH

O Quadro 2.10 apresenta as cargas rejeitadas pela indústria extrativa na RH por tipo de meio recetor.

Quadro 2.10 - Carga rejeitada pela indústria extrativa na RH

Tipo de atividade		Carga rejeitada (kg/ano)				
CAE	Designação	CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>	
07290	Extração e preparação de outros minérios metálicos não ferrosos	2 600	9 602	10 297	429	
08111	Extração de mármore e outras rochas carbonatadas	288	576	38	10	
08121	Extração de saibro, areia e pedra britada	5 071	25 774	1 724	1 100	
<b>TOTAL</b>		<b>7 958</b>	<b>35 952</b>	<b>12 059</b>	<b>1 538</b>	
<b>Meio recetor</b>		Hídrico (%)	96,35	98,36	99,66	99,31
		Solo (%)	3,65	1,64	0,34	0,69

Na RH, a ETAR das minas da Panasqueira tem licenciada uma rejeição para os recursos hídricos, verificando-se até à data o cumprimento das normas de descarga constantes no TURH. Associado às minas da Panasqueira (volfrâmio) existe a Escombreira de Cabeço do Pião.

O Quadro 2.11 apresenta a carga rejeitada pela indústria extrativa, por sub-bacia.

**Quadro 2.11- Carga rejeitada pela indústria extrativa na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	0	0	0	0
Águas superficiais	Tejo	Maior	5 068	25 756	1 659	1 071
		Nabão	0	5	0	0
		Seda	0	0	0	0
		Sorraia	0	0	62	27
		Zêzere	2 600	9 602	10 297	429
		<b>Sub-total</b>	<b>7 668</b>	<b>35 363</b>	<b>12 018</b>	<b>1 528</b>
Águas subterrâneas		<b>Sub-total</b>	290	589	41	11
		<b>TOTAL</b>	<b>7 958</b>	<b>35 952</b>	<b>12 059</b>	<b>1 538</b>

Verifica-se que a sub-bacia Maior é a mais pressionada pelas rejeições da indústria extrativa, onde existe a extração de sal-gema, seguindo-se a sub-bacia do Zêzere, onde se localizam a minas da Panasqueira A extração de lítio poderá vir a constituir no futuro uma pressão significativa.

#### 2.1.2.4. Agricultura

A agricultura, em particular quando praticada de forma intensiva, constitui uma importante fonte de poluição difusa sendo os pesticidas e os fertilizantes, conjugados ou não com a produção animal intensiva, fatores decisivos para o estado das massas de água.

Por outro lado, cerca de um terço do consumo de água na Europa é da responsabilidade do setor agrícola (Agência Europeia do Ambiente, 2021). Neste âmbito, os investimentos em infraestruturas de rega têm contribuído para melhorar a capacidade de armazenamento e distribuição de água, assim como para a promoção e utilização de tecnologias de rega mais eficientes, desempenhando um papel essencial na redução das pressões sobre o ambiente e adaptação às alterações climáticas, o que contribui para o reforço da competitividade das explorações agrícolas e das empresas agroalimentares. No entanto, os efeitos das alterações climáticas, com redução das disponibilidades hídricas e aumento da temperatura, vão obrigar a uma redução significativa nos consumos e a uma adaptação para culturas menos exigentes em termos de rega.

Para caracterizar o setor agrícola na região hidrográfica, apresenta-se a informação sobre a superfície agrícola utilizada (SAU), a superfície regada, os aproveitamentos hidroagrícolas existentes e uma estimativa das cargas poluentes que podem atingir as massas de água.

Os dados utilizados para o cálculo da SAU e da superfície regada são provenientes do Recenseamento Agrícola 2019 – RA 2019 disponibilizados pelo INE.

##### Superfície agrícola utilizada

A SAU define-se como a superfície da exploração agrícola que inclui terras aráveis (limpa e sob coberto de matas e florestas), horta familiar, culturas permanentes e pastagens permanentes. O Quadro 2.12 apresenta

a área da SAU na RH (considerando as áreas da CAOP<sup>1</sup> 2020), relacionando-a com a área da RH e com a área de SAU no Continente.

**Quadro 2.12 – Superfície Agrícola Utilizada (SAU) na RH**

Região hidrográfica/Continente	Área total (km <sup>2</sup> )	Área SAU (km <sup>2</sup> )	Área SAU / Área total (%)	Área de SAU na RH/ Área de SAU Continente (%)
RH5A	27424	12401	45,2	32,3
Continente	<b>89102</b>	<b>38387</b>	<b>43,1</b>	<b>100</b>

Em termos gerais, a SAU representa cerca de 43% da área total do território continental, verificando-se um acréscimo de 3,3% relativamente ao 2.º ciclo (informação proveniente do RA 2009).

Comparativamente, a percentagem de SAU nesta RH (45,2%) é ligeiramente mais elevada do que a do Continente.

#### Superfície regada

A superfície regada define-se como a superfície agrícola da exploração ocupada por culturas temporárias principais, culturas permanentes e prados e pastagens permanentes (exclui a horta familiar e as estufas) que foram regadas pelo menos uma vez no ano agrícola.

O Quadro 2.13 apresenta a superfície regada na RH e a percentagem dessa superfície face à área total da região, assim com a sua relação com a SAU.

**Quadro 2.13 - Superfície regada na RH**

Região hidrográfica/Continente	Área total (km <sup>2</sup> )	Superfície regada		Superfície regada/ Área SAU (%)
		km <sup>2</sup>	%	
RH5A	27424	1726	6,3	13,9
Continente	<b>89102</b>	<b>5623</b>	<b>6,3</b>	<b>14,6</b>

Nesta RH, a relação entre a área regada e a área da região é de 6,3%, é igual à do Continente, sendo a relação entre a área regada e a superfície de SAU (13,9%), ligeiramente inferior aos valores do Continente.

#### Regadios

Sendo a agricultura uma das principais pressões ao nível da poluição difusa, que implica na maioria dos casos o recurso ao regadio para potenciar a viabilidade da atividade, importa elencar os mais importantes sob o ponto de vista do potencial impacte sobre as massas de água. Neste sentido, foi sistematizada no Quadro 2.14 a informação relevante disponível no Sistema de Informação do Regadio (SIR) da Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural – DGADR, onde se encontra a informação respeitante ao regadio

<sup>1</sup> CAOP - Carta Administrativa Oficial de Portugal

nacional, nomeadamente a referente à parte pública, ou seja, os Aproveitamentos Hidroagrícolas de iniciativa da Administração Central.

**Quadro 2.14 – Regadios públicos na RH**

Designação	Grupo	Área de projeto (ha)	Área beneficiada (ha)	Área regada em 2019 dentro do perímetro (ha)	Observações
Açafal	IV	350	350	132	
Alvega	II	334	333	115	
Alvorninha	IV	125	127	N.D.	
Baixas de Óbidos	II	1 185	N.D.	N.D.	
Carril	IV	400	378	N.D.	
Cela	II	454	454	436	
Coutada/Tamujaís	IV	420	411	284	
Cova da Beira	II	12 500	12 500	4 971	Área em exploração = 12 360 ha
Divor	II	488	488	230	
Freixeirinha (Lavre)	IV	371	511	511	
Idanha-a-Nova	II	8 198	6 584	1 637	
Lezíria Grande de Vila Franca de Xira	II	13 420	13 420	9 038	
Loures	II	700	700	352	
Magueija	IV	84	48	12	
Marvão-Apartadura	IV	400	410	55	
Minutos	II	1 532	1 532	1 101	
Toulica	IV	230	177	95	
Vale do Sorraia	II	16 351	15 892	10 575	
Veiros	II	350	1 058	626	

Nesta RH existem 19 regadios públicos. Do universo de aproveitamentos hidroagrícolas em exploração, destacam-se por ordem decrescente de área regada, os aproveitamentos do Vale do Sorraia, da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira e da Cova da Beira.

#### Carga poluente de origem difusa

A metodologia utilizada para a estimativa da carga poluente de origem difusa proveniente da agricultura baseia-se na atribuição, a cada uma das classes de uso e ocupação de solo, de uma capitação correspondente à carga difusa de N e de P que será transportada pelo escoamento superficial com origem na área que drena para cada massa de água ou conjunto de massas de água.

A carga poluente de origem difusa afluente a cada massa de água é obtida pela multiplicação das cargas unitárias pelas áreas parciais de cada categoria de uso e ocupação do solo, de acordo com a seguinte fórmula:

$$CTi = \sum(Cij \times Aj)$$

em que:

CTi - carga total do poluente i afluente à secção de referência por unidade de tempo;

Cij - carga do poluente i por unidade de área e de tempo na categoria de solo j (taxa de exportação);

Aj - área de uso e ocupação do solo da categoria j.

A identificação e distribuição espacial das classes de uso e ocupação do solo existentes na área de estudo foram determinadas com base na Cartografia de Uso e Ocupação do Solo (COS2018 – V1.0), o que permitiu, com o recurso a um sistema de informação geográfica, definir a percentagem de cada uma das classes relativamente à área de drenagem para cada massa de água.

O Quadro 2.15 apresenta as classes de uso e ocupação do solo que definem as áreas agrícolas, florestais e de pastagem existentes em Portugal continental, de acordo com a COS2018. Estas áreas perfazem aproximadamente 92,1% da área total de Portugal continental. Apresenta ainda as classes de uso e ocupação do solo obtidas após o processo de agregação e as correspondentes taxas de exportação para as águas superficiais consideradas na análise realizada. No mesmo Quadro pode também observar-se a contribuição relativa de cada classe para a área total de Portugal continental, de entre as quais se destacam as classes correspondentes a florestas e a áreas agrícolas heterogéneas, perfazendo estas 63,4% da área total.

No caso das águas subterrâneas assumiu-se que atingem estas massas de água o equivalente a 70% da carga de N e 20% da carga de P exportada para as massas de água superficiais, sendo que a afetação realizada tem em conta o uso e ocupação do solo em cada massa de água. Nas massas de água subterrâneas sobrepostas, considerou-se apenas a área aflorante.

**Quadro 2.15 - Classes de uso e ocupação do solo e correspondentes taxas de exportação de N e P**

Classes de ocupação e uso do solo COS2018	Classes agregadas	Taxas de exportação <sup>(1)</sup>		% da área total de Portugal continental <sup>(2)</sup>
		N total (kg/ha/ano)	P total (kg/ha/ano)	
2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	Áreas agrícolas com culturas temporárias	5	1	13,1
2.1.1.2 Arrozais				
2.2.1.1 Vinhas	Áreas agrícolas com culturas permanentes	2,7	0,3	9,2
2.2.2.1 Pomares				
2.2.3.1 Olivais				
2.3.1.1 Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a vinha	Áreas agrícolas heterogéneas	3,85	0,65	11,9
2.3.1.2 Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a pomar				
2.3.1.3 Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival				
2.3.2.1 Mosaicos culturais e parcelares complexos				
2.3.3.1 Agricultura com espaços naturais e seminaturais				
2.4.1.1 Agricultura protegida e viveiros				
4.1.1.1 SAF <sup>(3)</sup> de sobreiro				
4.1.1.2 SAF <sup>(3)</sup> de azinheira				
4.1.1.3 SAF <sup>(3)</sup> de outros carvalhos				
4.1.1.4 SAF <sup>(3)</sup> de pinheiro manso				
4.1.1.5 SAF <sup>(3)</sup> de outras espécies				
4.1.1.6 SAF <sup>(3)</sup> de sobreiro com azinheira				
4.1.1.7 SAF <sup>(3)</sup> de outras misturas				
3.1.1.1 Pastagens melhoradas	Pastagens permanentes	1,5	0,9	6,4
3.1.2.1 Pastagens espontâneas				

Classes de ocupação e uso do solo COS2018	Classes agregadas	Taxas de exportação <sup>(1)</sup>		% da área total de Portugal continental <sup>(2)</sup>			
		N total (kg/ha/ano)	P total (kg/ha/ano)				
5.1.1.1 Florestas de sobreiro	Florestas	2	0,05	51,5			
5.1.1.2 Florestas de azinheira							
5.1.1.3 Florestas de outros carvalhos							
5.1.1.4 Florestas de castanheiro							
5.1.1.5 Florestas de eucalipto							
5.1.1.6 Florestas de espécies invasoras							
5.1.1.7 Florestas de outras folhosas							
5.1.2.1 Florestas de pinheiro bravo							
5.1.2.2 Florestas de pinheiro manso							
5.1.2.3 Florestas de outras resinosas							
6.1.1.1 Matos							
<b>Total</b>					<b>92,1</b>		

(1) Avaliação das cargas de poluição difusa gerada em Portugal continental – Relatório final, maio de 2015. Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

(2) Área total de Portugal continental 89 102 km<sup>2</sup> (CAOP, 2020)

(3) Superfícies agroflorestais

O Quadro 2.16 apresenta os resultados da estimativa efetuada para a agricultura.

**Quadro 2.16 – Estimativa da carga de origem difusa proveniente da agricultura na RH**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga estimada (kg/ano)	
			N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras do Oeste 2	30 679	4 863
		Costeiras entre o Lis e Oeste 2	18 910	991
		Costeiras entre o Tejo e o Sado	19 510	1 232
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	13 879	1 607
	Ribeiras do Oeste	Oeste 1	12 439	460
		Oeste 2	530 460	74 114
	Tejo	Almansôr	324 398	54 675
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Tejo	6 784	674
		Divor	224 287	38 689
		Erges	130 952	16 476
		Grande	330 868	72 228
		Maior	254 168	35 316
		Nabão	229 888	19 959
		Ocreza	312 983	27 339
		Pônsul	369 389	58 673
		Raia	73 709	11 286
		Seda	610 904	114 799
		Sever	68 071	7 907
Sôr	284 327	31 131		
Sorraia	310 385	41 910		

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga estimada (kg/ano)	
			N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
		Tejo	1 762 080	237 235
		Zêzere	869 389	64 259
		<b>Sub-total</b>	<b>6 788 459</b>	<b>915 825</b>
Águas subterrâneas		<b>Sub-total</b>	4 954 891	189 364
		<b>TOTAL</b>	<b>11 743 350</b>	<b>1 105 189</b>

### 2.1.2.5. Pecuária

O setor da pecuária é responsável pela produção de efluentes pecuários que, por conterem azoto e fósforo, podem constituir uma importante fonte de poluição, tanto pontual (se ocorrerem rejeições no solo ou nas águas superficiais) como difusa (se os efluentes pecuários forem aplicados nos solos agrícolas de forma menos adequada). A matéria orgânica e os nutrientes veiculados pelos efluentes pecuários podem conduzir à deterioração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, provocar alterações nas suas características organoléticas, o enriquecimento em nutrientes e a eutrofização dos meios recetores. Além disso, a matéria orgânica excretada contém microrganismos patogénicos.

As cargas poluentes relativas às explorações pecuárias intensivas (em que os efluentes pecuários são encaminhados para valorização agrícola) e extensivas são consideradas fontes de poluição difusa devido ao arrastamento, por escoamento superficial ou por lixiviação, de azoto, fósforo e de outros constituintes veiculados pelos efluentes pecuários. Para além do encaminhamento dos efluentes pecuários para valorização agrícola, existe, ainda, em especial no setor avícola, a prática de encaminhamento dos efluentes para valorização orgânica (em unidades de produção de composto), sendo, no entanto, este contributo para as soluções de gestão de efluentes pecuários, considerado residual face ao setor pecuário na sua globalidade.

Neste setor as cargas poluentes ocorrem em resultado de deficientes condições de manutenção e/ou de funcionamento dos sistemas de recolha, retenção e encaminhamento dos efluentes pecuários, ou ainda de descargas indevidas no solo ou nas linhas de água, bem como em resultado da valorização agrícola dos mesmos em desrespeito pelas condições fixadas no Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho), quando aplicável, pelas recomendações do Código de Boas Práticas Agrícolas (Despacho n.º 1230/2018, de 5 de fevereiro) e, na zona Vulnerável do Tejo, pelo disposto no respetivo Programa de Ação (Portaria n.º 259/2012, de 28 de Agosto).

O Quadro 2.17 apresenta o efetivo pecuário existente em 2020, na região hidrográfica e no continente, por espécie, com base na informação da Direção Geral da Alimentação e Veterinária (DGAV).

**Quadro 2.17 – Número de efetivo pecuário na RH**

Região hidrográfica/Continente	Bovinos (N.º animais)	Suínos (N.º animais)	Caprinos (N.º animais)	Ovinos (N.º animais)	Aves (Capacidade instalada)
RH5A	434 486	1 123 474	95 968	768 480	19 544 230
<b>Continente</b>	<b>1 354 481</b>	<b>1 753 444</b>	<b>286 275</b>	<b>2 078 883</b>	<b>56 177 066</b>

O efetivo pecuário nesta região é significativo, comparativamente aos valores do continente, sendo os suínos a classe mais representativa com 64% dos animais existentes em todo o território continental.

### Carga poluente de origem pontual

Nesta RH não existem explorações pecuárias tituladas, pelo que não é possível quantificar as cargas de N e de P associadas às explorações pecuárias enquanto fontes de poluição pontual.

### Carga poluente de origem difusa

A estimativa dos valores de carga bruta de N e de P gerados pela atividade pecuária iniciou-se com a obtenção da quantidade média de nutrientes principais excretados anualmente por unidade animal de diferentes espécies pecuárias. Assim, avaliou-se a carga total gerada, tendo como base a quantidade média de N total e de fosfatos (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) excretados anualmente por animal, definida no anexo VI do Despacho n.º 1230/2018, de 5 de fevereiro.

Para a estimativa da carga total de N e de P que aflui às massas de água, após a sua deposição no solo, utilizou-se uma abordagem metodológica idêntica à que foi considerada para o cálculo da carga gerada em áreas agrícolas e florestais, que consiste na utilização de taxas de exportação. Estas taxas variam em média entre 10%-17% para o N e 3%-5% para o P (e.g. Johnes, 1996, Haygarth *et al.* 2003 e Agostinho e Fernando, 2005).

Assim, numa ótica conservadora e em linha com o que já tinha sido considerado no 2.º ciclo de planeamento, assumiu-se que 17% da carga de N e 5% da carga de P atingem as massas de água superficiais da bacia hidrográfica em que se encontra a exploração pecuária. No caso das águas subterrâneas assumiu-se que a carga que atinge estas massas de água é de 70% da carga de N que aflui às águas superficiais (ou seja, cerca de 12% da carga bruta de N gerada pela atividade pecuária) e 20% da carga de P que atinge as águas superficiais (ou seja, cerca de 1% da carga bruta de P gerada pela atividade pecuária), efetuando-se a afetação tendo em conta a percentagem de concelho inserida em cada massa de água.

O Quadro 2.18 apresenta os resultados da estimativa efetuada para a pecuária.

**Quadro 2.18 – Estimativa da carga de origem difusa proveniente da pecuária na RH**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga estimada (kg/ano)	
			N <sub>total</sub>	P-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras do Oeste 2	212 386	105 399
		Costeiras entre o Lis e Oeste 2	34 122	17 061
		Costeiras entre o Tejo e o Sado	20 832	11 075
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	2 248	872
	Ribeiras do Oeste	Oeste 1	207	79
		Oeste 2	4 825 350	2 341 556
	Tejo	Almansôr	2 036 825	891 425
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Tejo	3 774	1 527
		Divor	391 971	146 536
		Erges	111 561	42 055
		Grande	918 614	348 408
		Maior	3 079 159	1 384 690
		Nabão	3 186 520	1 695 449
		Ocreza	588 390	306 372
		Pônsul	557 630	216 982
Raia	125 461	47 227		
Seda	1 657 113	677 482		
Sever	137 681	52 817		

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga estimada (kg/ano)	
			N <sub>total</sub>	P-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
		Sôr	441 101	174 249
		Sorraia	929 210	392 830
		Tejo	4 616 120	2 006 666
		Zêzere	2 120 359	1 096 854
		<b>Sub-total</b>	<b>25 996 633</b>	<b>11 957 612</b>
Águas subterrâneas		<b>Sub-total</b>	<b>18 472 466</b>	<b>6 691 842</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>44 469 099</b>	<b>18 649 454</b>

### 2.1.2.6. Aquicultura

A aquicultura consiste na criação ou cultura de organismos aquáticos, aplicando técnicas concebidas para aumentar, para além das capacidades naturais do meio, a produção dos referidos organismos. O contributo da aquicultura para o abastecimento global de peixes, crustáceos e moluscos tem aumentado a um ritmo de cerca de 9% ao ano, desde 1970 (Direção-Geral dos Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos, 2021).

A aquicultura nacional constitui uma importante alternativa às formas tradicionais de abastecimento de pescado, sendo que os bivalves produzidos em regime extensivo representam uma parte significativa da produção.

No Quadro 2.19 apresentam-se as características das unidades aquícolas em exploração em 2018 nesta região hidrográfica, incluindo informação referente à espécie, regime de exploração e quantidade produzida.

**Quadro 2.19 – Aquiculturas em exploração na RH**

Concelho	Espécie	Regime de exploração	Quantidade produzida (Kg)
Seixal	Dourada	Intensivo	Sem informação
Seixal	Robalos	Intensivo	Sem informação
Seixal	Dourada	Intensivo	
Seixal	Enguia europeia	Intensivo	
Seixal	Linguados	Intensivo	
Seixal	Robalos	Intensivo	Sem informação
Seixal	Tainhas	Intensivo	Sem informação
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	Sem informação
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	Sem informação
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	Sem informação
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	Sem informação
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	Sem informação
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	21 780
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	Sem informação
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	Sem informação
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	Sem informação
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	500
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	Sem informação
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	Sem informação
Sesimbra	Mexilhão	Extensivo	Sem informação

Concelho	Espécie	Regime de exploração	Quantidade produzida (Kg)
Manteigas	Trutas	-	Sem informação
Mora	Carpa; Tenca; Peixe vermelho; Escalo; Chanchito	Intensivo	Sem informação
Tomar	Lampreia; Sável; Savelha; Truta; Enguia	Estabulação temporária	Sem informação
Tomar	Spirulina	Intensivo	0,48

Fonte: ICNF / DGRM

Nesta RH estavam identificadas em 2018, 20 aquaculturas em águas de transição e costeiras, das quais sete para a produção de espécies piscícolas (dourada, robalos, enguia europeia, linguados, tainhas) e 13 para a produção de bivalves (mexilhão).

Em águas interiores existem 4 aquiculturas, das quais 3 aquiculturas para a produção de espécies piscícolas (nativas e exóticas) e uma para a produção de algas.

No total existem 26 aquiculturas, sendo que cerca de 50% das explorações são de regime extensivo, a que correspondem cargas poluentes menos significativas em comparação com os regimes intensivo e semi-intensivo.

### 2.1.2.7. Turismo

O turismo constitui um setor de atividade de grande importância em Portugal, tendo as receitas turísticas registado em 2018, um contributo de 14,6% para o PIB nacional (*INE, Estatísticas do Turismo – 2018*).

Nesta RH, o turismo concentra-se essencialmente na orla costeira, na região Oeste, e na região de Lisboa de Vale do Tejo.

Para avaliar e quantificar as pressões resultantes da atividade turística, consideraram-se os empreendimentos turísticos com sistema de tratamento próprio e rejeição nos recursos hídricos em 2018 e os campos de golfe existentes disponibilizados pelo Turismo de Portugal para o ano 2020 constituindo estes últimos, pressões de origem difusa que importa quantificar (Quadro 2.20).

Para o cálculo das cargas produzidas<sup>2</sup> pelos campos de golfe, adotou-se um valor de fertilização de 240 kg de N/ha.ano e 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.ano para greens/tees e 200 kg de N/ha.ano e 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.ano para fairways/roughs, considerando as seguintes proporções médias: tees (3,75%); fairways (42,5%); roughs (50%); greens (3,75%).

**Quadro 2.20 - Carga estimada rejeitada pelos campos de golfe na RH**

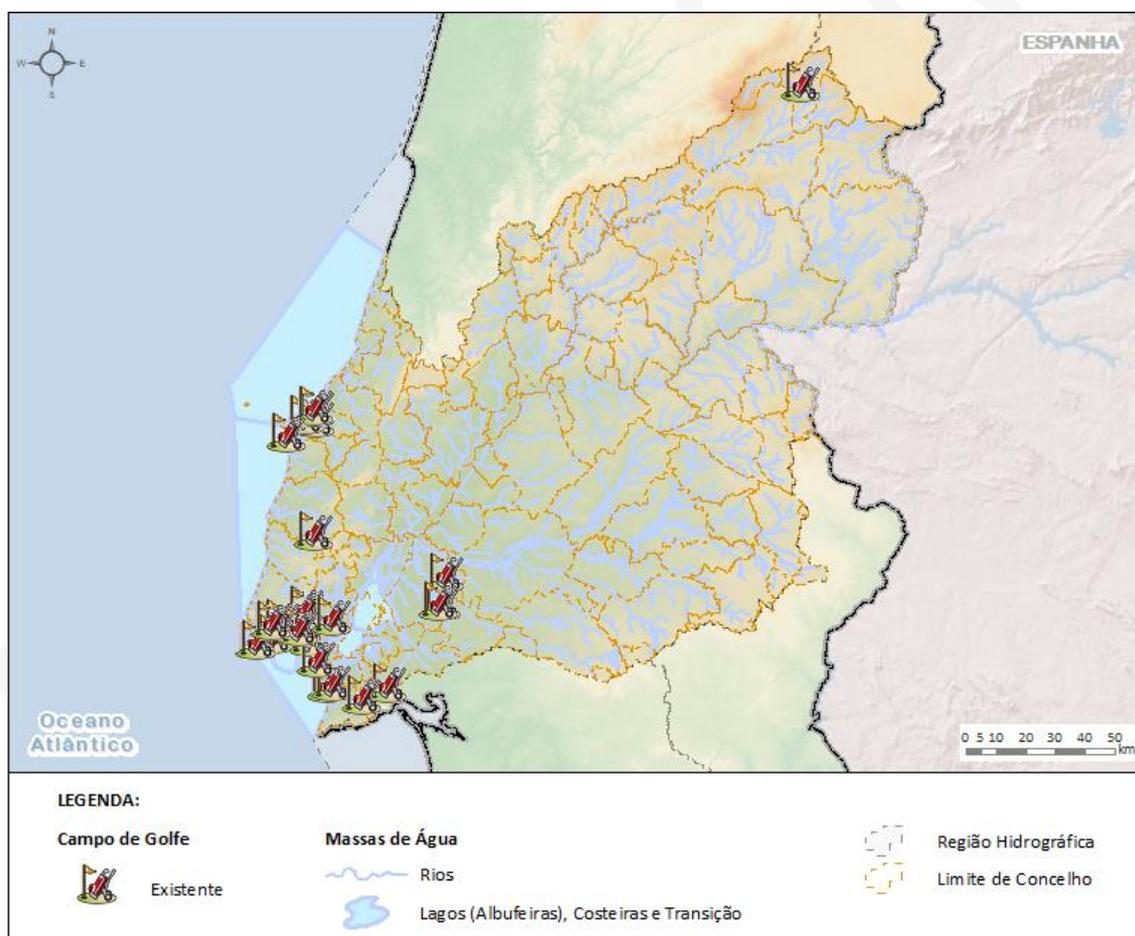
Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga estimada (kg/ano)	
			N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras entre o Lis e Oeste 2	1 465	32
		Costeiras do Oeste 2	16	0
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	926	20
		Costeiras entre o Tejo e o Sado	176	4
	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	1 476	32
	Tejo	Almansôr	139	3

<sup>2</sup> Metodologia desenvolvida pela Universidade do Algarve (março de 2015).

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga estimada (kg/ano)	
			N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
		Sorraia	2 363	51
		Tejo	3 504	76
		Zêzere	57	1
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Tejo	1 338	29
		<b>Sub-total</b>	11 460	250
Águas subterrâneas*		<b>Sub-total</b>	13 594	269
		<b>TOTAL</b>	<b>25 054</b>	<b>519</b>

\* A carga corresponde a 28 campos de golfe, embora da RH existam 26 uma vez que inclui os dois campos de golfe do Montado e de Tróia que, embora geograficamente situados na RH6, exercem pressão sobre a massa de água subterrânea PTT3 – Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda, sob gestão da RH5A.

Nesta RH existem 26 campos de golfe que se concentram na parte mais jusante da região hidrográfica, na envolvente da Área Metropolitana de Lisboa, nos concelhos de Sintra, Lisboa e Almada e ainda na Zona Oeste. O mapa da Figura 2.6 apresenta a localização dos campos de golfe existentes na RH.



**Figura 2.6 - Campos de golfe na RH**

O Quadro 2.21 apresenta a carga rejeitada por empreendimentos turísticos na RH, com sistemas de tratamento próprios. De referir que as cargas apuradas estão provavelmente subestimadas, uma vez que nem sempre é possível individualizar este tipo de atividade do universo das outras atividades económicas.

**Quadro 2.21 - Carga rejeitada pelos empreendimentos turísticos na RH**

Tipo de atividade		Carga rejeitada (kg/ano)				
CAE	Designação	CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>	
-	Alojamento e atividades turísticas	<b>1 463</b>	<b>2 332</b>	<b>175</b>	<b>35</b>	
Meio recetor		Hídrico (%)	12,06	13,06	62,97	65,71
		Solo (%)	87,94	86,94	37,03	34,29

As cargas rejeitadas pelos empreendimentos turísticos não refletem a importância que este setor tem na RH uma vez que, para além do referido anteriormente, muitos empreendimentos encontram-se ligados à rede de drenagem municipal pelo que as cargas aí geradas ficam incluídas nas da respetiva ETAR urbana.

O Quadro 2.22 apresenta a carga rejeitada por empreendimentos turísticos, por sub-bacia.

**Quadro 2.22- Carga rejeitada por empreendimentos turísticos por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Águas superficiais	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	-	-	-	-
		Grande	25	39	-	-
	Tejo	Maior	6	23	2	2
		Seda	67	112	50	10
		Sever	79	131	58	12
			Sub-total	<b>176</b>	<b>304</b>	<b>110</b>
Águas subterrâneas	Sub-total		1 286	2 028	65	12
		<b>TOTAL</b>	<b>1 463</b>	<b>2 332</b>	<b>175</b>	<b>35</b>

Verifica-se que as águas subterrâneas são as mais pressionadas pelas rejeições dos empreendimentos turísticos na RH.

### 2.1.2.8. Outras atividades com impacto nas massas de água

Para além das atividades que constituem uma pressão qualitativa para as massas de água identificadas nos itens anteriores, existem outras que, não estando também ligadas aos sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais, podem assumir uma importância significativa quanto ao impacto nos recursos hídricos e que importa deste modo quantificar.

Integram-se nesta categoria, nesta RH, as seguintes atividades:

- Comércio de gás por condutas;
- Recolha, tratamento e eliminação de resíduos;
- Promoção imobiliária; construção de edifícios;
- Engenharia civil;
- Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos;
- Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos;
- Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos;
- Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos;

- Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento);
- Restauração e similares;
- Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões;
- Atividades imobiliárias;
- Atividades das sedes sociais e de consultoria para a gestão;
- Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião e outras atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares;
- Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória;
- Atividades de saúde humana;
- Atividades de apoio social com e sem alojamento;
- Atividades das organizações associativas.

O Quadro 2.23 apresenta a carga rejeitada por tipo de atividade nesta RH e por tipo de meio recetor.

**Quadro 2.23- Carga rejeitada por outras atividades na RH, por CAE e por tipo de meio recetor**

CAE	Tipo de atividade Designação	Carga rejeitada (kg/ano)			
		CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
01460*	Suicultura	1	5	0,2	0,1
01470*	Avicultura				
35230	Comércio de gás por condutas	1 238	2 903	0	0
38	Recolha, tratamento e eliminação de resíduos. (Inclui os CAE 38112, 38120, 38212, 38220 e 38311)	1 727	7 877	760	290
41	Promoção imobiliária; construção de edifícios	55	217	22	14
42	Engenharia civil	1 487	5 980	567	373
45	Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	893	3 642	160	82
46	Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	5176	12 885	3 331	883
47	Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	8 486	27 437	12 681	2 271
49	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	867	4 139	1 659	346
52	Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)	1 945	9 914	2 872	336
56	Restauração e similares	1	3	0,6	0,09
64	Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões	1 459	6 871	3 892	611
68	Atividades imobiliárias	3 509	16 087	1 533	763
70	Atividades das sedes sociais e de consultoria para a gestão	1 470	8 662	2 658	161
73	Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião e outras	0	407	0	0
74	atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares				
84	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	30 009	158 855	40 551	8 903
86	Atividades de saúde humana	31	115	12	8
87	Atividades de apoio social com alojamento	2 003	4 545	1 543	418
88	Atividades de apoio social sem alojamento	2 042	3 583	1 481	322
94	Atividades das organizações associativas	1 494	3 699	330	295
-	Desconhecida	130	395	4	1
<b>TOTAL</b>		<b>64 025</b>	<b>278 219</b>	<b>74 056</b>	<b>16 078</b>
Meio recetor	Hídrico (%)	99,25	99,39	99,79	99,51
	Solo (%)	0,75	0,61	0,21	0,49

\* Referem-se a rejeições que não estão diretamente relacionadas com o CAE principal pelo que são classificadas neste item 2.1.2.9.

Dos setores analisados o que se apresenta mais significativo é a “Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória”, seguindo-se “Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos”.

Existem três instalações abrangidas pela Diretiva DEI, com rejeição nos recursos hídricos, enquadradas no CAE 38, relativas ao tratamento e eliminação de resíduos não perigosos e de recolha de resíduos perigosos. Estão ainda abrangidas pelo regime de prevenção e controlo de acidentes graves (PAG) três instalações com licença de rejeição nos recursos hídricos, sendo duas de nível inferior de perigosidade e uma de nível superior.

O Quadro 2.24 apresenta a carga rejeitada por outras atividades, por sub-bacia.

**Quadro 2.24- Carga rejeitada por outras atividades na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras do Oeste 2	647	2 053	205	137
		Costeiras entre o Lis e Oeste 2	-	16	-	-
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	0	109	3	3
		Costeiras entre o Tejo e o Sado	3	8	1	0
	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	7 679	50 838	15 774	3 504
	Tejo	Almansôr	409	2 050	84	39
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Tejo	-	12	-	-
		Divor	1 955	3 259	1 448	301
		Maior	6 421	24 423	6 916	1 122
		Nabão	58	245	9	3
		Ocreza	1 459	2 471	1 080	224
		Pônsul	861	1 570	614	137
		Seda	1 074	1 923	788	164
		Sorraia	-	463	-	-
		Tejo	41 620	184 800	45 972	10 157
	Zêzere	1 357	2 280	1 002	209	
	Sub-total		<b>63 543</b>	<b>276 520</b>	<b>73 897</b>	<b>16 000</b>
Águas subterrâneas	Sub-total		482	1 699	158	78
TOTAL		<b>64 025</b>	<b>278 219</b>	<b>74 056</b>	<b>16 078</b>	

Verifica-se que a sub-bacia do Tejo é a mais pressionada com cerca de 23% da carga total rejeitada.

### 2.1.3. Substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos

A poluição química das águas superficiais pode causar toxicidade aguda e crónica nos organismos aquáticos, acumulação no ecossistema e perda de habitats e de biodiversidade, para além de constituir uma ameaça para a saúde humana. A DQA define uma estratégia de combate à poluição da água que envolve a identificação de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias (SP/SPP) e outros poluentes que constituem um risco significativo para o meio aquático, ou por intermédio deste, tendo em vista a redução gradual da poluição provocada pelas SP e a supressão das emissões, descargas e perdas de SPP. Ao nível de cada Estado-membro são ainda definidas normas de qualidade ambiental aplicáveis a poluentes específicos (PE), sintéticos e não sintéticos, passíveis de estarem presentes em quantidades significativas a nível local, regional ou nacional, e que poderão contribuir para o não alcance do Bom estado ecológico das massas de água. Estes poluentes são assim definidos ao nível de cada plano de gestão de região hidrográfica.

A primeira lista de SP/SPP e outros poluentes, elencadas no anexo X da Diretiva 2000/60/CE, foi estabelecida através da Decisão n.º 2455/2001/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de novembro, a qual veio classificar como SP/SPP 33 substâncias. A DQA foi transposta para o ordenamento jurídico nacional pela Lei da Água e pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, o qual adotou a lista de SP/SPP e outros poluentes mencionada. Posteriormente a Diretiva 2008/105/CE, transposta para a ordem jurídica nacional pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, veio estabelecer as Normas de Qualidade Ambiental (NQA) que devem ser respeitadas nas águas superficiais para as 33 substâncias referidas, bem como para as 8 outras substâncias designadas por “outros poluentes”, substituindo assim as NQA anteriormente estabelecidas pelas Diretivas números 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE. Face à evolução do conhecimento técnico e científico, a Diretiva 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, veio alterar as Diretivas 2000/60/CE e n.º 2008/105/CE nesta matéria, revendo a lista de SP/SPP e outros poluentes, identificando novas substâncias para ação prioritária e estabelecendo as correspondentes NQA, procedendo à atualização das NQA de determinadas substâncias existentes e ainda à definição de NQA no biota para SP/SPP existentes e também para as novas. Esta Diretiva foi transposta para a ordem jurídica nacional pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro que alterou e republicou o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro.

Em ambos os diplomas legais nacionais que transpuseram a Diretiva das Substâncias Prioritárias – Decreto-Lei n.º 103/2010 e Decreto-Lei n.º 218/2015 – é atribuída à Agência Portuguesa do Ambiente, a responsabilidade pela elaboração de inventários de emissões, descargas e perdas de SP/SPP, outros poluentes e PE para as águas superficiais, assegurando a necessária articulação com o Decreto-Lei n.º 127/2008, de 21 de julho alterado pelo Decreto-Lei n.º 6/2011, de 10 de janeiro, relativo ao Registo Europeu das Emissões e Transferência de Poluentes (PRTR), e com o Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de abril, na sua redação atual, relativo à colocação de produtos fitofarmacêuticos no mercado. É ainda estabelecido que estes inventários sejam elaborados para cada região hidrográfica, com base na informação respeitante à sua caracterização, designadamente com a identificação das pressões, e na informação obtida no âmbito do programa de monitorização previsto no artigo 54.º da Lei da Água e ao abrigo do Decreto-Lei n.º 127/2008, de 21 de julho, alterado pelo Decreto -Lei n.º 6/2011, de 10 de janeiro e nos demais dados disponíveis, e incluídos nos planos de gestão de região hidrográfica assim como nas suas atualizações.

Neste âmbito, foi elaborado o “Inventário de emissões, descargas e perdas de substâncias prioritárias, substâncias perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos”, para o ano de referência 2017, o qual constituiu a base para a sistematização das cargas anuais obtidas por substância poluente em cada sub-bacia recetora, apresentadas seguidamente para esta RH.

O Quadro 2.25 apresenta as emissões de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos para as águas superficiais nesta RH.

**Quadro 2.25 - Emissões de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos para as águas superficiais na RH**

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Substância poluente	Carga (Kg/ ano)
Tejo	Tejo	Arsénio e seus compostos (As)	300,766
		Benzeno	0,5199
		Benzo (g,h,i) perileno	0,0511
		Bisfenol-A	0,9018
		Cádmio e seus compostos (Cd)	34,334
		Chumbo e seus compostos (Pb)	544,436
		Cianetos	973,987
		Cobre e seus compostos (Cu)	832,135
		Crómio e seus compostos (Cr)	3 145,916
		Diurão	2,867
		Etilbenzeno	0,2599
		Fluoranteno	0,0767
		Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)	69,939

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Substância poluente	Carga (Kg/ ano)	
		Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH)	0,6154	
		Hidrocarbonetos totais	0,00489	
		Hidrocarbonetos totais derivados do petróleo (C10 a C40)	167,967	
		Lindano	0,5114	
		Mercúrio e seus compostos (Hg)	2,299	
		Naftaleno	0,0643	
		Níquel e seus compostos (Ni)	1 915,11	
		Nonilfenol	12,4742	
		Octilfenol	3,8665	
		PCDD + PCDF (Dioxinas + Furanos)	0,00026	
		Pentaclorofenol (PCF)	0,2599	
		Simazina	0,4721	
		Tetracloroetileno (PER)	0,8606	
		Tolueno	96,941	
		Tricloroetileno (TRI)	0,556	
		Triclorometano	157,701	
		Xilenos	0,7799	
		Zinco e seus compostos (Zn)	6 576,06	
		Zêzere	Arsénio e seus compostos (As)	92,9924
			Cádmio e seus compostos (Cd)	0,4365
	Chumbo e seus compostos (Pb)		8,8907	
	Cianetos		23,5544	
	Cobre e seus compostos (Cu)		184,489	
	Crómio e seus compostos (Cr)		142,684	
	Diurão		0,3915	
	Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)		4,3245	
	Mercúrio e seus compostos (Hg)		0,4656	
	Níquel e seus compostos (Ni)		136,674	
	Nonilfenol		1,7629	
	Octilfenol		0,6662	
	Triclorometano		4,7147	
	Zinco e seus compostos (Zn)		443,657	
	Sorraia		Cobre e seus compostos (Cu)	0,0014093
	Seda		Arsénio e seus compostos (As)	4,0398
			Cádmio e seus compostos (Cd)	0,1038
		Chumbo e seus compostos (Pb)	2,1421	
		Cianetos	5,8380	
		Cobre e seus compostos (Cu)	5,3339	
		Crómio e seus compostos (Cr)	4,0910	
		Diurão	0,0970	
		Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)	1,0718	
		Mercúrio e seus compostos (Hg)	0,0320	
		Níquel e seus compostos (Ni)	4,8836	
		Nonilfenol	0,4369	
		Octilfenol	0,1651	
		Triclorometano	1,1685	
		Zinco e seus compostos (Zn)	53,4029	
		Ocreza	Arsénio e seus compostos (As)	11,7880
	Cádmio e seus compostos (Cd)		0,3029	
Chumbo e seus compostos (Pb)	6,2507			
Cianetos	17,035			
Cobre e seus compostos (Cu)	15,564			
Crómio e seus compostos (Cr)	11,937			
Diurão	0,2831			
Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)	3,128			
Hidrocarbonetos totais	0,0027			
Mercúrio e seus compostos (Hg)	0,0934			

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Substância poluente	Carga (Kg/ ano)		
		Níquel e seus compostos (Ni)	14,250		
		Nonilfenol	1,275		
		Octilfenol	0,4812		
		Triclorometano	3,410		
		Zinco e seus compostos (Zn)	155,829		
	Nabão	Arsénio e seus compostos (As)	18,198		
		Cádmio e seus compostos (Cd)	0,468		
		Chumbo e seus compostos (Pb)	9,65		
		Cianetos	26,298		
		Cobre e seus compostos (Cu)	24,028		
		Crómio e seus compostos (Cr)	18,429		
		Diurão	0,437		
		Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)	4,828		
		Mercúrio e seus compostos (Hg)	0,144		
		Níquel e seus compostos (Ni)	21,999		
		Nonilfenol	1,968		
		Octilfenol	0,7438		
		Triclorometano	5,264		
	Zinco e seus compostos (Zn)	240,566			
	Maior	Arsénio e seus compostos (As)	8,143		
		Cádmio e seus compostos (Cd)	0,209		
		Chumbo e seus compostos (Pb)	4,318		
		Cianetos	11,768		
		Cobre e seus compostos (Cu)	10,752		
		Crómio e seus compostos (Cr)	8,247		
		Diurão	0,1956		
		Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)	2,161		
		Mercúrio e seus compostos (Hg)	0,0645		
		Níquel e seus compostos (Ni)	9,844		
		Nonilfenol	0,881		
		Octilfenol	0,3328		
		Triclorometano	2,3555		
		Zinco e seus compostos (Zn)	107,648		
Ribeiras do Oeste		Oeste 2	Arsénio e seus compostos (As)	26,3885	
	Cádmio e seus compostos (Cd)		0,6955		
	Chumbo e seus compostos (Pb)		14,0335		
	Cianetos		38,1346		
	Cobre e seus compostos (Cu)		35,1147		
	Crómio e seus compostos (Cr)		26,7232		
	Diurão		0,6339		
	Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)		7,0014		
	Hidrocarbonetos totais		0,0042		
	Mercúrio e seus compostos (Hg)		0,2091		
	Níquel e seus compostos (Ni)		31,9007		
	Nonilfenol		2,8542		
	Octilfenol		1,0785		
	Triclorometano		7,633		
	Zinco e seus compostos (Zn)		350,128		
	Costeiras		Costeiras entre o Lis e Oeste 2	Arsénio e seus compostos (As)	18,007
				Cádmio e seus compostos (Cd)	0,4627
				Chumbo e seus compostos (Pb)	9,5483
Cianetos		26,0222			
Cobre e seus compostos (Cu)		23,7756			
Crómio e seus compostos (Cr)		18,2353			
Diurão		0,4325			
Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)		4,7776			
Mercúrio e seus compostos (Hg)		0,1427			
Níquel e seus compostos (Ni)	21,7683				

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Substância poluente	Carga (Kg/ ano)
		Nonilfenol	1,9476
		Octilfenol	0,73595
		Triclorometano	5,2086
		Zinco e seus compostos (Zn)	238,039
	Costeiras do Oeste 2	Arsénio e seus compostos (As)	8,4109
		Cádmio e seus compostos (Cd)	0,2161
		Chumbo e seus compostos (Pb)	4,46
		Cianetos	12,155
		Cobre e seus compostos (Cu)	11,105
		Crómio e seus compostos (Cr)	8,52
		Diurão	0,202
		Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)	2,2316
		Mercúrio e seus compostos (Hg)	0,06664
		Níquel e seus compostos (Ni)	10,1678
		Nonilfenol	0,9097
		Octilfenol	0,3438
		Triclorometano	2,4329
		Zinco e seus compostos (Zn)	111,186
	Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	Arsénio e seus compostos (As)	27,607
		Cádmio e seus compostos (Cd)	0,05076
		Chumbo e seus compostos (Pb)	13,8633
		Cianetos	2,8545
		Cobre e seus compostos (Cu)	197,409
		Crómio e seus compostos (Cr)	124,0073
		Diurão	0,0474
		Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)	0,5241
		Mercúrio e seus compostos (Hg)	0,01565
		Níquel e seus compostos (Ni)	248,452
		Nonilfenol	0,2136
		Octilfenol	0,0807
		Triclorometano	0,57136
		Zinco e seus compostos (Zn)	1 333,33

Da análise dos quadros anteriores verifica-se que as emissões mais significativas, em termos de cargas e de diversidade das substâncias poluentes, nas águas superficiais da RH5 ocorrem na sub-bacia do Tejo. A sub-bacia do Sorraia é a que recebe menor carga e diversidade de substâncias poluentes rejeitadas. Verifica-se ainda que em termos de diversidade de substâncias poluentes recebidas, as três sub-bacias costeiras e as bacias do Zêzere, Seda, Nabão e Maior apresentam valores idênticos (14 em cada uma) e muito próximos dos registados nas sub-bacias do Ocreza e do Oeste 2 (15), contudo em termos de cargas é a sub-bacia Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado que lidera, seguindo-se, de forma distanciada, o Zêzere.

De uma forma geral, analisando as substâncias poluentes emitidas pode ainda constatar-se que o zinco e seus compostos lidera as emissões em dez das onze sub-bacias, seguindo-se o crómio e o níquel e seus compostos. De facto, com exceção da sub-bacia do Sorraia, em que é o cobre e seus compostos a substância poluente mais emitida, o zinco é mesmo a substância com maior carga rejeitada.

O Quadro 2.26 apresenta as emissões de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos para as águas subterrâneas nesta RH.

**Quadro 2.26 - Emissões de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos para as águas subterrâneas na RH**

Massa de água		Substância poluente	Carga (Kg/ ano)
Código	Designação		
PTT1_C2	Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita	Arsénio e seus compostos (As)	0,00000664
		Chumbo e seus compostos (Pb)	0,10198680

Da análise do quadro anterior verifica-se que as emissões deste tipo de substância poluente nas águas subterrâneas da RH5 ocorrem na massa de água Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita. Observa-se ainda que o arsénio e o chumbo e seus compostos são as únicas substâncias emitidas, sendo o chumbo a substância poluente mais rejeitada.

O Quadro 2.27 apresenta a contribuição dos setores de atividade, identificados pelo CAE, para a emissão de SP/SPP, outros poluentes e PE para as águas superficiais nesta RH.

**Quadro 2.27 - Contribuição dos setores de atividade na emissão de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos para as águas superficiais na RH**

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Substância poluente	CAE (N2)
Tejo	Tejo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>• Benzeno</li> <li>• Benzo (g,h,i) perileno</li> <li>• Bisfenol-A</li> <li>• Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>• Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>• Cianetos</li> <li>• Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>• Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>• Etilbenzeno</li> <li>• Fluoranteno</li> <li>• Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH)</li> <li>• Hidrocarbonetos totais derivados do petróleo (C10 a C40)</li> <li>• Lindano</li> <li>• Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>• Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>• Octilfenol</li> <li>• PCDD + PCDF (Dioxinas + Furanos)</li> <li>• Pentaclorofenol (PCF)</li> <li>• Tetracloroetileno (PER)</li> <li>• Tolueno</li> <li>• Tricloroetileno (TRI)</li> <li>• Triclorometano</li> <li>• Xilenos</li> <li>• Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	17_Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cianetos</li> <li>• Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>• Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>• Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>• Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	20_Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobre e seus compostos (Cu)</li> </ul>	21_Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naftaleno</li> </ul>	

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Substância poluente	CAE (N2)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>Tolueno</li> <li>Triclorometano</li> <li>Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cianetos</li> <li>Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	24_Indústrias metalúrgicas de base	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>Níquel e seus compostos (Ni)</li> </ul>	25_Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Chumbo e seus compostos (Pb)</li> </ul>	27_Fabricação de equipamento elétrico	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>Cianetos</li> <li>Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	33_Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Crómio e seus compostos (Cr)</li> </ul>	35_Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>Cianetos</li> <li>Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>Diurão</li> <li>Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)</li> <li>Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>Nonilfenol</li> <li>Octilfenol</li> <li>Simazina</li> <li>Triclorometano</li> <li>Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	37_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>Cianetos</li> <li>Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>Hidrocarbonetos totais</li> <li>Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	38_Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>Chumbo e seus compostos (Pb)</li> </ul>	45_Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Chumbo e seus compostos (Pb)</li> </ul>	46_Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	
		Zêzere	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	07_Extração e preparação de minérios metálicos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> </ul>	13_Fabricação de têxteis

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Substância poluente	CAE (N2)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Crómio hexavalente</li> <li>Níquel e seus compostos (Ni)</li> </ul>	25_Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>Cianetos</li> <li>Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>Diurão</li> <li>Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)</li> <li>Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>Nonilfenol</li> <li>Octilfenol</li> <li>Triclorometano</li> <li>Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	37_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais
	Sorraia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cobre e seus compostos (Cu)</li> </ul>	29_Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis
	Seda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>Cianetos</li> <li>Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>Diurão</li> <li>Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)</li> <li>Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>Nonilfenol</li> <li>Octilfenol</li> <li>Triclorometano</li> <li>Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	37_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais
	Ocreza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>Cianetos</li> <li>Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>Diurão</li> <li>Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)</li> <li>Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>Nonilfenol</li> <li>Octilfenol</li> <li>Triclorometano</li> <li>Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	37_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrocarbonetos totais</li> </ul>	38_Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais
	Nabão	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>Cianetos</li> <li>Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>Crómio e seus compostos (Cr)</li> </ul>	37_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Substância poluente	CAE (N2)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diurão</li> <li>• Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)</li> <li>• Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>• Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>• Nonilfenol</li> <li>• Octilfenol</li> <li>• Triclorometano</li> <li>• Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chumbo e seus compostos (Pb)</li> </ul>	38_Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chumbo e seus compostos (Pb)</li> </ul>	49_Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos
	Maior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>• Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>• Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>• Cianetos</li> <li>• Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>• Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>• Diurão</li> <li>• Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)</li> <li>• Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>• Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>• Nonilfenol</li> <li>• Octilfenol</li> <li>• Triclorometano</li> <li>• Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	37_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais
Ribeiras do Oeste 2	Oeste 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>• Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>• Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	23_Fabrico de outros produtos minerais não metálicos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>• Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	25_Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>• Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>• Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>• Cianetos</li> <li>• Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>• Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>• Diurão</li> <li>• Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)</li> <li>• Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>• Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>• Nonilfenol</li> <li>• Octilfenol</li> <li>• Triclorometano</li> <li>• Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	37_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarbonetos totais</li> </ul>	47_Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos
Costeiras	Costeiras entre o Lis e Oeste 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>• Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>• Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>• Cianetos</li> <li>• Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>• Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>• Diurão</li> <li>• Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)</li> <li>• Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>• Níquel e seus compostos (Ni)</li> </ul>	37_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais

Bacia hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Substância poluente	CAE (N2)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nonilfenol</li> <li>• Octilfenol</li> <li>• Triclorometano</li> <li>• Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	
	Costeiras do Oeste 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>• Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>• Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>• Cianetos</li> <li>• Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>• Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>• Diurão</li> <li>• Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)</li> <li>• Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>• Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>• Nonilfenol</li> <li>• Octilfenol</li> <li>• Triclorometano</li> <li>• Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	37_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais
	Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arsénio e seus compostos (As)</li> <li>• Cádmio e seus compostos (Cd)</li> <li>• Chumbo e seus compostos (Pb)</li> <li>• Cianetos</li> <li>• Cobre e seus compostos (Cu)</li> <li>• Crómio e seus compostos (Cr)</li> <li>• Diurão</li> <li>• Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP)</li> <li>• Mercúrio e seus compostos (Hg)</li> <li>• Níquel e seus compostos (Ni)</li> <li>• Nonilfenol</li> <li>• Octilfenol</li> <li>• Triclorometano</li> <li>• Zinco e seus compostos (Zn)</li> </ul>	37_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais

Em termos de setores de atividade, verifica-se que são 18 os setores responsáveis pela emissão deste tipo de substâncias poluentes para as águas superficiais da RH5, sendo que a sub-bacia do Tejo é a que recebe emissões provenientes de um maior número de setores (12), seguida das sub-bacias do Oeste 2 e do Zêzere (4 em cada uma) e do Nabão com 3 setores. As três sub-bacias costeiras e as sub-bacias do Seda, Maior e Sorraia recebem emissões provenientes de apenas um setor de atividade. Com exceção da sub-bacia do Sorraia que recebe emissões apenas provenientes do CAE 29, constata-se que o único setor sempre presente nas restantes sub-bacias é o identificado com o CAE “37\_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais”. Verifica-se ainda que este setor é também a origem que contribui com maior significância em termos de diversidade de substâncias poluentes rejeitadas, com exceção da sub-bacia do Zêzere em que lidera o CAE “07\_Extração e preparação de minérios metálicos”.

O Quadro 2.28 apresenta a contribuição dos setores de atividade, identificados pelo CAE, na emissão de SP/SPP, outros poluentes e PE para as águas subterrâneas nesta RH.

**Quadro 2.28 - Contribuição dos setores de atividade na emissão de substâncias prioritárias, perigosas prioritárias, outros poluentes e poluentes específicos para as águas subterrâneas na RH**

Massa(s) de água		Substância poluente	CAE (N2)
Código	Designação		
PTT1_C2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chumbo e seus compostos (Pb)</li> </ul>	24_Indústrias metalúrgicas de base

Massa(s) de água		Substância poluente	CAE (N2)
Código	Designação		
	Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arsénio e seus compostos (As)</li> </ul>	37_Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais

Em termos de setores de atividade, verifica-se que são 2 os setores responsáveis pela emissão deste tipo de substâncias poluentes para a massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita. Cada um dos setores identificados é responsável pela emissão de uma substância poluente, contudo em termos de cargas rejeitadas é o CAE “24\_Indústrias metalúrgicas de base” a origem mais significativa (Quadro 2.26).

No respeitante às substâncias prioritárias e poluentes específicos foram ainda sistematizadas, para os vários setores de atividade, as potenciais substâncias passíveis de serem descarregadas no meio hídrico e com eventual impacto nas massas de água desta RH (Quadro 2.29).

**Quadro 2.29 – Substâncias prioritárias e poluentes específicos associados aos setores de atividade na RH**

Tipologia de pressão	Substâncias Prioritárias	Poluentes Específicos
Indústria alimentar e do vinho	<p><b>Pesticidas:</b> Alacloro, atrazina, clorfenvinfos (E+Z), clorpirifos-etilo, diurão, isoproturão, simazina, terbutrina.</p> <p><b>Metais:</b> Ni, Pb, Cd.</p> <p><b>COVs:</b> Benzeno, clorofórmio, diclorometano, 1,2-dicloroetano, tricloroetano e tetracloroetano, tetracloroeto de carbono.</p> <p><b>PAHs:</b> Antraceno, fluoranteno, naftaleno, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(g,h,i)perileno.</p>	<p><b>Pesticidas:</b> Bentazona, 2,4 –D, mecoprope (MCP), linurão, dimetoato, desetilterbutilazina, terbutilazina.</p> <p><b>Metais:</b> Cr, As, Ba, Sb, Cu, Zn.</p> <p><b>COVs:</b> Etilbenzeno, tolueno, xileno total.</p>
Indústria extrativa	<p><b>Metais:</b> Ni, Pb, Cd, Hg.</p>	<p><b>Metais:</b> Cr, As, Ba, Sb, Cu, Zn. Cianetos totais.</p>
Indústria transformadora	<p><b>Metais:</b> Ni, Pb, Cd, Hg.</p> <p><b>COVs:</b> Benzeno, clorofórmio, diclorometano, 1,2-dicloroetano, tricloroetano e tetracloroetano, tetracloroeto de carbono.</p> <p><b>PAHs:</b> Antraceno, fluoranteno, naftaleno, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(g,h,i)perileno, indeno(1,2,3-cd)pireno. Nonilfenóis, octilfenóis e ácido perfluoro-octanosulfónico e seus derivados (PFOS).</p>	<p><b>Metais:</b> Cr, As, Sb, Cu e Zn.</p> <p><b>COVs:</b> Etilbenzeno, tolueno e xileno total. Cianetos totais, Fosfato de tributilo,</p>
Urbana	<p><b>Pesticidas:</b> Aclonifena, alacloro, atrazina, bifenox, cibutrina, clorfenvinfos, clorpirifos, DDT total, diclorvos, diurão, endossulfão total, isoproturão, p,p'-DDT, quinoxifena, simazina, terbutrina, trifluralina.</p> <p><b>Metais:</b> Ni, Pb, Cd, Hg.</p> <p><b>COVs:</b> Benzeno, clorofórmio, diclorometano, 1,2-dicloroetano, tricloroetano e tetracloroetano, tetracloroeto de carbono. PAHs: Antraceno, fluoranteno, naftaleno, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(g,h,i)perileno, indeno(1,2,3-cd)pireno. Nonilfenóis, octilfenóis e ácido perfluoro-octanosulfónico e seus derivados (PFOS).</p>	<p><b>Pesticidas:</b> Bentazona, 2,4 –D, mecoprope (MCP), linurão, dimetoato, desetilterbutilazina, terbutilazina.</p> <p><b>COVs:</b> Etilbenzeno, tolueno, xileno total.</p> <p><b>Metais:</b> Cr, As, Sb, Cu, Ba, Zn. Fosfato de tributilo, Cianetos totais.</p>
Aterros	<p><b>Pesticidas:</b> Alacloro, atrazina, cibutrina, clorfenvinfos, clorpirifos, DDT total, diclorvos, diurão, endossulfão total, isoproturão, p,p'-DDT, quinoxifena, simazina, terbutrina, trifluralina.</p>	<p><b>Pesticidas:</b> Bentazona, 2,4 –D, mecoprope (MCP), linurão, dimetoato, desetilterbutilazina,</p>

Tipologia de pressão	Substâncias Prioritárias	Poluentes Específicos
	<b>Metais:</b> Ni, Pb, Cd, Hg. <b>COVs:</b> Benzeno, clorofórmio, diclorometano, 1,2-dicloroetano, tricloroetano e tetracloroetano, tetracloreto de carbono. PAHs: Antraceno, fluoranteno, naftaleno, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(g,h,i)perileno, indeno(1,2,3-cd)pireno. Nonilfenóis, octilfenóis. Ácido perfluorooctanossulfónico e seus derivados (PFOS).	terbutilazina. <b>COVs:</b> Etilbenzeno, tolueno, xileno total. <b>Metais:</b> Cr, As, Sb, Cu, Ba, Zn. Fosfato de tributilo, Cianetos totais.
Agricultura	<b>Pesticidas:</b> Alacloro, atrazina, clorfenvinfos, clorpirifos, diurão, isoproturão, simazina, terbutrina. <b>Metais:</b> Ni, Pb, Cd, Hg.	<b>Pesticidas:</b> Bentazona, 2,4 –D, mecoprope (MCP), linurão, dimetoato, desetilterbutilazina, terbutilazina. <b>Metais:</b> Cr, As, Sb, Cu, Ba, Zn.

Importa referir que as substâncias mencionadas no Quadro 2.29 foram objeto de monitorização nas massas de água associadas às diversas tipologias de pressões, com o intuito de verificar se havia impacto no meio hídrico, ou seja, se colocam as massas de água com estado inferior a Bom, quer na avaliação do estado químico respeitante às substâncias prioritárias, quer no estado ecológico associados aos poluentes específicos.

No que concerne às fontes de poluição difusa efetuou-se igualmente uma afetação de possíveis substâncias prioritárias e poluentes específicos passíveis de serem utilizados no setor agrícola e que podem contribuir para a degradação da qualidade da água (Quadro 2.30).

**Quadro 2.30 – Substâncias prioritárias e poluentes específicos associados ao setor agrícola na RH**

Tipologia de pressão	Substâncias prioritárias	Poluentes específicos
Agricultura e pecuária	<b>Pesticidas:</b> Aclonifena, alacloro, atrazina, bifenox, cibutrina, clorfenvinfos, clorpirifos, DDT total, diclorvos, diurão, endossulfão total, isoproturão, p,p'-DDT, quinoxifena, simazina, terbutrina, trifluralina. <b>Metal:</b> Cd.	<b>Pesticidas:</b> Bentazona, 2,4 –D, mecoprope (MCP), linurão, dimetoato, desetilterbutilazina, terbutilazina. <b>Metal:</b> Zn.

À semelhança do efetuado para as pressões tóxicas, as substâncias prioritárias e poluentes específicos associados às fontes de poluição difusa foram igualmente objeto de monitorização nas massas de água onde existe atividade agrícola passível de deteriorar o seu estado.

#### 2.1.4. Resíduos

A deposição de resíduos em aterro pode provocar efeitos negativos sobre o ambiente, quer à escala local, em especial a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e da atmosfera, quer à escala global, em particular o efeito de estufa, bem como riscos para a saúde humana.

Nesta RH foram identificados 23 aterros, dos quais 21 (18 de resíduos não perigosos, 2 de resíduos perigosos e 1 de inertes) encontram-se em funcionamento e 2 estão encerrados (Aterro sanitário da Raposa e Aterro intermunicipal de Abrantes). Todas as instalações em funcionamento encontram-se abrangidas pelo regime das emissões industriais, com exceção do aterro para inertes, e destas 9 rejeitam as águas lixiviantes no meio hídrico. Salienta-se ainda que o Aterro Sanitário da Raposa, apesar de se encontrar encerrado, continua a

rejeitar as águas lixivantes após tratamento para os recursos hídricos. As restantes instalações encaminham as águas lixivantes para a rede de drenagem dos sistemas multimunicipais de tratamento de águas residuais que servem as respetivas zonas, não constituindo por isso uma pressão direta nos recursos hídricos.

Dos aterros em funcionamento, 3 estão incluídos em unidades industriais classificadas com os CAE 17 - Fabricação de pasta, de papel, de cartão (2 aterros) e 35 - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio (1 aterro) pelo que as cargas rejeitadas por estas unidades industriais contemplam as cargas relativas aos respetivos aterros e encontram-se sistematizadas de forma agregada nas emissões provenientes das atividades económicas apresentadas no item 2.1.2.1.

A metodologia adotada para a determinação das cargas rejeitadas diretamente nos recursos hídricos baseia-se na informação proveniente do programa de autocontrolo definido nas respetivas licença de rejeição de águas residuais e nos dados de base utilizados no cálculo da taxa de recursos hídricos (TRH) relativa ao ano de 2018 (ano de referência adotado para a atualização das pressões incluídas neste ciclo de planeamento).

As cargas rejeitadas pelos aterros localizados na RH com rejeição direta nos recursos hídricos são apresentadas no Quadro 2.31.

**Quadro 2.31- Carga rejeitada pelas estações de tratamento de águas lixivantes na RH**

Aterros	N.º	Carga rejeitada (kg/ano)			
		CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Em funcionamento	21	717	2 888	2 042	116
Encerrados	2	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>717</b>	<b>2 888</b>	<b>2 042</b>	<b>116</b>

As cargas apresentadas dizem apenas respeito à rejeição de águas residuais tratadas provenientes de 9 aterros (7 não perigosos e 2 perigosos), efetuadas nas seguintes massas de água: Albufeira Monte Fidalgo, Ribeira de Sarrazola, Rio Tejo - jusante barragem de Castelo do Bode e Belver, Ribeira do Vale do Casal Velho, Rio da Ota e Rio Lisandro.

O Quadro 2.32 apresenta a carga rejeitada pelas estações de tratamento de águas lixivantes, por sub-bacia.

**Quadro 2.32- Carga rejeitada pelas estações de tratamento de águas lixivantes na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Águas superficiais	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	1	196	0	0
	Tejo	Seda	2	31	1	0
		Tejo	714	2 661	2 040	116
	<b>Sub-total</b>		717	2 888	2 042	116
Águas subterrâneas	<b>Sub-total</b>		-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>717</b>	<b>2 888</b>	<b>2 042</b>	<b>116</b>	

No que diz respeito às lixeiras foram identificadas 97, encerradas. Embora não seja possível determinar as cargas rejeitadas, considera-se relevante representar a localização desta pressão uma vez que as águas lixivantes continuam a ser libertadas, constituindo um risco potencial essencialmente para as massas de água subterrâneas.

A localização dos aterros e das lixeiras é apresentada no mapa da Figura 2.7 e da Figura 2.8, respetivamente.

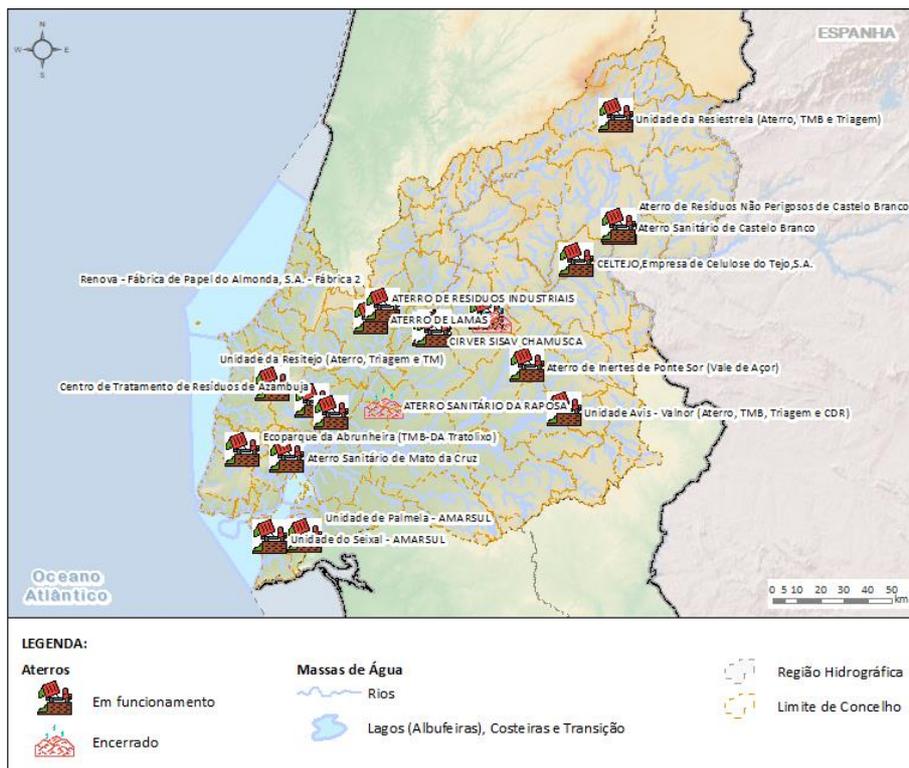


Figura 2.7 - Aterros na RH

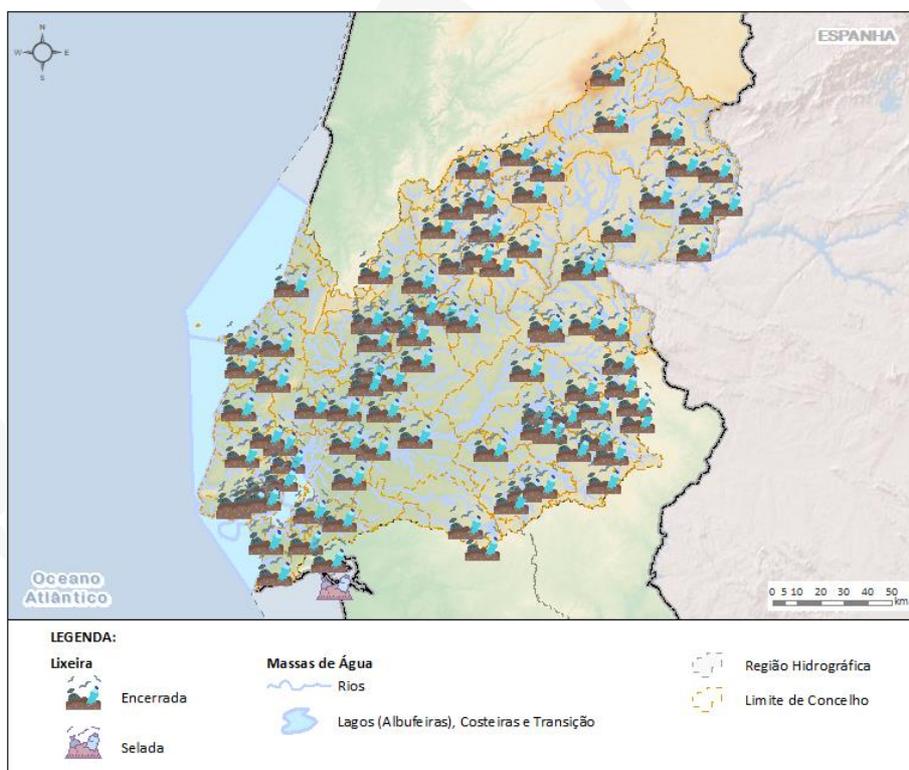


Figura 2.8 - Lixeiras na RH

### 2.1.5. Passivos ambientais

Os passivos ambientais são locais contaminados, geograficamente delimitados, onde se desenvolveram no passado atividades industriais diversas, cujas instalações se encontram desativadas ou abandonadas e que comportam riscos para a saúde pública, para o ambiente e/ou para a segurança de pessoas e bens.

Apresentam-se como fontes pontuais de pressão sobre os recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, por percolação dos contaminantes resultantes da sua laboração ou como resultado de práticas pouco corretas de gestão dos resíduos e das águas residuais produzidas, infiltrados no solo até às massas de água subterrânea ou lixiviados para as massas de água superficiais.

Nos passivos ambientais, por não se aplicar os princípios da responsabilidade e do poluidor-pagador, não é possível obrigar o responsável a suportar os custos da recuperação destes locais.

A inventariação dos passivos ambientais mineiros baseia-se na informação da EDM - Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A., referente ao ano 2019.

Os passivos ambientais industriais e mineiros identificados neste ciclo de planeamento na RH são apresentados no Quadro 2.33.

**Quadro 2.33 – Identificação dos passivos ambientais na RH**

Identificação	Tipo de Minério	Estado	Área total (ha)	Massa de água abrangida	
				Superficial	Subterrânea
Margueira	Não aplicável	Por resolver	48,992	TEJO-WB1	Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda
Quimiparque	Não aplicável	Concluído	178,708	TEJO-WB1	
ex-Siderurgia Nacional	Não aplicável	Em fase de resolução	172,638	TEJO-WB1	
Seixal - Poço do Talaminho	Não aplicável	Por resolver	0,002	TEJO-WB1	
Seixal - SPEL	Não aplicável		66,783	Vala de Santa Marta	
Seixal - Areiro Fernando Branco	Não aplicável		18,262	Vala de Santa Marta	
Seixal - Areiro J. Caetano	Não aplicável		17,370	Vala da Sobreda	
Alcanena	Não aplicável	Concluído	0,819	Rio Alviela	Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita
Argemela	Sulfuretos polimetálicos	Com constrangimentos	8	Rio Zêzere	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo
Bica	Minérios radioativos	Acompanhamento pós-intervenção	6,2	Ribeira de Caria	
Carrasca			2,8	Ribeira das Inguias	
Ceife (Palão)	Sulfuretos polimetálicos		15	Ribeira de Ceife	
Coitos	Minérios radioativos		0,3	Ribeira das Inguias	
Escádia Grande	Sulfuretos polimetálicos		Com constrangimentos	0,8	
Mata da Rainha		30		Ribeira do Taveiro	
Monfortinho (Veigas de Cima e de Baixo)		Por intervir	12	Rio Erges	
Mostardeira			9	Ribeira de Tera	
Pedreiros	Minérios radioativos	Acompanhamento pós-intervenção	0,1	Ribeira de Caria	
Peixeiro	Sulfuretos polimetálicos	Acompanhamento pós-intervenção	1,5	Ribeira do Paul	

Identificação	Tipo de Minério	Estado	Área total (ha)	Massa de água abrangida	
				Superficial	Subterrânea
Pinheiro			1,7	Ribeira das Taliscas	
Rosmaneira	Minérios radioativos		5,1	Ribeira das Inguias	
Sarzedas	Sulfuretos polimetálicos	Por intervencionar	1	Rio Ocreza	
Segura (Tapada da Barreira Alta)			8	Rio Erges	
Vale d'Arca	Minérios radioativos	Acompanhamento pós-intervenção	1,3	Ribeira das Inguias	
Várzea (Cavaleiros)	Sulfuretos polimetálicos		5	Ribeira da Tamolha	
João Antão	Minérios radioativos		1,5	Ribeira da Gaia	

No 2.º ciclo de planeamento as instalações de Margueira, Quimiparque, ex-Siderurgia Nacional, Seixal (Poço do Talaminho, SPEL, Areeiro Fernando Branco e Areeiro J. Caetano) e Alcanena, foram classificadas como passivos ambientais e as restantes explorações como antigas explorações mineiras degradadas.

Neste ciclo foram identificados, 27 passivos ambientais (mineiros e industriais), sendo que 15 têm a sua recuperação ambiental concluída, e os restantes estão por intervencionar.

### 2.1.6. Síntese

O Quadro 2.34 apresenta a síntese das cargas, provenientes de fontes pontuais rejeitadas por setor de atividade nesta RH, no que diz respeito aos parâmetros CBO<sub>5</sub>, CQO, N<sub>total</sub> e P<sub>total</sub>.

**Quadro 2.34 – Carga pontual rejeitada na RH, por setor de atividade**

Setor		Carga (kg/ano)			
		CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Urbano	Águas residuais urbanas	8 185 475	29 665 936	11 840 729	949 521
Atividades económicas	Indústria transformadora	569 881	5 885 246	71 136	22 006
	Indústria alimentar e do Vinho	263 464	644 662	158 595	120 570
	Indústria extrativa	7 958	35 952	12 059	1 538
	Pecuária	-	-	-	-
	Aquicultura	-	-	-	-
	Empreendimentos turísticos	1 463	2 332	175	35
	Outras atividades	64 025	278 219	74 056	16 078
Resíduos		717	2 888	2 042	116
<b>TOTAL</b>		<b>9 092 983</b>	<b>36 515 235</b>	<b>12 158 792</b>	<b>1 109 864</b>

Verifica-se que o setor urbano é o mais representativo em termos de cargas rejeitadas, 90%, 81%, 97%, 86% respetivamente em termos de CBO<sub>5</sub>, CQO, Azoto total e Fósforo total, seguida da indústria transformadora.

O Quadro 2.35 apresenta a síntese das cargas pontuais rejeitadas na RH, por sub-bacia.

**Quadro 2.35- Carga pontual rejeitada na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO <sub>5</sub>	CQO	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras do Oeste 2	51 791	280 660	139 683	35 866
		Costeiras entre o Lis e Oeste 2	596 609	4 535 765	2 139 380	147 244
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	4 669 356	10 206 237	2 784 022	68 026
		Costeiras entre o Tejo e o Sado	3	8	1	0
	Ribeiras do Oeste	Oeste 1	1 628	9 896	9 918	186
		Oeste 2	170 988	965 885	393 457	74 471
	Tejo	Almansôr	53 560	120 790	31 642	4 133
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Tejo	-	12	-	-
		Dívor	13 155	33 492	12 268	2 445
		Erges	8 048	18 295	9 170	1 473
		Grande	9 422	37 644	18 671	1 926
		Maior	158 698	598 791	175 024	28 736
		Nabão	28 852	154 802	48 180	17 057
		Ocreza	38 368	147 374	53 968	7 111
		Pônsul	18 795	78 055	27 223	5 311
		Raia	6 939	65 335	15 297	1 855
		Seda	39 990	166 866	62 133	10 177
		Sever	13 422	41 570	14 505	1 466
		Sôr	33 607	62 718	24 979	3 759
		Sorraia	87 147	291 552	50 761	20 384
Tejo		2 907 423	18 041 346	5 920 976	610 154	
Zêzere	157 524	599 254	212 896	65 870		
	<b>Sub-total</b>	<b>9 065 325</b>	<b>36 456 346</b>	<b>12 144 153</b>	<b>1 107 651</b>	
Águas subterrâneas	<b>Sub-total</b>	27 657	58 889	14 639	2 215	
	<b>TOTAL</b>	<b>9 092 982</b>	<b>36 515 235</b>	<b>12 158 792</b>	<b>1 109 866</b>	

Verifica-se que ao nível das águas superficiais, a sub-bacia do Tejo e a sub-bacia Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado são as mais pressionadas em termos de rejeições pontuais, constatando-se que as duas sub-bacias são responsáveis por cerca de 84% da carga total rejeitada em termos de CBO<sub>5</sub> (com a sub-bacia do Tejo a ser responsável por 47%), 77% no que se refere ao CQO (28% no caso da sub-bacia do Tejo), 72% relativamente ao N Total (49% no caso da sub-bacia do Tejo) e 68% no caso do Fósforo Total (55% no caso da sub-bacia do Tejo).

O Quadro 2.36 apresenta a síntese das cargas difusas estimadas rejeitadas na RH.

**Quadro 2.36 – Carga difusa estimada na RH**

Setor	Carga (kg/ano)	
	N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Agricultura	11 743 350	1 105 189
Pecuária	44 469 099	18 649 454
Golfe	25 054	519
<b>TOTAL</b>	<b>56 237 503</b>	<b>19 755 162</b>

Nota: A carga de fósforo proveniente da pecuária foi estimada em P-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Em termos de poluição difusa a pecuária é a atividade mais expressiva, correspondendo-lhe 79% do Azoto total e 88% do Fósforo total.

O Quadro 2.37 apresenta a síntese das cargas difusas rejeitadas na RH, por sub-bacia.

**Quadro 2.37- Carga difusa rejeitada na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga estimada (kg/ano)	
			N <sub>total</sub>	P <sub>total</sub>
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras do Oeste 2	243 081	110 262
		Costeiras entre o Lis e Oeste 2	54 497	18 084
		Costeiras entre o Tejo e o Sado	35 637	12 702
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	21 934	2 108
	Ribeiras do Oeste	Oeste 1	12 647	539
		Oeste 2	5 357 286	2 415 702
	Tejo	Almansôr	2 361 361	946 103
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Tejo	11 895	2 230
		Dívor	616 258	185 225
		Erges	242 512	58 531
		Grande	1 249 482	420 636
		Maior	3 333 327	1 420 007
		Nabão	3 416 409	1 715 409
		Ocreza	901 373	333 711
		Pônsul	927 019	275 655
		Raia	199 170	58 513
		Seda	2 268 017	792 281
		Sever	205 752	60 725
		Sôr	725 427	205 380
		Sorraia	1 241 957	434 791
Tejo	6 381 704	2 243 978		
Zêzere	2 989 805	1 161 114		
	<b>Sub-total</b>	<b>32 796 552</b>	<b>12 873 686</b>	
Águas subterrâneas	<b>Sub-total</b>	<b>23 440 951</b>	<b>6 881 475</b>	
	<b>TOTAL</b>	<b>56 237 503</b>	<b>19 755 161</b>	

Nota: A carga de fósforo proveniente da pecuária foi estimada em P-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Verifica-se que as sub-bacias Tejo, Oeste 2, Nabão, Maior e Zêzere são responsáveis por 38% do Azoto Total e por 45% do Fósforo Total.

## 2.2. Pressões quantitativas

A utilização sustentável das águas, em especial nos seus aspetos quantitativos, constitui um desafio para a gestão dos recursos hídricos, tendo em conta os usos atuais e futuros e a sua conjugação com os cenários de alterações climáticas. Para responder a essa situação, além da melhoria do armazenamento e distribuição da água, devem ser tomadas medidas no domínio da eficiência de utilização da água, promovendo a redução dos consumos globais em zonas de maior *stress* hídrico e potenciando a poupança resultante em outras atividades económicas.

As captações de água destinadas a utilizações urbanas, industriais, agrícolas e outras podem constituir pressões significativas sobre as massas de água, sendo a sua identificação e avaliação um dos requisitos da DQA/LA.

Neste sentido avaliam-se, neste item, os volumes de água captados para os vários setores, quer tenham origem superficial ou subterrânea, assim como os respetivos retornos às massas de água.

### 2.2.1. Volumes captados

Para a determinação do volume de água captado para os diferentes setores, com exceção do turismo – campos de golfe, agricultura e pecuária, cujos valores resultaram de estimativas elaboradas por uma equipa de consultores (Oliveira *et al.*), utilizou-se a informação proveniente dos dados de base utilizados no cálculo da taxa de recursos hídricos (TRH) relativa ao ano de 2018, complementada, sempre que necessário, com informação dos TURH.

#### 2.2.1.1. Setor urbano

O volume contabilizado para o setor urbano inclui:

- O volume para abastecimento público às populações, utilizado para fins domésticos;
- O volume consumido pelos estabelecimentos comerciais, turísticos e industriais existentes na malha urbana, com ligação à rede pública;
- O volume captado por particulares, destinado ao consumo humano.

O volume total captado para uso urbano nesta RH foi de **363 hm<sup>3</sup>**, sendo que 64% tem origem em massas de água superficiais.

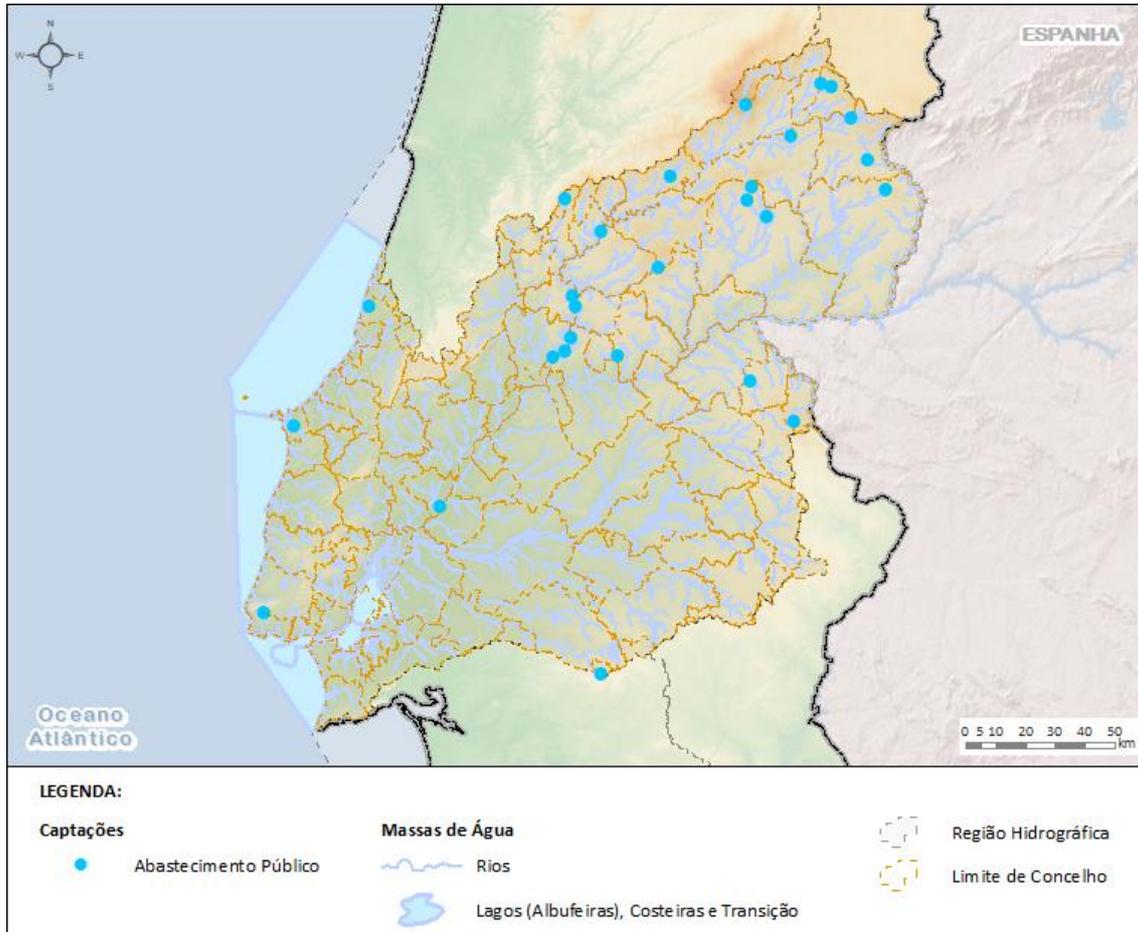
O Quadro 2.38 apresenta a desagregação dos volumes captados para o setor urbano por sub-bacia.

**Quadro 2.38 – Volume captado para o setor urbano na RH, por sub-bacia**

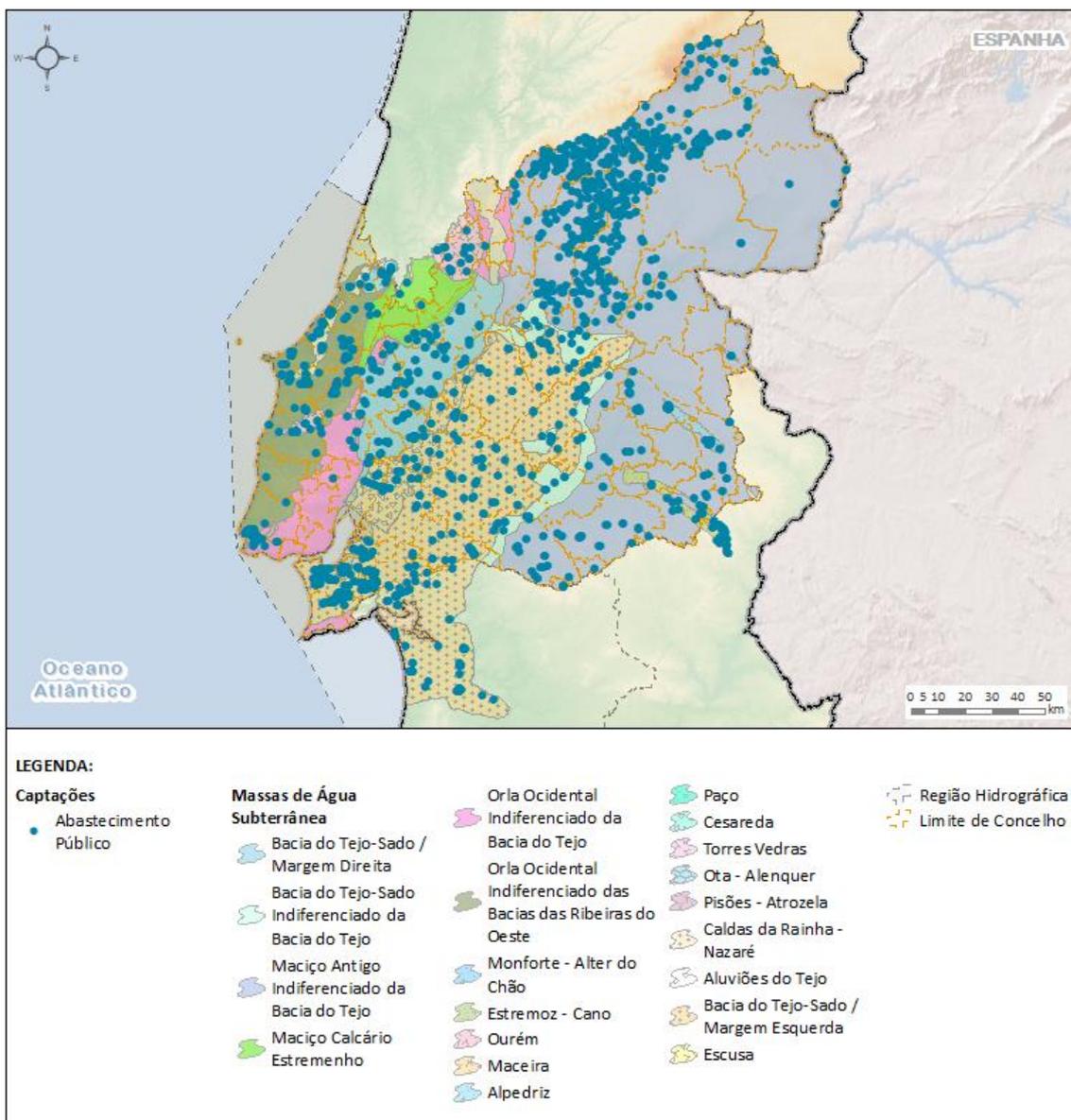
Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm <sup>3</sup> )	
			Abastecimento público	Consumo humano
Águas superficiais	Ribeiras do Oeste	Oeste 1	0,5	-
		Oeste 2	1,2	-
	Tejo	Almansôr	0,002	-
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Tejo	0,2	-
		Erges	0,02	-
		Ocreza	5,8	-
		Pônsul	0,9	-
		Sever	3,3	-
		Tejo	39	-
		Zêzere	180	0,03
	<b>Sub-total</b>	231	0,03	
Águas subterrâneas	<b>Sub-total</b>	126	6	

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm <sup>3</sup> )	
			Abastecimento público	Consumo humano
TOTAL			357	6

Os mapas da Figura 2.9 e da Figura 2.10 apresentam, respetivamente, a localização das captações de água superficial e subterrânea, para abastecimento público, existentes na RH.



**Figura 2.9 – Captações de água superficial para abastecimento público na RH**



**Figura 2.10 – Captações de água subterrânea para abastecimento público na RH**

### 2.2.1.2. Indústria

Os volumes consumidos pelo setor indústria em instalações com ligação aos sistemas públicos de abastecimento de água não são contabilizadas neste item mas sim nos sistemas urbanos.

O volume total captado para as atividades industriais nesta RH, recorrendo captações próprias, foi de **177,5 hm<sup>3</sup>**, sendo que 68% tem origem em massas de água superficiais. Os maiores volumes captados dizem respeito à indústria transformadora.

O Quadro 2.39 apresenta a desagregação dos volumes captados para a indústria por sub-bacia.

**Quadro 2.39 – Volume captado para a indústria na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm <sup>3</sup> )			
			Transformadora	Alimentar e do vinho	Extrativa	Aquicultura
Águas superficiais	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	-	0,0004	0,0036	-
	Tejo	Almansôr	0,001	-	-	-
		Maior	-	0,47	-	-
		Pônsul	-	-	0,0025	-
		Tejo	120	-	-	0,002
		Zêzere	0,2	-	-	-
	Sub-total		120,2	0,47	0,006	0,002
Águas subterrâneas	Sub-total		42,4	13,8	0,07	0,6
TOTAL			163	14	0,08	0,6

### 2.2.1.3. Agricultura

As quantidades de água consumidas na rega (agrícola) foram determinadas usando a seguinte equação:

$$\text{Água consumida [m}^3\text{/ano]} = \text{superfície regada [ha]} \times \text{dotação cultural [m}^3\text{/(ha. ano)]}$$

Para determinar a superfície regada utilizou-se o Recenseamento Agrícola 2019 (Instituto Nacional de Estatística – INE, 2021) que constitui a fonte de informação mais recente e mais pormenorizada.

Os dados do recenseamento incluem a superfície regada de culturas temporárias, de culturas permanentes e de pastagens permanentes, segundo o método de rega por freguesia. No entanto, para se ter uma localização mais precisa da superfície regada, nomeadamente para atribuir quantidades de água captadas a determinadas origens de água, foi desenvolvida uma metodologia de espacialização que usa as delimitações conhecidas dos aproveitamentos hidroagrícolas (AH) e as áreas agrícolas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal continental para 2018 (DGT, 2019) para distribuir a superfície regada dentro de cada freguesia.

O valor da dotação cultural (DGADR, 2018) define a dotação de referência de cada cultura para diferentes métodos de rega e três regiões climáticas. Os valores das dotações de rega de referência, expressos em m<sup>3</sup>/ha.ano, correspondem às necessidades reais de rega (por vezes também designadas por necessidades brutas de rega) para cada uma das culturas regadas consideradas, isto é, já foram majoradas com a eficiência de rega decorrente do método de rega considerado (DGADR, 2018). Assim, as quantidades de água estimadas pela equação apresentada acima correspondem ao volume de água que é necessário fornecer à parcela.

Estes consumos de água, inicialmente obtidos por freguesia, com base nos dados do RA 2019, foram distribuídos espacialmente para a distribuição da superfície regada, permitindo obter os consumos de água pelo somatório dos produtos entre as superfícies regadas de cada classe e os consumos unitários respetivos.

A quantidade de água captada para rega (agrícola) foi posteriormente estimada pela seguinte equação:

$$\text{Água captada} = \frac{\text{água consumida na parcela}}{\text{eficiência de transporte e distribuição}}$$

Esta eficiência de transporte e distribuição da água só é considerada no caso dos aproveitamentos hidroagrícolas coletivos (Grupos II e III), em que há rede secundária e eventualmente rede primária de rega, e que podem compreender sistemas de adução e distribuição constituídos por canais e grandes adutores,

alguns casos com grande desenvolvimento. Nos pequenos aproveitamentos hidroagrícolas particulares (Grupo IV) considera-se que a única eficiência a considerar é a de aplicação (IHERA, 2001).

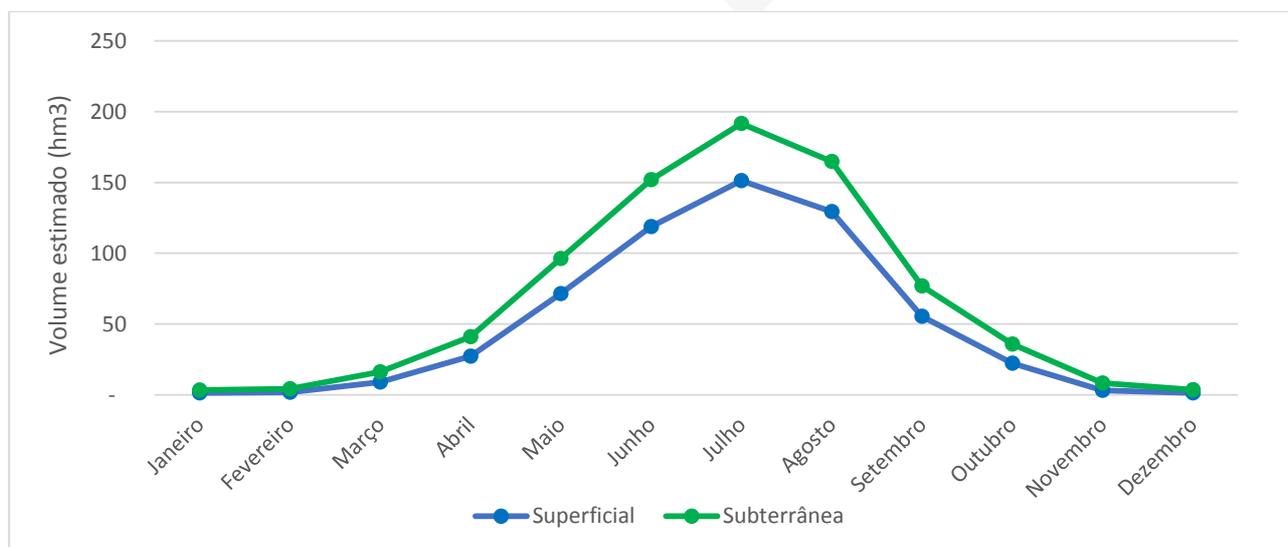
As eficiências de transporte e distribuição foram obtidas a partir dos valores de perdas de água em Aproveitamentos Hidroagrícolas. Assim, a quantidade de água captada foi obtida pela equação anterior a partir da distribuição espacial dos consumos, nas zonas em que os consumos foram atribuídos a Aproveitamentos Hidroagrícolas; nas restantes áreas considerou-se que o volume captado era igual ao volume consumido na parcela.

O volume total captado estimado para rega na atividade agrícola na RH é de **1 386 hm<sup>3</sup>**.

No que diz respeito à distribuição mensal dos volumes captados, considerou-se uma distribuição distinta para culturas (e pastagens) permanentes e culturas temporárias.

No que respeita às culturas e pastagens permanentes, adotou-se uma única distribuição de rega, uma vez que a distribuição da precipitação ao longo do ano varia pouco de região para região. Considerou-se a distribuição apresentada no documento “Rega das culturas / uso eficiente da água” (Rosa, 2019), da DRAP Algarve, que apresenta valores estimados da água a aplicar mensalmente a diferentes culturas de pomares instalados na região Algarvia (Amendoeiras, Ameixeiras, Pessegueiros, Damasqueiros, Alfarrobeiras, Abacateiros, Citrinos, Romãzeiras, Figueiras, Diospireiros, Nogueiras, Oliveiras, Vinha). Para as culturas temporárias adotaram-se distribuições distintas para cada região, disponíveis nos relatórios anuais dos aproveitamentos hidroagrícolas ou nos respetivos contratos de concessão.

O gráfico da Figura 2.11 ilustra os volumes mensais captados na RH por origem.



**Figura 2.11 – Estimativa dos volumes mensais captados para o setor agrícola (rega)**

O Quadro 2.40 apresenta a desagregação dos volumes estimados para utilização agrícola por sub-bacia.

**Quadro 2.40 – Volume estimado para a agricultura na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm <sup>3</sup> )
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras entre o Tejo e o Sado	0,004
	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	53

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm <sup>3</sup> )
	Tejo	Almansôr	22
		Dívor	6
		Grande	10
		Maior	46
		Nabão	0,8
		Ocreza	2,9
		Pônsul	62
		Seda	92
		Sever	0,9
		Sôr	104
		Tejo	168
		Zêzere	26
		<b>Sub-total</b>	<b>592</b>
Águas subterrâneas		<b>Sub-total</b>	<b>794</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>1 386</b>

#### 2.2.1.4. Pecuária

As quantidades de água consumidas pela pecuária foram estimadas tendo por base a informação disponibilizada pela DGAV, para o ano de 2019, sobre o efetivo pecuário por exploração e respetiva localização, incluindo o número de aves, bovinos, caprinos, ovinos e suínos (DGAV, 2020).

Os valores da capitação para cada tipologia de animal foram obtidos no “*Guia de Boas Práticas – Água de Qualidade Adequada para Alimentação Animal*” (DGAV, 2014). Embora a quantidade de água que os animais necessitam seja condicionada por vários fatores, nomeadamente o estado de crescimento, de gestação, de lactação, da atividade, da dieta alimentar e dos níveis de ingestão, bem como pela temperatura ambiente (DGAV, 2014), foram utilizadas capitações médias para cada espécie em estudo, que ponderam estes fatores intrínsecos aos animais, a tipologia da exploração, e também os fatores ambientais (Quadro 2.41).

**Quadro 2.41 – Capitações específicas para cada tipologia de animal**

Animal	Consumo para abeberamento (m <sup>3</sup> /animal.mês)
Aves	0,0083
Caprinos	0,079
Ovinos	0,079
Suínos	0,37

Fonte: adaptado de DGAV (2014).

No caso dos bovinos, considerou-se uma distribuição mensal não uniforme das quantidades de água consumidas, que teve em conta a distribuição da temperatura média mensal de cada região hidrográfica. Assim, para os bovinos a capitação é de 0,9 m<sup>3</sup>/animal.mês entre novembro e abril, de 1,0 em maio e de 1,2 de junho a setembro.

As quantidades de água captadas para a pecuária incluem a água de abeberamento, mas também a água de serviço utilizada para as lavagens do alojamento dos animais. Os valores utilizados para o cálculo das quantidades de água de lavagem utilizadas na atividade pecuária que escoam os tanques de receção têm por

base a informação disponibilizada no Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA) publicado pelo Despacho n.º 1230/2018, de 5 de fevereiro (Quadro 2.42).

**Quadro 2.42 – Valores de referência para o cálculo das quantidades de água de lavagem utilizadas na atividade pecuária**

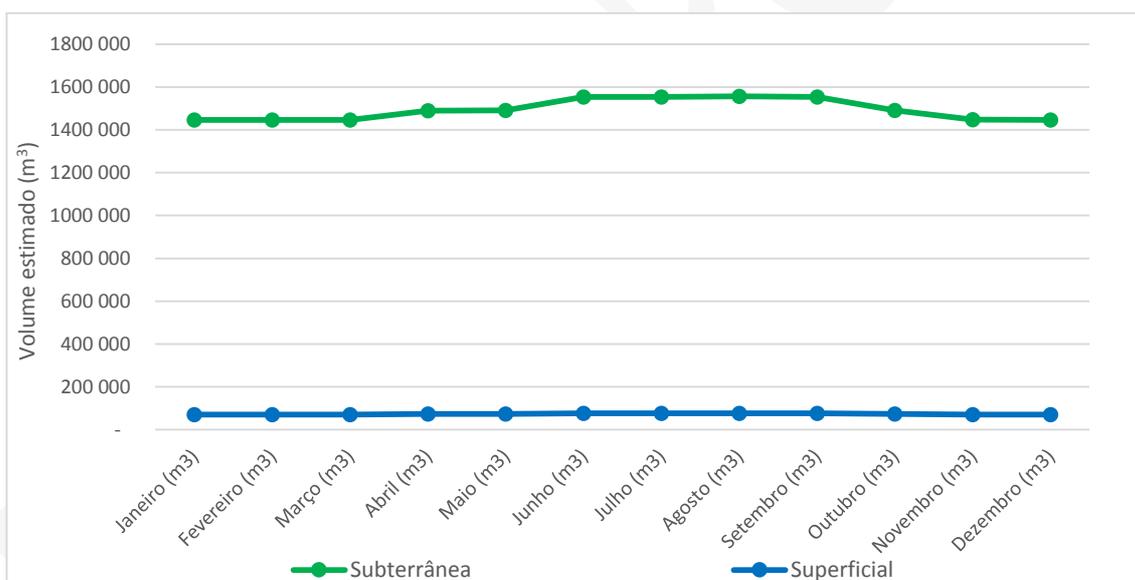
Animal	Consumo de águas de lavagem (m <sup>3</sup> /animal.ano)
Aves	0,0008
Bovinos	4,2
Caprinos	2
Ovinos	2
Suínos	2

Fonte: adaptado de CBPA (Despacho n.º 1230/2018, de 5 de fevereiro)

Tendo em conta o pressuposto que as explorações pecuárias utilizam sistemas de abastecimento próprios com origem em captações privadas (maioritariamente de águas subterrâneas), onde o ponto de consumo está muito próximo do local de extração, não foram consideradas perdas no processo de transporte de água.

O volume total captado estimado para a atividade pecuária na RH, é de **19 hm<sup>3</sup>**.

O gráfico da Figura 2.12 ilustra os volumes mensais captados na RH por origem.



**Figura 2.12 – Estimativa dos volumes mensais captados para o setor pecuária**

O Quadro 2.43 apresenta a desagregação dos volumes estimados para utilização pecuária por sub-bacia.

**Quadro 2.43 – Volume estimado para a pecuária na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm <sup>3</sup> )
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras do Oeste 2	0,0024
		Costeiras entre o Lis e Oeste 2	0,0002
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	0,0014

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm³)
	Ribeiras do Oeste	Costeiras entre o Tejo e o Sado	0,0001
		Oeste 1	0,0000
		Oeste 2	0,1347
	Tejo	Almansôr	0,0940
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Tejo	0,0002
		Divor	0,0225
		Erges	0,0048
		Grande	0,0527
		Maior	0,1052
		Nabão	0,0368
		Ocreza	0,0111
		Pônsul	0,0277
		Raia	0,0074
		Seda	0,0973
		Sever	0,0074
		Sôr	0,0227
		Sorraia	0,0312
		Tejo	0,1769
	Zêzere	0,0338	
		<b>Sub-total</b>	<b>0,87</b>
Águas subterrâneas	<b>Sub-total</b>	<b>17,9</b>	
	<b>TOTAL</b>	<b>18,8</b>	

### 2.2.1.5. Turismo

As quantidades de água consumidas pelo setor do golfe foram estimadas tendo por base a metodologia desenvolvida pela *United States Golf Association* (USGA) (Gross & Hartwiger, 2016). Este método considera um cálculo envolvendo a área do campo de golfe, bem como variáveis climáticas e ambientais, como a evapotranspiração, a precipitação ou o coeficiente de cultura, para estimar as necessidades anuais de rega de um campo de golfe. Seguidamente apresenta-se a fórmula de cálculo:

$$[(ET0 \times Kc) - Re] \times LA \times F$$

LA – Área do campo de golfe (ha)

ET0 – Evapotranspiração de referência (mm) Re – Precipitação efetiva (mm)

Kc – Coeficiente de cultura

F – Fator de conversão para m³

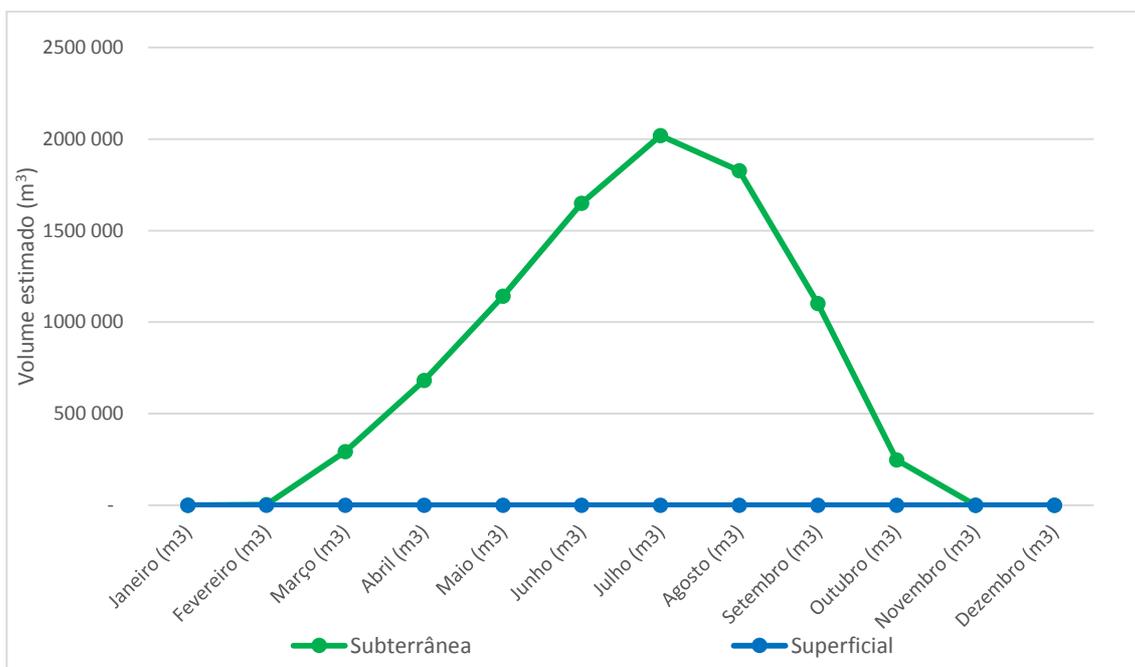
Este cálculo foi aplicado utilizando os valores médios mensais da RH com base na informação do capítulo 5. Considerou-se ainda que a precipitação efetiva corresponde à precipitação real afetada de um coeficiente de escoamento de 50%, conforme descrito por Gross e Hartwiger (2016). De forma idêntica foi ainda utilizado um coeficiente de cultura de 0,8.

O cruzamento desta metodologia com a informação dos campos de golfe existentes (áreas e n.º de buracos) disponibilizada pelo Turismo de Portugal, I.P. (2020), permitiu estimar as necessidades de água para rega dos campos de golfe.

Como no setor do golfe o método de rega geralmente utilizado é por aspersão, adotou-se uma eficiência de aplicação igual a 85%. Os campos de golfe utilizam sistemas de abastecimento próprios com origem em captações privadas (maioritariamente de águas subterrâneas), onde o ponto de consumo/regagem está muito próximo do local de extração, pelo que não foram consideradas perdas no processo de transporte de água.

O volume total captado estimado para o golfe na RH, é de **9 hm<sup>3</sup>** com origem subterrânea.

O gráfico da Figura 2.13 ilustra os volumes mensais captados na RH.



**Figura 2.13 – Estimativa dos volumes mensais captados para o golfe**

O volume captado especificamente para empreendimentos turísticos nesta RH foi apurado em **10,5 dam<sup>3</sup>**. Para o apuramento deste volume foi utilizada a informação proveniente dos dados de base utilizados no cálculo da taxa de recursos hídricos (TRH) relativa ao ano de 2018, complementada, sempre que necessário, com informação dos TURH.

### 2.2.1.6. Energia

Em 2018 foram captados em massas de água superficiais nesta RH, cerca de **16 251 hm<sup>3</sup>** para produção de energia, dos quais 16 221 hm<sup>3</sup> foram utilizados para a produção de energia hidroelétrica.

O Quadro 2.44 apresenta a desagregação dos volumes utilizados para a produção energia por sub-bacia.

**Quadro 2.44 – Volume utilizado para a produção de energia na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm <sup>3</sup> )		
			Hidroelétrica	Termoelétrica	Outro
Águas superficiais	Tejo	Ocreza	292	-	-
		Pônsul	40	-	-
		Raia	73	-	-
		Seda	85	-	-
		Sôr	113	-	-

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm <sup>3</sup> )		
			Hidroelétrica	Termoelétrica	Outro
		Tejo	10 970	30	0,003
		Zêzere	4 649	-	-
		<b>Sub-total</b>	<b>16 221</b>	<b>30</b>	<b>0,003</b>
Águas subterrâneas		<b>Sub-total</b>	-	0,1	0,08
		<b>TOTAL</b>	<b>16 221</b>	<b>31</b>	<b>0,08</b>

Os volumes de água subterrânea referem-se a atividades indiretamente associadas à produção de energia, necessárias ao funcionamento das instalações, como sejam instalações sociais.

### 2.2.1.7. Outros setores

O volume captado em 2018 para atividades empreendidas por outros setores não enquadrados nas atividades ilustradas nos itens anteriores, foi de **19 hm<sup>3</sup>**.

O Quadro 2.45 apresenta a desagregação dos volumes captados para outros setores, por sub-bacia.

**Quadro 2.45 – Volume captado para outros setores na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm <sup>3</sup> )
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras do Oeste 2	0,004
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	0,002
	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	0,565
	Tejo	Almansôr	0,007
		Grande	0,210
		Nabão	0,003
		Seda	1,803
		Sôr	0,003
		Tejo	1,958
		Zêzere	0,202
	<b>Sub-total</b>	<b>4,8</b>	
Águas subterrâneas		<b>Sub-total</b>	<b>13,9</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>18,7</b>

### 2.2.1.8. Síntese

O Quadro 2.46 resume os volumes captados pelos vários setores desta RH.

**Quadro 2.46 - Volumes de água captados por setor na RH**

Setor	Subsetor	Volume (hm <sup>3</sup> )		TOTAL
		Superficial	Subterrâneo	
Urbano	Abastecimento público	231	126	<b>357</b>
	Consumo humano	0,03	6	<b>6</b>
Indústria	Transformadora	120,2	42,4	<b>163</b>

Setor	Subsetor	Volume (hm <sup>3</sup> )		TOTAL
		Superficial	Subterrâneo	
	Alimentar e do vinho	0,47	13,8	14
	Extrativa	0,006	0,07	0,08
	Aquicultura	0,002	0,6	0,6
Agrícola	Agricultura - Rega	592	794	1 386
	Pecuária	0,87	17,9	18,8
Turismo	Golfe	-	9	9
	Empreendimentos turísticos	0,00004	0,010	0,01
Energia	Hidroelétrica	16 221	-	16 221
	Termoelétrica	31	0,1	31
	Outro	0,003	0,08	0,08
Outro		4,8	13,9	18,7
<b>TOTAL</b>		<b>17 201</b>	<b>1 024</b>	<b>18 225</b>

Nota: Os valores relativos à agricultura-rega, pecuária e golfe são estimados.

A análise do Quadro 2.46 permite concluir que nesta RH os principais volumes captados/consumidos dizem respeito à produção de energia (volumes não consumptivos), com cerca de 89% do total captado. Tendo em conta apenas os volumes consumptivos, o valor mais alto, de 70%, corresponde ao setor agrícola, seguindo-se o setor urbano com 18%.

O Quadro 2.47 apresenta a desagregação dos volumes totais captados por sub-bacia.

**Quadro 2.47 – Volume total captado na RH, por sub-bacia**

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm <sup>3</sup> )
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras do Oeste 2	0,006
		Costeiras entre o Lis e Oeste 2	0,0002
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Sado	0,003
		Costeiras entre o Tejo e o Sado	0,0
	Ribeiras do Oeste	Oeste 1	0,5
		Oeste 2	54,8
	Tejo	Almansôr	22,0
		Costeiras entre o Oeste 2 e o Tejo	0,2
		Divor	6,0
		Erges	0,02
		Grande	10,4
		Maior	46,5
		Nabão	0,8
		Ocreza	300,3
		Pônsul	102,7
		Raia	72,9
		Seda	178,0
		Sever	4,3
Sôr	216,5		
Sorraia	0,03		

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm <sup>3</sup> )
		Tejo	11 329
		Zêzere	4 855
		<b>Sub-total</b>	<b>17 200</b>
	<b>Águas subterrâneas</b>	<b>Sub-total</b>	<b>1 023</b>
<b>TOTAL</b>			<b>18 224</b>

Nota: Os valores relativos à agricultura-rega, pecuária e golfe são estimados.

Verifica-se que a sub-bacia do Tejo é a mais pressionada em termos quantitativos, com cerca de 62% do volume captado, seguindo-se a sub-bacia do Zêzere, com 27%. Estas duas sub-bacias são responsáveis por 89% do volume captado.

### 2.2.2. Transvases

A derivação de caudais por circuito hidráulico (túneis ou canais) ao alterar o regime hidrológico natural constitui uma pressão, mais ou menos significativa, para o estado das massas de água. A derivação e transferência de caudais entre bacias e/ou regiões hidrográficas constitui um transvase.

Nesta análise considerou-se um transvase quando existe uma transferência de água entre regiões, bacias e sub-bacias mas não quando essa transferência ocorre na mesma linha de água apesar de diferentes massas de água.

Nesta RH foram identificadas três situações de receção de transvases provenientes das bacias hidrográficas dos rios Douro e Mondego.

O Quadro 2.48 apresenta a desagregação dos volumes totais transferidos entre bacias e sub-bacias hidrográficas.

**Quadro 2.48 – Volume total de água transferido**

Transvase	Designação	Sub-bacia origem	Sub-bacia destino	Volume anual (hm <sup>3</sup> )
	Ceira-Mondego	Mondego	Zêzere	68,52
	Mondego-Zêzere	Mondego	Zêzere	
	Albufeira do Sabugal	Coa	Zêzere	42,42

## 2.3. Pressões hidromorfológicas

As pressões hidromorfológicas, causadas por ações e atividades promovidas pelo Homem, correspondem a alterações do regime hidrológico e a modificações nas características físicas das massas de água superficiais (leito e margens dos cursos de água, estuários e orla costeira). Esta tipologia de pressões interfere e afeta:

- O *continuum* fluvial;
- As características morfológicas das massas de água (leito e margens);
- O transporte de sedimentos;
- O nível hidrométrico;
- O regime hidrológico das massas de água;
- A cunha salina.

Nesta tipologia de pressões podem ser consideradas as estruturas que constituem barreiras ao escoamento natural; circuitos hidráulicos para desvio e transferência de caudais; ações de desassoreamento e regularização do leito para proteção contra cheias ou a construção de estruturas para a proteção da costa e das áreas inundáveis.

Face à diversidade de tipologias e de impactes que existem ao nível das pressões hidromorfológicas, na inventariação que foi realizada para cada região hidrográfica, procedeu-se à identificação das seguintes tipologias de pressões:

- barragens e os açudes;
- diques de proteção lateral e respetivas válvulas/comportas;
- obras de proteção costeira como os esporões, quebra-mares e molhes;
- alterações do leito e da margem com desvio e regularização de linhas de água;
- canalizações e entubamentos das linhas de água;
- pontes, viadutos, pontões e passagens hidráulicas;
- transvases e desvio de caudais para diversos usos;
- marinas, fluvinas, cais e outras estruturas para apoio de embarcações;
- dragagens, desassoreamento e remoção de substratos aluvionares (extração de inertes), com consequente deposição de sedimentos e realimentação artificial de praias.

Uma pressão hidromorfológica é considerada significativa se for responsável, ou contribuir, para colocar em risco a possibilidade da massa de água interferida, direta ou indiretamente, poder atingir o Bom estado ou potencial ecológico.

Resultando estas pressões da ação humana e, estando as mesmas associadas aos usos da água e a atividades que interferem com as massas de água, foram também associadas a esta tipologia de pressão, as infraestruturas portuárias e as estruturas de apoio ao recreio e náutica desportiva, assim como ao setor da pesca.

### 2.3.1. Barragens e açudes

Ao longo dos séculos foram construídas nos cursos de água inúmeras estruturas transversais (barragens e açudes) para captação, transporte e armazenamento de água para diferentes usos e por diversos utilizadores.

A modificação do regime hidrológico causada por estas estruturas é uma das mais importantes alterações antrópicas que ocorre no ambiente, com consequências importantes ao nível dos ecossistemas lóticos, dado que o caudal constitui um fator determinante na estrutura e diversidade das comunidades bióticas.

A colocação de uma barreira, mesmo que rudimentar e de pequenas dimensões, em terra ou, em pedra pode, em determinadas épocas e, para determinadas espécies, constituir um obstáculo intransponível ou, de difícil transposição, com implicações no equilíbrio de todo o ecossistema fluvial.

A jusante de uma barragem/açude verifica-se habitualmente a redução do caudal médio, a diminuição da variação sazonal do caudal e alteração da época de ocorrência dos caudais extremos, com redução da magnitude das cheias e/ou a ocorrência de descargas não naturais. A modificação do regime hidrológico conduz à alteração do padrão da velocidade e da profundidade do escoamento, do regime de transporte sólido e da morfologia do leito, da temperatura e da qualidade da água.

O *habitat* das espécies aquícolas é consequentemente afetado, perdendo complexidade e induzindo impactes nas comunidades bióticas, nomeadamente na composição específica, estrutura dos agrupamentos e relações inter e intraespecíficas. Assim, verifica-se uma redução da diversidade biótica, com tendência para a dominância de espécies de afinidades lênticas e/ou de espécies exóticas e, por consequência, redução do grau de integridade ecológica e do estado de conservação dos ecossistemas.

Quanto à vegetação ripária, as transformações processam-se em articulação com as da geomorfologia do curso de água. As alterações na configuração e na natureza dos materiais do leito são acompanhadas do avanço da vegetação, colonizando as margens e o leito (*encroachment*). Este processo é particularmente notório nos casos em que as albufeiras têm uma grande capacidade de armazenamento relativamente ao escoamento da bacia drenante, i.e. têm uma grande capacidade de regularização, reduzindo-se a frequência e magnitude dos episódios de cheia a jusante.

Os principais impactes decorrentes da existência de barragens ou açudes estão relacionados com:

- O efeito barreira criado pela infraestrutura que impede, ou limita, a livre circulação das espécies e o *continuum* fluvial;
- Retenção do escoamento e alteração no regime hidrológico;
- Alterações na morfologia fluvial com a criação, a montante, de uma albufeira (passagem de um sistema lótico para um sistema lêntico) e, a jusante, o entalhamento e redução do leito;
- Retenção e alteração do transporte de sedimentos com implicações na erosão fluvial e costeira.

A inventariação desta tipologia de pressão requer, para além da localização da estrutura, a caracterização em termos de dimensões e modo de exploração/utilização, informação nem sempre existente ou, de fácil obtenção daí que, apesar de se terem utilizado diferentes procedimentos e fontes de informação não foi possível definir, para todas as estruturas identificadas, todos os parâmetros requeridos para a sua caracterização.

Para a localização deste tipo de pressão utilizou-se fotografia aérea (*Google Earth*) e a consulta de diferentes bases de dados, inventários, contratos/licenças, projetos e outra bibliografia.

Podendo as estruturas ser classificadas em função da sua tipologia (de aterro ou de betão), dos materiais de construção e dos usos para que foram contruídas (podem ir desde a produção de energia, à rega, à indústria, ao abastecimento público de água, à moagem, ao lazer ou à proteção contra cheias), na inventariação das barragens e açudes procedeu-se, nos casos em que se dispõe de parâmetros caracterizadores, à sua divisão em 5 classes em função das alturas e/ou dos volumes das respetivas albufeiras, conforme definido nos Regulamentos das Pequenas Barragens (RPB) e de Segurança de Barragens (RSB) publicados no Decreto-Lei nº 21/2018, de 28 de março.

No RSB são consideradas grandes barragens as que possuem uma altura superior a 15 m de altura (contada desde a base das fundações até à cota do coroamento) ou, tendo mais de 10 m de altura, possuem uma albufeira com um volume superior a 1 hm<sup>3</sup>. O RPB considera como pequena barragem as que possuem uma altura inferior a 10 m (contada desde a base das fundações até à cota do coroamento) e as que possuem uma altura igual ou superior a 10 m e inferior a 15 m de altura mas cuja albufeira possui um volume igual ou inferior a 1 hm<sup>3</sup>. Especificando o RPB que as estruturas inferiores a 2 m (desde a cota do talvegue, no pé de jusante) podem ser dispensadas da aplicação deste regulamento e, as inferiores a 5 m (desde a cota do talvegue, no pé de jusante) e classificadas na Classe III que podem ser dispensadas da aplicação de alguns artigos do regulamento, na inventariação destas estruturas procedeu-se à sua distribuição segundo as seguintes classes:

- Grande Barragem – altura superior ou igual a 15 m de altura (a partir da cota da base da fundação) ou, superior a 10 m com uma albufeira com um volume superior a 1 hm<sup>3</sup>;
- Pequena Barragem com altura superior ou igual a 10 m e inferior a 15 m de altura, com uma albufeira com um volume inferior ou igual a 1 hm<sup>3</sup>;
- Pequena Barragem com altura superior ou igual a 5 m e inferior a 10 m de altura (contada a partir da cota da base da fundação);
- Pequena Barragem – altura superior ou igual 2 m e inferior a 5 m de altura (contado desde a cota do talvegue no pé de jusante);
- Altura inferior a 2 m de altura (cotado desde a cota do talvegue no pé de jusante).

Nesta RH foram inventariados um total de 1868 barragens com mais de 2 m de altura, das quais 67 estão abrangidas pelo RSB e 337 açudes com menos de 2 m de altura conforme consta no Quadro 2.49.

**Quadro 2.49 - Número total de barragem e açudes identificados na RH**

Classes	Número	Volume Total (dam <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>	Nº com dispositivo que permite libertar RCE	Nº com dispositivo de transposição para peixes
RSB - Grande Barragem: [Altura >= 15 m] ou [Altura >= 10 m E Volume >= 1 hm <sup>3</sup> ]	67	2 855 822	10	1
RPB: Altura entre [10 - 15 m] e Volume < 1 hm <sup>3</sup>	123	23 244	3	2
RPB: Altura entre [5 - 10 m]	119	6 749		
RPB: Altura entre [2 - 5 m]	38	566	1	1
Outra: Altura < 2 m	337		2	2
Altura > 2 m mas sem determinação <sup>(2)</sup>	1 521	425	4	6
<b>Total</b>	<b>2 205</b>	<b>2 886 806</b>	<b>20</b>	<b>12</b>

(1) Por falta de dados nem sempre existe uma correspondência entre o número de infraestruturas e o respetivo somatório do volume total.

(2) Altura superior a 2m verificada em fotografia aérea mas não se dispõe de informação que permita classificar a estrutura

As características de cada barragem, modo de funcionamento e regime de exploração, bem como o respetivo estado de conservação, são fatores importantes para se avaliar a significância do impacto no estado da massa de água.

Tendo-se construído muitas estruturas para atividades que atualmente já não existem (caso dos açudes associados a azenhas e moinhos) ou que, ao longo dos anos foram sendo abandonadas (produção de energia para as indústrias) sem que se tivesse procedido à respetiva demolição, implica existirem atualmente nas massas de água inúmeras estruturas obsoletas/abandonadas que não estão a ser mantidas nem utilizadas.

As albufeiras de águas públicas (AAP) possuem como usos principais o abastecimento público, a rega e a produção de energia e, como usos secundários a pesca, a prática balnear, a navegação recreativa, as atividades marítimo-turísticas e a realização de competições desportivas.

Uma albufeira usada para abastecimento público e rega (usos consumptivos) necessita, para garantir a água para estes usos, de capacidade de armazenamento e de proceder à regularização de caudais (transferência de caudais da época húmida para a seca, dentro de cada ano ou entre anos – regularização anual ou interanual) daí a importância de se determinar o índice de regularização, determinado pela capacidade da albufeira e o escoamento anual médio afluente. Em albufeiras com capacidade igual ao escoamento anual médio – índice de regularização igual 1 – todo o escoamento transportado pelo rio fica retido na albufeira.

As albufeiras de águas públicas que são utilizadas para abastecimento público, ou se prevê que venham a ser utilizadas para este fim, são classificadas como de **Utilização Protegida** de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, que aprova o regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas.

As albufeiras que não possuem capacidade de armazenamento para procederem à transferência de água numa escala de tempo superior à semanal, possuem uma exploração a fio-de-água. Um regime de exploração a fio-de-água puro ocorre quando só é possível utilizar os caudais afluentes (ocorre em muitos aproveitamentos mini-hídricos) enquanto nos casos em que é possível proceder-se a uma regularização diária ou, semanal, o fornecimento de água está concentrado apenas nalgumas horas do dia ou, nalguns dias da semana, com acentuadas variações de caudal e do nível da água a jusante (barragens para produção de energia).

As barragens para produção de energia estão associadas a centrais elétricas localizadas junto da barragem (pé de barragem) ou, em alguns casos, a alguma distância da mesma, sendo o transporte dos caudais assegurado até às centrais através de extensos circuitos hidráulicos (canais, túneis, condutas forçadas, câmaras de carga). Embora a produção de energia hidroelétrica seja uma utilização de água não consumptiva, uma vez que a mesma, após ser turbinada é descarregada no meio, é no entanto responsável por variações bruscas dos caudais a jusante das centrais (Hydropeaking) ou, pela redução (apenas caudais ecológicos) ou, até mesmo a ausência total de caudal no troço entre a barragem e a central onde ocorre a descarga dos caudais turbinados.

O Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, prevê, em função dos objetivos de proteção específicos dos recursos hídricos em causa, a elaboração do Plano de Ordenamento de Albufeira de Águas Públicas (POAAP), aprovado por Resolução do Conselho de Ministros. A revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, através da publicação do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, determina que as albufeiras passam a ser objeto da elaboração de programas especiais (Programas Especiais de Albufeiras de Águas Públicas – PEAAP), em vez de planos de ordenamento, os quais têm uma natureza um pouco diferente dos planos de ordenamento, uma vez que estabelecem os regimes de salvaguarda e proteção dos sistemas e recursos naturais, por forma a compatibilizá-los com o uso e ocupação do território.

Nesta RH existem 49 barragens utilizadas para a produção de energia, sendo 17 grandes barragens (Quadro 2.50).

**Quadro 2.50 – Barragens na RH para produção de energia**

Barragens	Usos	Regulamento	Classificação AAP	Situação	Documento Legal
Furadouro	Energia e rega	Grande Barragem	Condicionada		
Gameiro	Energia e rega	Grande Barragem	Condicionada	Aprovado e publicado	Despacho Conjunto de 17 de agosto de 1993
Poio	Energia	Grande Barragem	Condicionada		
Racheiro	Energia	Pequena Barragem (entre 10m e 15m altura)	Condicionada		
Marechal Carmona (Idanha-a-Nova)	Energia e rega	Grande Barragem	Protegida	Aprovado e publicado	RCM n.º 170/2008, de 21 de novembro
Pracana	Energia	Grande Barragem	Protegida		
Póvoa e Meadas	Abastecimento e energia	Grande Barragem	Protegida		
Santa Luzia	Abastecimento e energia	Grande Barragem)	Protegida	Aprovado e publicado	RCM n.º 45/2002, de 13 de março
Monte Fidalgo (Cedilho)	Energia	Grande Barragem	Protegida	Aprovado e publicado	.RCM n.º 37/98, de 9 de março
AH Fábrica da Abelheira	Energia	Pequena Barragem (entre 5 e 10m altura)	( <sup>1</sup> )		
A.H Fabrica de Fiação e Tecelagem	Energia	( <sup>2</sup> )	( <sup>1</sup> )		
Covão do Ferro (do AH do Covão da	Energia	Grande Barragem	Protegida		

Barragens	Usos	Regulamento	Classificação AAP	Situação	Documento Legal
Nave, sistema Alforfa)					
Cabril	Abastecimento e energia	Grande Barragem	Protegida	Aprovado e publicado	RCM n.º 45/2002, de 13 de março
Fervença (açude)	Energia	(2)	(1)		
Idanha -a - Nova	Energia	Pequena Barragem (entre 5 e 10m altura)	(1)		
Magueija (Lamego)	Energia	(2)	(1)		
Caldas de Manteigas	Energia	Pequena Barragem (entre 2 e 5m altura)	(1)		
Barroca	Energia	Pequena Barragem (entre 10 e 15m altura)	(1)		
Bouçã	Energia	Grande Barragem)	Utilização Livre	Aprovado e publicado	RCM n.º 45/2002, de 13 de março
Lapa / Sardoal	Abastecimento, energia e rega	Grande Barragem	Protegida		
AH Safrujo	Energia	(2)	(1)		
AH Foz	Energia	(2)	(1)		
Sotave 1	Energia	(2)	(1)		
Belver	Energia	Grande Barragem	Utilização Livre		
Montargil	Energia e rega	Grande Barragem	Utilização Livre	Aprovado e publicado	RCM n.º 94/2002, de 8 de maio
Fratel	Energia	Grande Barragem	Utilização Livre		
Ponte dos Esconhais (A. H. de Esconhais)	Energia	(2)	(1)		
Janeiro de Cima	Energia	Pequena Barragem (entre 10 e 15m altura)	(1)		
AH Isna	Energia	(2)	(1)		
Maranhão	Energia e rega	Grande Barragem	Protegida	Aprovado e publicado	RCM n.º 117/99, de 6 de outubro
Castelo de Bode	Abastecimento e energia	Grande Barragem	Protegida	Aprovado e publicado	RCM n.º nº 69/2003, de 10 de maio
Coucinhos/Estrela	Energia	(2)	(1)		
Cova do Lopes	Energia	(2)	(1)		
Várzea	Energia	(2)	(1)		
AH Várzea	Energia	(2)	(1)		
Fábrica da Foz	Energia	(2)	(1)		
Fábrica da Retorta	Energia	(2)	(1)		
Fábrica de Rapos	Energia	(2)	(1)		
Fábrica de Souto Escuro	Energia	(2)	(1)		
Fábrica dos Pereiros	Energia	(2)	(1)		
AH Ponte da Rolã	Energia	(2)	(1)		
Água de Alto	Energia	(2)	(1)		
AH Carregais	Energia	(2)	(1)		
AH Ponte de Pêra	Energia	(2)	(1)		
Açude do AH Unhais da Serra	Energia	(2)	(1)		
AH Azinhal	Energia	(2)	(1)		
Carregal do Zêzere	Energia	(2)	(1)		
AH Marianaia	Energia	Pequena Barragem (entre 5 e 10m altura)	(1)		

Barragens	Usos	Regulamento	Classificação AAP	Situação	Documento Legal
AH Ponte da Munheca	Energia	( <sup>2</sup> )	( <sup>1</sup> )		

(1) Albufeira que não está classificada como AAP

(2) Altura superior a 2m verificada em fotografia aérea, mas não se dispõe de informação que permita classificar a estrutura.

A caracterização das grandes barragens encontra-se no Quadro 2.51.

**Quadro 2.51 – Caracterização das grandes barragens na RH**

Barragens	Conclusão da obra (ano)	Altura desde as fundações (m)	Volume total (dam <sup>3</sup> )	Área Total inundada (km <sup>2</sup> )	Caudal máximo turbinado (m <sup>3</sup> /s)
Furadouro ( <sup>1</sup> )	1959	17	400 ( <sup>4</sup> )	0,04	
Gameiro	1960	20	1 300 ( <sup>4</sup> )	0,0720	20
Poio	1932	18	6 400	1,1000	3
Cova do Viriato	1982	28	1 500	0,24	( <sup>3</sup> )
Capinha	1981	18	520	0,0970	( <sup>3</sup> )
Corgas	1991	30	660	0,1100	( <sup>3</sup> )
Meimoa	1985	56	40 900	2,2200	( <sup>3</sup> )
Marechal Carmona (Idanha-a-Nova)	1947	53,5	78 100	6,7800	47
Penha Garcia	1979	25	1 070	0,2040	( <sup>3</sup> )
Santa Águeda/Marateca	1991	25	37 200	6,3400	( <sup>3</sup> )
Pisco	1968	24,5	1 400	0,1980	( <sup>3</sup> )
Minutos	2002	36	52 100	5,3000	( <sup>3</sup> )
Toulica	1979	16	2 020	0,4640	( <sup>3</sup> )
Pracana	1950	60	111 900	5,4700	88
Póvoa e Meadas	1928	32	22 000	2,3600	330
Santa Luzia	1942	76	53 700	2,4600	10
Casco	2018	13	1 110	0,3120	( <sup>3</sup> )
Víbora / Marmeleiro ( <sup>1</sup> )	1990	16,4	594		( <sup>3</sup> )
Sobrena	1997	18,5	450	0,1080	( <sup>3</sup> )
Coutada/Tamujais	2007	24	3 891	0,4360	( <sup>3</sup> )
Monte Fidalgo (Cedilho)	1975	66 ( <sup>2</sup> )		13,7300	
Vergancinho	1988	15	95	0,0210	( <sup>3</sup> )
S. Domingos	1993	39	7 900	0,9600	( <sup>3</sup> )
Venda Velha	1957	12,5 ( <sup>2</sup> )	4 700	1,1500	( <sup>3</sup> )
Covão do Ferro (do AH do Covão da Nave, sistema Alforfa) ( <sup>1</sup> )	1956	33	1 110	0,650	
Divor	1965	23	11 900	2,3900	( <sup>3</sup> )
Cabril	1954	132	720 000	19,6500	108
Rio da Mula	1969	22	340	0,0450	( <sup>3</sup> )
Alvorninha	2004	26	711	0,1180	( <sup>3</sup> )
Penedo Redondo	1936	21	58 ( <sup>4</sup> )	0,0090	( <sup>3</sup> )
Açafal	2004	29	1 790	0,2000	( <sup>3</sup> )
Carril	2002	30	2 700	0,3380	( <sup>3</sup> )
Apartadura	1993	46,5	7 465	0,4800	( <sup>3</sup> )
Velha / Rascão	1969	20	424	0,0700	( <sup>3</sup> )
Sete Vais / Herdade do Cego	1989	16	1 192	0,3400	( <sup>3</sup> )
Revenduda (Velha)	1997	16	1 130	0,2770	( <sup>3</sup> )
Condes (Sousel) / Herdade da Madalena	1975	17( <sup>2</sup> )	3 020	0,26	( <sup>3</sup> )
Monte Branco dos Tenreiros ( <sup>1</sup> )		17 ( <sup>2</sup> )	1 003		( <sup>3</sup> )

Barragens	Conclusão da obra (ano)	Altura desde as fundações (m)	Volume total (dam³)	Área Total inundada (km²)	Caudal máximo turbinado (m³/s)
Veiros	2012	33	10 300	1,4200	(³)
Magos	1938	17	3 384	0,9124	(³)
Vale Salgueiro	1972	15	1 250	0,2800	(³)
Monte Pouca Roupa (¹)	2003	15	1 900	0,5270	(³)
Monte da Barca/ Aç. Vale de Poços (¹)		41			(³)
Vale de Cobrão	1982	20	6 220	1,100	(³)
Tabueira /Atabueira / Ciborro (A)		23	3 500	0,4600	(³)
Peso I /Espanhol (¹)	1946	19,5 (²)	600		(³)
Vale de Michões (¹)	1996	15	1 920	0,9600	(³)
Espargal	1975	25 (²)	1 038	0,2340	(³)
Bouçã	1955	63	48 400	5,0000	100
Lapa / Sardoal	2002	24	640	0,1200	(³)
Óbidos	2005	24	7 100	1,0100	(³)
Freixeirinha (¹)	1995	37 (²)	6 700		(³)
Negrelinhos - Mouriscas		17	1 300	0,13	(³)
Belver	1952	36	12 500	2,8600	798
Montargil	1958	48	164 300	16,4600	12,08
Fratel	1973	48	93 000	7,5000	750
Cristalina	1970	16	1 200	0,38	(³)
Lavadoura Tourrinha/ Carreteira	1982	16,5 (²)	875 785	0,1730	(³)
Maranhão	1957	55	205 400	19,6000	18,4
Vale de Barqueiros	1997	15	948	0,1740	(³)
Castelo de Bode	1951	115	1 095 000	35,0000	240
Monte do Bispo (do AH da Cova da Beira) (¹)	2006	19	70	0,019	(³)
Soeiros/Tourega	1975	20	1 700	0,17	(³)
Zambujo	1994	13	2 162 000	0,66	(³)
Herdade da Lameira	1963	14	2 000 000	0,56	(³)
Herdade do Pereiro	1960	14	1 250 000	0,37	(³)
Barrocas (¹)		15	196 000		(³)

(1) Por falta de dados não se dispõe dos valores relativos a todos os parâmetros caracterizadores.

(2) Altura acima do terreno natural

(3) Não produz energia

(4) Volume útil

Sendo importante a associação das diferentes infraestruturas com os usos principais que lhe estão associados no Quadro 2.52 é indicado o número de barragens por uso principal e secundário (conforme o definido para as albufeiras de águas públicas).

**Quadro 2.52 – Número de barragens por usos na RH**

Objetivo da infraestrutura	N.º	Volume total (dam³) (¹)
Produção de energia	41	274 835
Produção de energia e rega	5	447 800
Abastecimento público	11	13 452
Abastecimento e energia	4	1 890 700
Abastecimento e rega	8	94 077
Abastecimento, energia e rega	1	640
Rega, lazer e combate a incêndios	2	
Rega	869	156 248
Lazer	10	565

Objetivo da infraestrutura	N.º	Volume total (dam <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>
Rega e lazer	1	
Controlo de cheias	1	
Industrial	2	95
Outro	2	
Sem informação	1 242	8 394
<b>Total</b>	<b>2 205</b>	<b>2 806 886</b>

(1) Por falta de dados nem sempre existe uma correspondência entre o número de infraestruturas e o respetivo somatório do volume total.

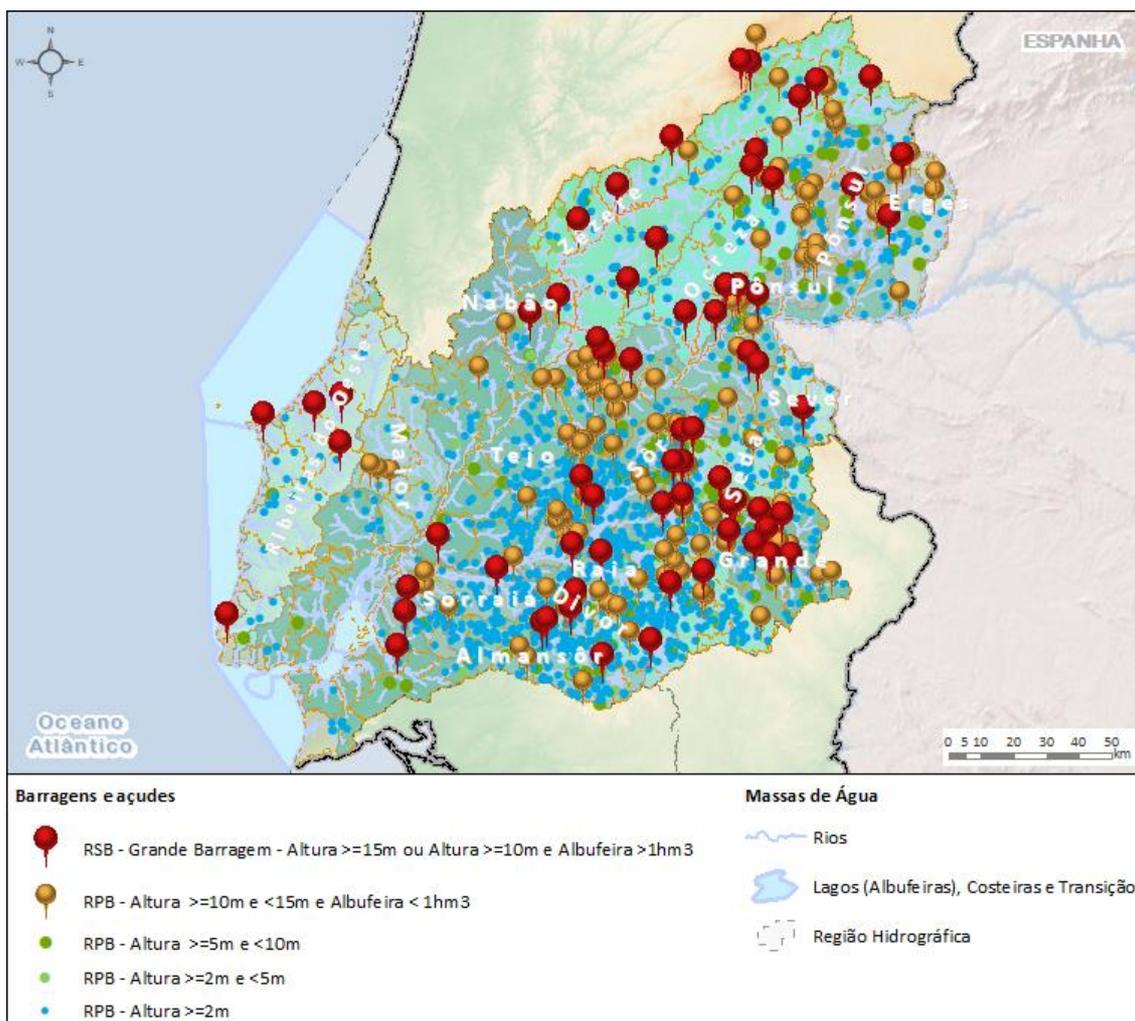
A Lei da Água cria a figura dos empreendimentos de fins múltiplos, correspondendo às infraestruturas hidráulicas concebidas e geridas para a realização de mais do que uma utilização principal. Por seu turno, nos termos do n.º 1 artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos, consideram-se equiparados aos empreendimentos de fins múltiplos aqueles que, embora originariamente constituídos para realizar apenas uma utilização principal, dispõem ou passam a dispor de condições para, no decurso da sua exploração, realizar outras utilizações principais.

Compete à APA a classificação de infraestruturas hidráulicas como empreendimento de fins múltiplos ou equiparados, mediante parecer dos serviços públicos sectoriais e sob homologação dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e dos respetivos sectores. Para as infraestruturas concebidas ou construídas ao abrigo de regimes de fomento hidroagrícola apenas podem ser classificadas como empreendimento de fins múltiplos mediante proposta conjunta da APA e da Autoridade Nacional do Regadio, a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, a submeter a homologação dos ministros responsáveis pelas áreas do ambiente e da agricultura.

O regime económico e financeiro, bem como as condições em que são constituídos e explorados por entidades públicas ou privadas os empreendimentos de fins múltiplos é estabelecido no Decreto-Lei n.º 311/2007, de 17 de setembro.

Nesta RH não foram ainda classificadas infraestruturas hidráulicas como empreendimento de fins múltiplos ou equiparados.

A localização das barragens e açudes com mais de 2m de altura nesta RH apresenta-se na Figura 2.14.



**Figura 2.14 – Localização das barragens e açudes com mais de 2m de altura na RH**

O caudal ecológico corresponde ao regime de caudais que permite assegurar a conservação e a manutenção dos ecossistemas aquáticos naturais, o desenvolvimento e a produção das espécies aquícolas, assim como a conservação e manutenção dos ecossistemas ripícolas associados ao regime hidrológico natural. O regime de caudais ecológicos (RCE) é uma série temporal de caudais que deverão ser mantidos, e que variam consoante as diferentes necessidades dos ecossistemas aquáticos ao longo do ano hidrológico, flexível em função das condições hidrológicas naturais que se verificam em cada ano (húmido ou seco). Este deve ser garantido em todas as massas de água, quer pelo lançamento de caudais ecológicos através das infraestruturas hidráulicas existentes, quer mantendo este caudal, que não pode ser captado nem utilizado, nas restantes massas de água.

O enquadramento e conhecimento das componentes associadas ao caudal ecológico são fundamentais para assegurar que os objetivos ambientais são cumpridos. A União Europeia tem entendido que o tratamento destas matérias deve ter uma abordagem coerente e comum no âmbito dos PGRH dos vários Estados Membros, apontando a necessidade de melhorar os parâmetros associados à gestão quantitativa da água, nomeadamente nos parâmetros que se prendem com as componentes ecológicas, morfológicas e hidrológicas, e também os associados às pressões que afetam o regime hidrológico (Documento Guia nº 31 “*Ecological flows in the implementation of the Water Framework Directive,*” (WFD CIS, 2015)).

Para os Aproveitamentos mini-hídricos (potência inferior a 10 MW) construídos no final do século passado (década de 90) e para as barragens sujeitas a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) foram estabelecidos

regimes de caudais ecológicos como medida de minimização, com valores que variaram entre os 5 e 10% do caudal médio anual. Nos casos em que estes Aproveitamentos dispõem de passagens para peixes a libertação dos caudais ecológicos é feita através desta estrutura.

No sentido de minimizar os impactos sobre os ecossistemas aquícolas a jusante de aproveitamentos hidráulicos têm sido desenvolvidos esforços no sentido de implementar, para os aproveitamentos hidráulicos já existentes, um RCE, o que obriga à instalação de dispositivos de lançamento de caudais ecológicos (DLCE) o que nem sempre é fácil do ponto de vista técnico, devendo-se sempre salvaguardar a segurança da infraestrutura hidráulica. Paralelamente ao lançamento do RCE definido, são também desenvolvidos programas de monitorização que permitem aferir a eficácia do RCE libertado, podendo assim avaliar-se a necessidade de revisão do RCE, caso não seja atingido o potencial ecológico nos troços de jusante às infraestruturas hidráulicas.

Nos aproveitamentos hidroelétricos do Castelo do Bode e de Pracana foram implementados DLCE que permitem lançar os RCE definidos. Uma descrição mais detalhada pode ser consultada na ficha de identificação de massa de água fortemente modificada no Anexo II.

Nas Declarações de Impacte Ambiental (DIA) emitidas pela APA, nas condições para licenciamento ou autorização dos projetos hidráulicos, são propostos RCE e planos de monitorização para o caudal ecológico. Estes planos permitem adotar uma estratégia de ajustamento progressivo, com a introdução de alterações ao regime de caudais previamente estabelecido, em conformidade com a resposta dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos ao novo regime hidrológico. Estes planos devem ter em consideração a relação entre o volume do caudal e as alterações da fauna e flora observadas, incluindo as margens para o caso das comunidades vegetais, nos locais a jusante das barragens, de modo a que o processo de monitorização possa fornecer dados que permitam realizar as correções necessárias ao caudal ecológico.

O efeito de barreira criado por um açude ou barragem no ecossistema fluvial depende da altura da infraestrutura e, da existência ou não, de passagens para peixes. As passagens para peixes construídas nas barragens e açudes podem ser classificadas em naturalizadas (leito modelado, rampa ou bypass) ou técnicas (bacias sucessivas, defletores, ascensores ou eclusas).

Nesta RH existem 27 infraestruturas com RCE estabelecido das quais 5 com RCE libertado e 12 passagens para peixes (Quadro 2.53 e Figura 2.15).

**Quadro 2.53 - Barragem e açudes com RCE e passagens para peixes na RH**

Barragens	RCE		Tipologia de dispositivos de transposição para peixes Estabelecido (S/N)
	Estabelecido (S/N)	Libertado (S/N)	
Furadouro	S		
Gameiro	S		
Meimoa	S		
Marechal Carmona (Idanha-a-Nova)	S		
Minutos	S		
Pracana	S	S	
Casco	S		
Coutada/Tamujais	S		
Divor	S		
Carril	S		
Revenduda (Velha)	S		
Veiros	S		
Magos	S		
Herdade da Aroeira/S. Estevão	S		
Monte Pouca Roupa	S		
Santo Estevão I	S		

Barragens	RCE		Tipologia de dispositivos de transposição para peixes Estabelecido (S/N)
	Estabelecido (S/N)	Libertado (S/N)	
AH das Caldas de Manteigas	S		Bacias sucessivas
AH da Barroca	S		Bacias sucessivas
Lapa / Sardoal	S		
Óbidos	S		
Belver	S	S	Eclusas
Montargil	S		
Fratel	S	S	
AH Janeiro de Cima	S	S	Bacias sucessivas
Maranhão	S		
Castelo de Bode	S	S	
Alvorninha	S		
Açude do Nabão		S	Bacias sucessivas
Açude da Ribeira de Alge		S	Sim
Açude de Abrantes		S	Bacias sucessivas
Açude do A.H. Sotave 1			Sim
Pego/Mouriscas			Naturalizada
Poeiro			Bacias sucessivas
Chão do Forca (Sertã)			Naturalizada
Coruche		S	Bacias sucessivas

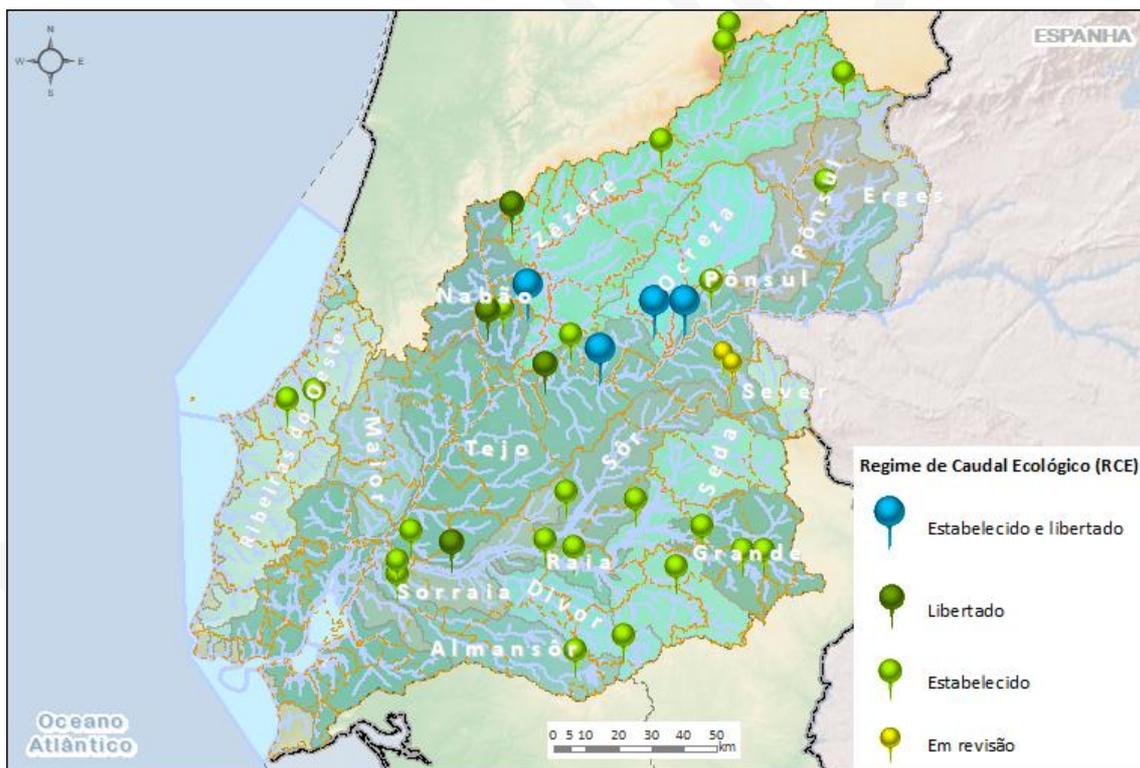


Figura 2.15 – Localização das barragens e açudes com RCE na RH

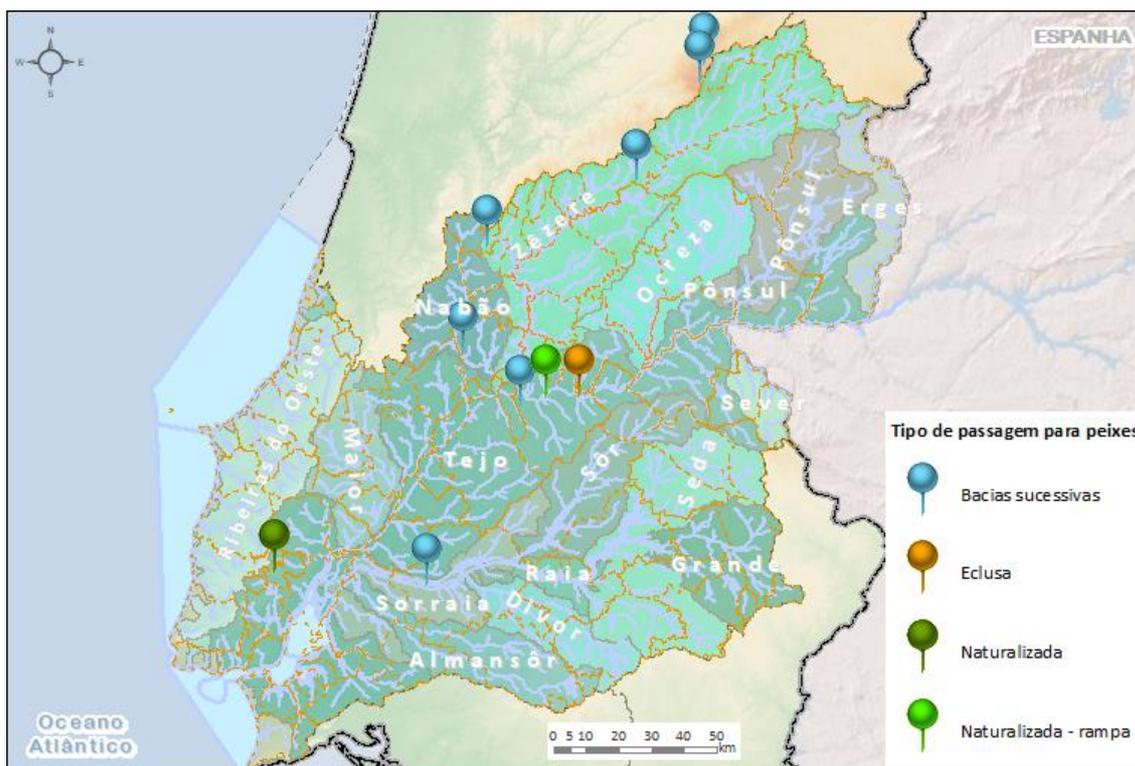


Figura 2.16 – Localização das barragens e açudes com passagem para peixes na RH

### 2.3.2. Alteração do leito e da margem

A construção de vias de comunicação e a proteção de terrenos agrícolas e urbanos das cheias e inundações foram responsáveis pela artificialização das linhas de água através da construção de muros ao longo das margens e leitos das massas de água superficiais e pela alteração do perfil longitudinal e transversal das linhas de água.

A regularização do leito dos cursos de água e, em alguns casos a sua canalização, ao alterarem as dimensões e introduzirem materiais que artificializam o meio, constituem pressões hidromorfológicas. Os principais impactos decorrentes da regularização de troços de linhas de água e/ou da implementação de infraestruturas nas margens estão relacionados com a perda da galeria ripícola e da conectividade lateral. A regularização fluvial pode também implicar alterações na morfologia (leito e margens) e no escoamento natural.

Estas pressões podem ser agrupadas nas seguintes tipologias:

- Limpeza - retirada do leito e das margens de sedimentos acumulados, material lenhoso e outros materiais (inclusive lixo) que reduzem a secção de vazão natural;
- Desobstrução - remoção do material solto, incluindo o lenhoso, existente no leito e margens que possam causar obstrução ao escoamento;
- Regularização fluvial - estabilização do leito num determinado alinhamento e com uma dada secção transversal e declive;
- Canalização - criação de uma secção (trapezoidal ou retangular) artificial do leito e das margens;
- Reabilitação ou requalificação - restabelecimento do funcionamento do ecossistema com a possibilidade de recolonização por parte das comunidades fluviais;
- Renaturalização - ações que promovam o restabelecimento das condições naturais do rio e promovam o seu desenvolvimento e dinâmica.

Nesta RH foi contabilizada a realização de 745 intervenções desta tipologia de pressão conforme indicado no Quadro 2.54 e Quadro 2.55.

**Quadro 2.54 – Número Intervenções no leito e margens por tipologia na RH**

Tipologia	N.º total de intervenções	N.º de intervenções com dados de extensão	Extensão intervencionada (m)
Limpeza	18	14	8 306
Desobstrução	109	109	157 402
Regularização	565	444	354 975
Canalização	17	3	180
Reabilitação	26	15	29 855
Renaturalização	9	-	-
<b>Total</b>	<b>745</b>	<b>611</b>	<b>550 717</b>

**Quadro 2.55 – Número Intervenções no leito e margens por objetivo na RH**

Objetivo	N.º total de intervenções	N.º de intervenções com dados de extensão	Extensão intervencionada (m)
Recreativo	1	-	-
Controlo de cheias	35	8	101
Agrícola	377	377	335 227
Serviço de ecossistemas (Bom estado)	136	157	195 288
<b>Total</b>	<b>549</b>	<b>542</b>	<b>530 616</b>

A localização destas intervenções nesta RH apresenta-se na Figura 2.17.

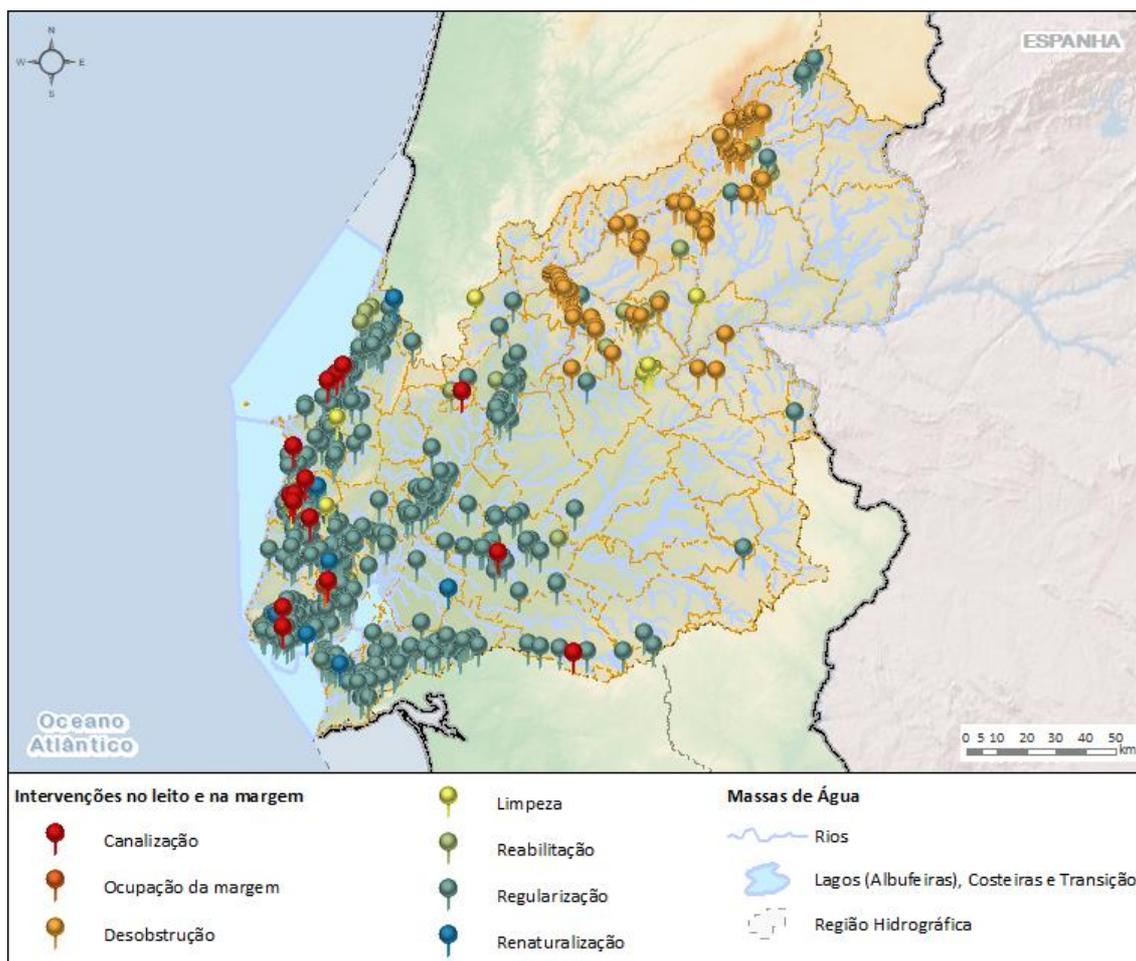


Figura 2.17 – Localização das intervenções do leito e da margem na RH

### 2.3.3. Inertes

As pressões decorrentes da extração de inertes podem resultar das ações associadas à extração direta de materiais aluvionares com diferentes granulometrias (desde os lodos, siltes e areias até ao cascalho, calhaus e blocos), às ações de limpeza, desassoreamento e dragagem. Estas ações são passíveis de ocorrer em leitos e margens, albufeiras, estuários, áreas portuárias e canais de navegação.

A extração de inertes, em águas públicas, só é permitida quando se encontra prevista em planos específicos de gestão das águas, enquadrando as medidas de conservação e de reabilitação da rede hidrográfica e das zonas ribeirinhas, de conservação e de reabilitação das zonas costeiras e de transição ou, as medidas necessárias para a criação ou manutenção de condições de navegação em segurança e de operacionalidade dos portos.

Neste conjunto de intervenções destacam-se, pelo potencial risco associado, as extrações periódicas de inertes destinadas ao desassoreamento de albufeiras e às dragagens realizadas para assegurar as condições de navegabilidade e acessibilidade aos portos comerciais, de pesca, marinas, cais de acostagem ou outras infraestruturas de apoio à navegação.

A colocação em praias do material extraído através das ações de dragagem e de desassoreamento (recarga ou realimentação), sendo responsável por alteração das características físicas da orla costeira, constitui igualmente uma pressão hidromorfológica.

Estas pressões hidromorfológicas podem se agrupar nas seguintes tipologias:

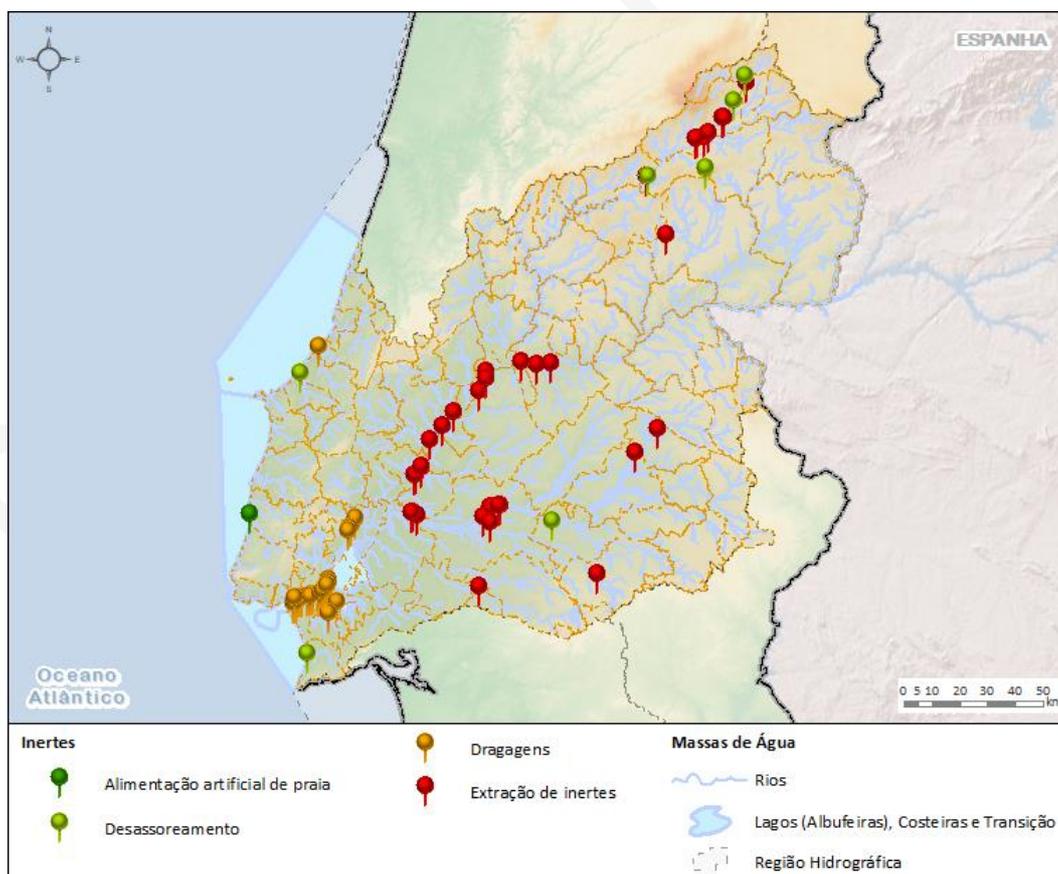
- Extração de inertes
- Dragagens
- Desassoreamento
- Assoreamento
- Recarga ou Alimentação artificial de praia
- Aterros (reclamação de terras)

Nesta tipologia de pressão, e no período de avaliação, foram realizadas nesta RH 195 (47 das quais em 2018/19) intervenções de desassoreamento, dragagens, extração de inertes e alimentação artificial de praias (Quadro 2.56).

**Quadro 2.56 – Inertes por tipologia na RH**

Tipologia	N.º de intervenções	Volume extraído (m³)	Volume depositado (m³)
Extração de inertes	118	436 180	0
Dragagens	63	1 996 813	1 923 336
Desassoreamento	13	876 281	874 380
Alimentação artificial de praia	1	700	700
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>3 309 974</b>	<b>2 798 416</b>

A localização destas intervenções nesta RH apresenta-se na Figura 2.18.



**Figura 2.18 – Localização das intervenções associadas a inertes na RH**

### 2.3.4. Intervenções costeiras

A erosão costeira que ocorre ao longo da linha de costa resulta da ação química e mecânica das águas do mar sobre os materiais ocorrentes ao longo da linha de costa. A remoção e arrastamento de sedimentos a partir das praias e das dunas, por ação conjugada da ação energética do mar (i.e. ondas, correntes e marés), tem efeitos no recuo da linha de costa e, conseqüentemente, na perda de território e habitats, com impactos nas espécies, usos e utilizadores desses locais.

A erosão costeira pode ser agravada por múltiplas causas, de origem natural ou antrópica, das quais se destacam:

- A diminuição do volume de sedimentos fornecidos ao litoral em resultado de:
  - construção de barragens/açudes;
  - revestimento de margens;
  - extração de sedimentos.
- A presença de obras de engenharia costeira;
- As intervenções associadas à atividade portuária (dragagens);
- A ocupação do litoral;
- A subida do nível médio do mar.

Para mitigar os efeitos da erosão costeira e proteger áreas urbanas e portos foram construídas, ao longo dos anos, obras de defesa costeira que, por serem responsáveis pela alteração física do meio de suporte, ou seja, as massas de água constituem pressões hidromorfológicas. Como tipologia deste tipo de pressões foram identificadas:

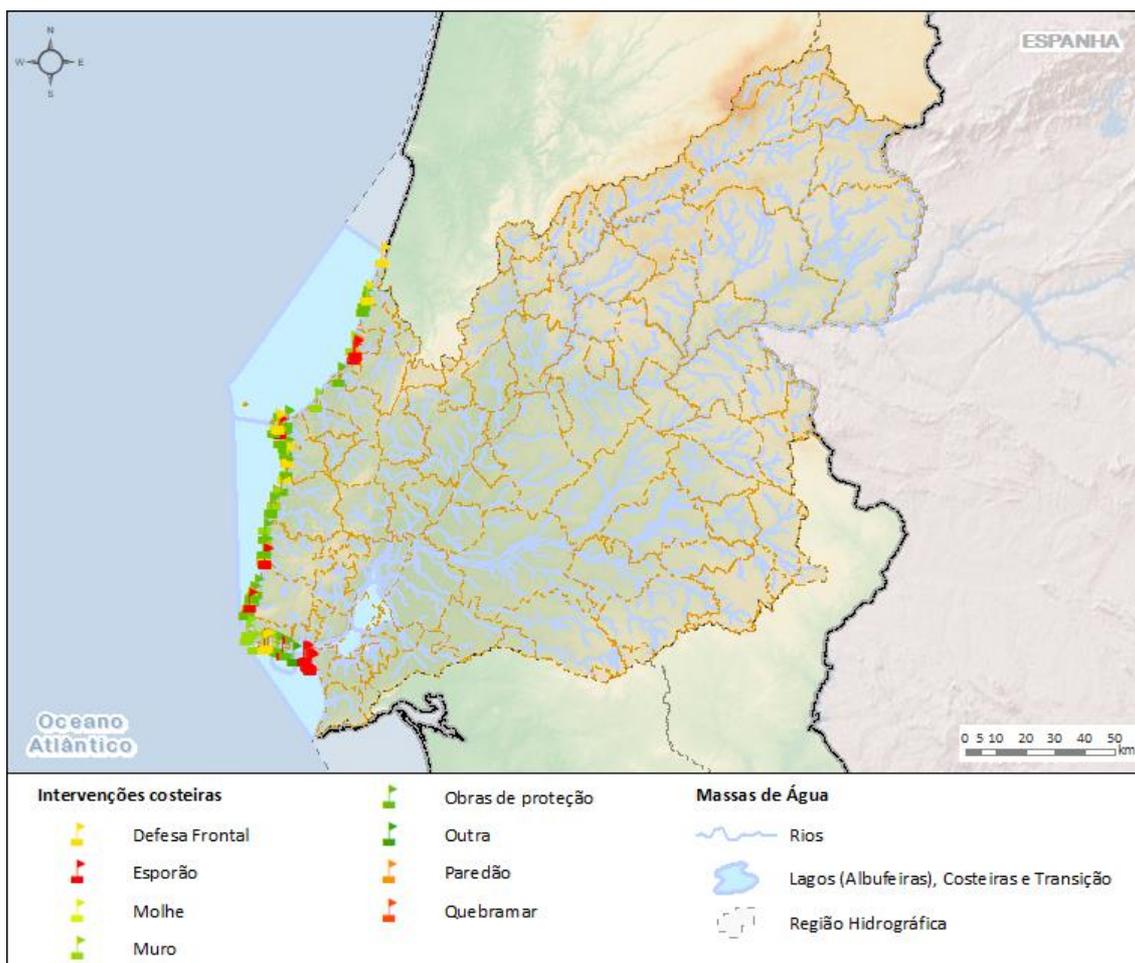
- Esporão
- Molhe ou Pontão
- Obras de proteção
- Quebramar
- Defesa Frontal
- Muro
- Paredão

Nesta RH foram identificadas 100 pressões desta tipologia conforme sintetizado no Quadro 2.57.

**Quadro 2.57 - Intervenções costeiras existentes em águas de transição e costeiras na RH**

Intervenção/infraestrutura	N.º total de infraestruturas	N.º de intervenções com dados de extensão	Extensão intervencionada (m)
Esporão	19	14	3 385
Molhe	2	-	
Obras de proteção	34	32	7 892
Quebramar	2	2	620
Muro	21	18	3 466
Paredão	5	4	7 635
Defesa frontal	17	8	2 175
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>78</b>	<b>25 173</b>

A localização destas intervenções nesta RH apresenta-se na Figura 2.19.



**Figura 2.19 – Localização das intervenções costeiras na RH**

Algumas destas estruturas estão associadas a áreas portuárias que adiante serão identificadas no capítulo 2.3.9.

Ao longo da costa e nos estuários existem, para além das infraestruturas portuárias (terminais e outras estruturas) e das obras de defesa costeira e de abrigo, um conjunto de outras estruturas como rampas, cais e pontes de acostagem para atracação de embarcações que, por alterarem as características físicas das massas de água constituem uma pressão hidromorfológica e que se podem agrupar em:

- Cais e Ponte-cais
- Ancoradouro e Varadouros
- Rampas

Nesta RH foram identificadas nas águas costeiras e de transição 6 estaleiros e 84 pressões desta tipologia conforme sintetizado no Quadro 2.58.

**Quadro 2.58 – Estruturas de apoio à navegação existentes em águas de transição e costeiras na RH**

Intervenção/infraestrutura	N.º	Uso associado
Cais	40	Industrial, Militar, Navegação, Pesca, Recreio e lazer, Reparação naval, Navegação/Transporte
Rampa	13	Recreio e Lazer, Pesca
Ancoradouros	30	Recreio e lazer, Pesca
Pontão	1	Recreio e lazer

Intervenção/infraestrutura	N.º	Uso associado
<b>Total</b>	<b>84</b>	

### 2.3.5. Infraestruturas de apoio à navegação em rios e albufeiras

Ao longo dos rios e nas albufeiras existem, tal como se verifica ao longo da costa e nos estuários, infraestruturas para apoio da navegação, sejam locais para fundear as embarcações (marinas/fluvinas, docas, ancoradouros), ou como cais para acostagem e atracação de embarcações que, por alterarem as características físicas das massas de água constituem uma pressão hidromorfológica.

As infraestruturas para apoio da navegação que constituem uma pressão hidromorfológica podem ser agrupadas em:

- Cais e Ponte-cais
- Fluvina
- Pontão de embarque (cais flutuante)
- Ancoradouro

Nesta RH foram identificadas 22 infraestruturas em massas de água rios, para apoio à náutica de recreio, conforme consta no Quadro 2.59.

**Quadro 2.59 - Infraestruturas de apoio existentes nos rios e albufeiras da RH**

Tipologia	N.º total de infraestruturas	N.º de infraestruturas com dados de área	Área ocupada (km <sup>2</sup> )	N.º de infraestruturas com dados de postos	Nº Postos de Amarração
Cais e Ponte-cais	14	6	0,0006		
Fluvina/marina	2	2	0,0003		
Pontão de embarque	4	2	0,0002	1	10
Rampa	2	2	0.0002		
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>0,0013</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

A localização destas infraestruturas nesta RH apresenta-se na Figura 2.20.

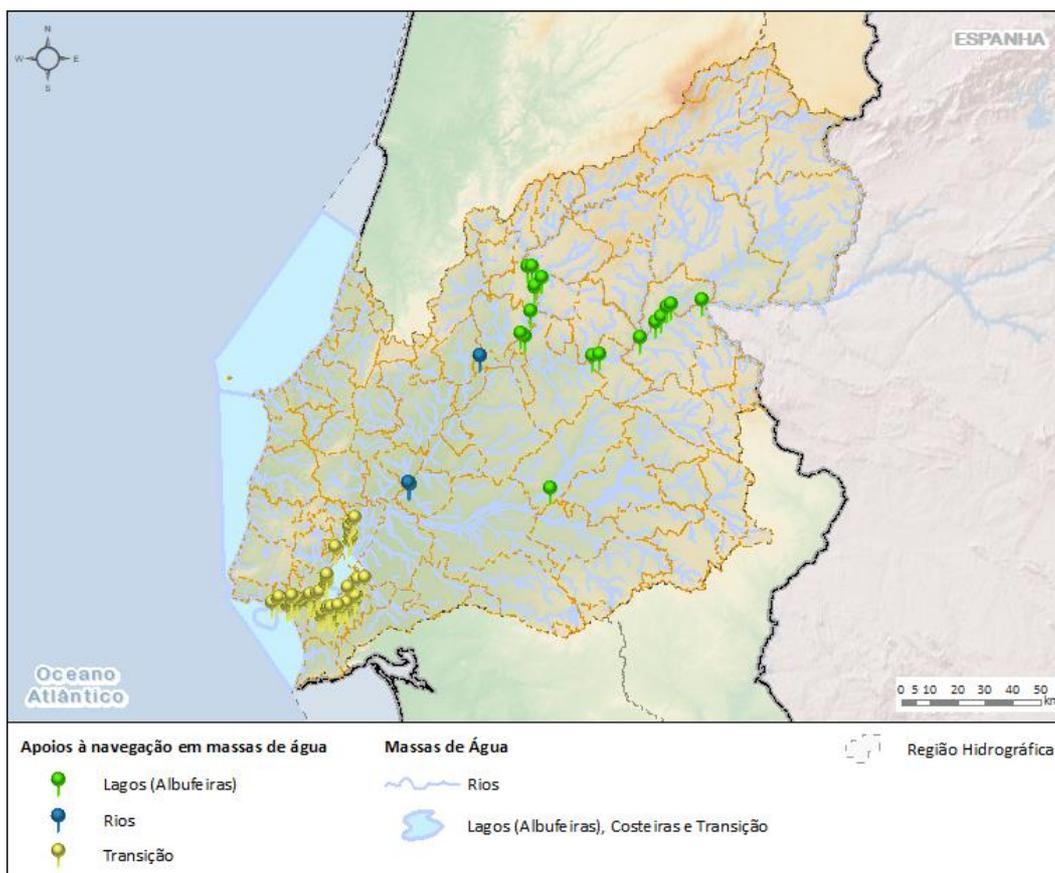


Figura 2.20 – Localização das infraestruturas de apoio à navegação em rios e albufeiras na RH

### 2.3.6. Pontes e viadutos

A construção de densas redes de vias de comunicação composta por linhas de caminho-de-ferro e pela rede viária (auto-estradas, estradas e caminhos) alterou as características geomorfológicas das diferentes regiões e interferiu, diretamente, no escoamento superficial e subterrâneo.

Para evitar o efeito de barreira criado pelos aterros associados às vias de comunicação e, ao mesmo tempo, restabelecer o escoamento natural, foram construídas passagens hidráulicas, pontões, pontes e viadutos que por, artificializarem e afetarem as características físicas dos leitos (menor e de cheias) e das margens, com a construção de muros, encontros, pilares e fundações, constituem uma pressão hidromorfológica.

Sendo muito elevado o número de passagens hidráulicas que foram construídas para restabelecer o escoamento natural e as linhas de água de menores dimensões, não se procedeu à inventariação destas estruturas, tendo-se focalizado o trabalho de inventariação para a localização das obras de arte especiais (pontes e viadutos) existentes na Região Hidrográfica.

A existência de estradas no coroamento de barragens e de pontes sobre açudes, não foi incluída nesta tipologia de pressão, uma vez que foram incluídas na tipologia barragens e açudes.

As pontes e viadutos construídos para restabelecer os cursos de água intercetados pelas vias de comunicação, nos casos em que não abrangem a totalidade do leito menor, podem ser responsáveis por alterações significativas no escoamento natural (direção, velocidade), assim como pela artificialização do leito e das margens com a construção de pilares, muros e encontros. Nos casos em que as fundações de uma ponte são responsáveis pela criação de um desnível, ou degrau, intransponível pela ictiofauna, estas estruturas devem ser consideradas como um obstáculo com impactes no *continuum fluvial*. Nesta RH foram identificadas 1151 pontes, 50 viadutos e 69 pontões num total de 1270.

### 2.3.7. Diques e Comportas

A construção, ao longo das margens dos cursos de água, de diques longitudinais de proteção para evitar a inundação de terrenos urbanos e agrícolas localizados em área inundável, alterando as margens e criando uma barreira na área inundável constituem uma tipologia de pressão hidromorfológica.

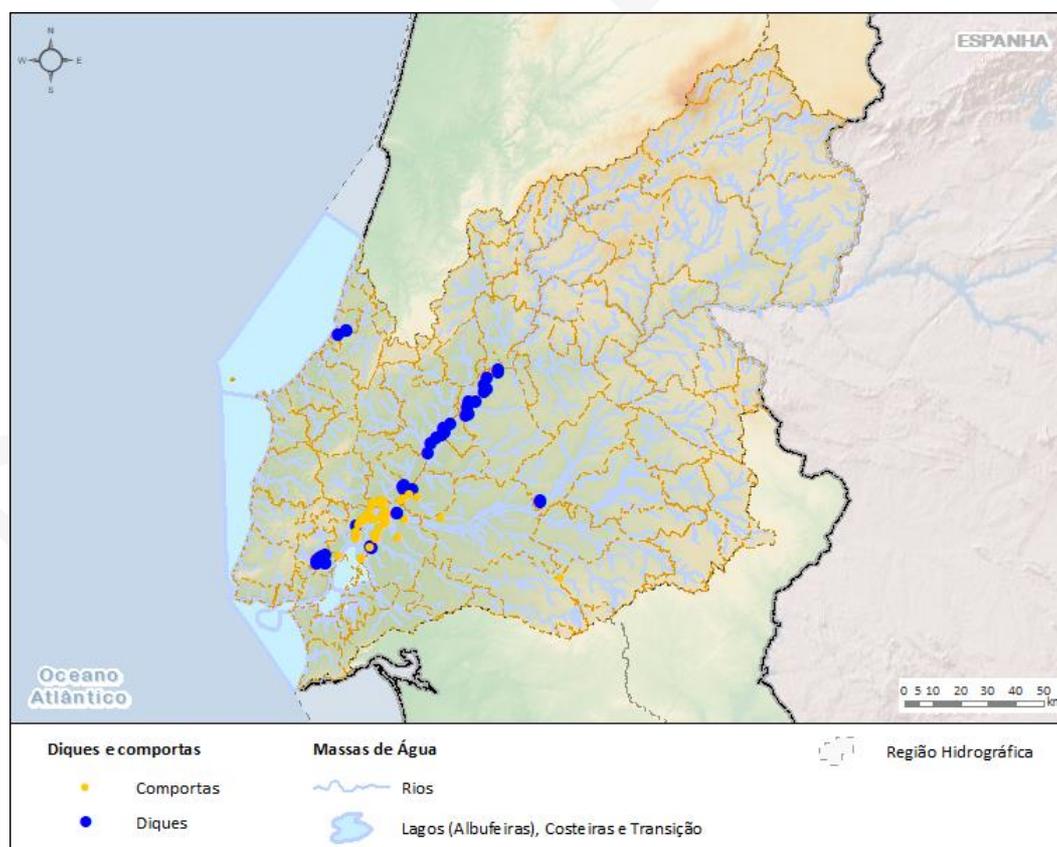
A construção de diques de proteção pode ocorrer ao longo de ambas as margens ou, apenas numa das margens e contemplam, para permitir o escoamento das águas retidas a montante dos diques e/ou evitar a entrada de água salgada das marés, válvulas e comportas.

Na RH foram identificados 36 diques de proteção associados a vale agrícolas, como seja o vale do rio Tejo e Aproveitamentos Hidroagrícolas (Lezíria Grande de Vila Franca de Xira, Cela, Várzea de Loures e do Vale do Sorraia) e 51 comportas de maré conforme se pode observar no Quadro 2.60.

**Quadro 2.60 - Diques e Comportas identificados na RH**

Finalidade	Número de diques	Extensão total (m)	Número de comportas
Agrícola			31
Controlo de cheias e Agrícola	36	158 324	20
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>158 324</b>	<b>51</b>

A localização destas infraestruturas nesta RH apresenta-se na Figura 2.21.



**Figura 2.21 – Localização dos diques e comportas na RH**

### 2.3.8. Entubamentos

A existência de áreas urbanas e urbanizáveis junto a linhas de água é, em muitos casos, responsável pela artificialização e linearização dos leitos. O restabelecimento de uma linha de água, por tubagem ou em canal tapado, num trecho mais ou menos extenso, sob uma área impermeabilizada, corresponde a uma pressão hidromorfológica designada de entubamento.

Nesta RH foram identificadas 79 troços de massas de água das categorias rios, costeiras e de transição que foram sujeitas a entubamento numa extensão total de cerca de 23 955 m conforme se pode observar no Quadro 2.61

**Quadro 2.61 – Entubamentos identificados na RH**

Entubamentos	Nº de intervenções	Extensão total (m)
Massas de água Rios	63	16 467
Massas de água de transição	4	2 905
Massas de água costeiras	12	4 583
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>23 955</b>

### 2.3.9. Instalações portuárias

Os portos são estruturas físicas localizadas na margem de rios, estuários ou mares, para a atracação de barcos e navios e receção e despacho de mercadorias, que alteram as características naturais das massas de água constituindo, por isso, uma pressão hidromorfológica. Em função da sua localização podem ser classificados como marítimos, quando se situam na margem dos oceanos ou, fluviais quando localizados na margem de rios e estuários.

Os portos marítimos podem ser subdivididos em portos naturais, portos de mar aberto e portos de abrigo. Nas instalações portuárias são desenvolvidas atividades associadas a:

- Pesca;
- Náutica de recreio;
- Marítimo-Turísticas;
- Industrial e logística;
- Cais militar;
- Desmantelamento naval;
- Reparação naval;
- Tráfego de mercadorias;
- Tráfego de passageiros;
- Tráfego local.

As atividades desenvolvidas nas instalações portuárias (navegação e reparação naval), acarretando potenciais riscos para o estado das massas de água, podem também constituir uma pressão qualitativa. A necessidade de se manterem determinadas profundidades nos portos e nas vias de acesso e calas de navegação requerem, a realização de ações frequentes de dragagem, pressão hidromorfológica identificada no item 2.3.3.

As instalações portuárias existentes nesta RH incluem o Porto de Lisboa, porto comercial que inclui terminal de cruzeiros, reparação naval, portos de pesca e recreio, docas e marinas (900 postos de amarração), o Porto da Ericeira, o Porto de Peniche, o Porto de São Martinho do Porto, o Porto de Cascais e o Porto da Nazaré, conforme consta no Quadro 2.62.

**Quadro 2.62 – Infraestruturas portuárias na RH**

Porto	Massa de água	Área (km <sup>2</sup> )	Tipologia
Porto de Lisboa	TEJO-WB1 TEJO-WB4	293,854	Porto comercial, terminal cruzeiros, pesca, marina, náutica de recreio, reparação naval
Porto da Ericeira	CWB-II-4	0,237	Porto de pesca e recreio
Porto de Peniche	CWB-II-4		Porto de pesca
Porto de S. Martinho	CWB-II-3B	1,754	Porto de pesca
Porto da Nazaré	Rio Alcobaça		Porto de pesca e recreio
Porto de Cascais	CWB-I-4	TEJO-WB3	Porto de pesca e recreio

Complementarmente às infraestruturas portuárias e para apoio às atividades ligadas à pesca e à náutica de recreio (Docas de Lisboa, marinas de Alhandra, Peniche, Cascais, Oeiras, Vila Franca de Xira e Parque das Nações), existem nas massas de água costeira e de transição 20 infraestruturas, conforme identificado no Quadro 2.63.

**Quadro 2.63 - Infraestruturas existentes por tipologia em massa de água costeiras e de transição na RH**

Tipologia	N.º total de infraestruturas	N.º de infraestruturas com dados de área	Área ocupada (km <sup>2</sup> )	N.º de infraestruturas com dados de postos	N.º Postos de Amarração
Marina	14	8	1,74	9	2 512
Reparação Naval	6				
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>1,74</b>	<b>9</b>	<b>2 512</b>

A localização destas infraestruturas nesta RH apresenta-se na Figura 2.22.

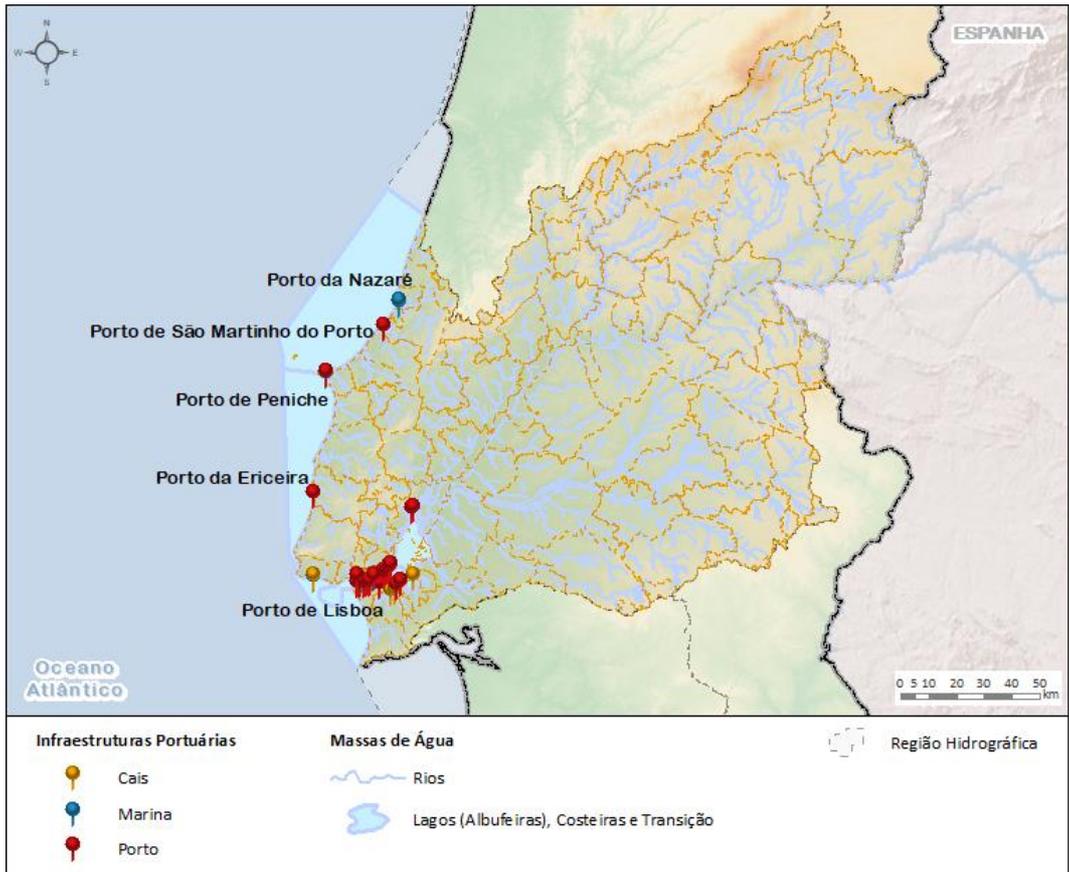


Figura 2.22 – Localização das infraestruturas portuárias na RH

## 2.4. Pressões biológicas

As principais pressões biológicas identificadas na RH encontram-se associadas à crescente introdução de espécies exóticas invasoras (EEI), cenário que se verifica tanto em massas de água interiores, quanto em massas de água de transição e costeiras. Pontualmente adquire também importância a remoção/exploração de espécies, em particular no que respeita à captura de fauna piscícola migradora, sobretudo em massas de água de transição. Neste ponto apresenta-se ainda uma caracterização relativamente à introdução de doenças, não obstante este fator de alteração não se configurar como pressão significativa sobre as massas de água.

### 2.4.1. Introdução de espécies

Em Portugal está atualmente identificada uma grande diversidade de espécies exóticas, muitas das quais são consideradas invasoras nos termos do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho.

A introdução de espécies exóticas na natureza é uma prática ancestral, contudo, com o advento da globalização a taxa de introdução de espécies tem vindo a aumentar de forma exponencial (Figura 2.23).

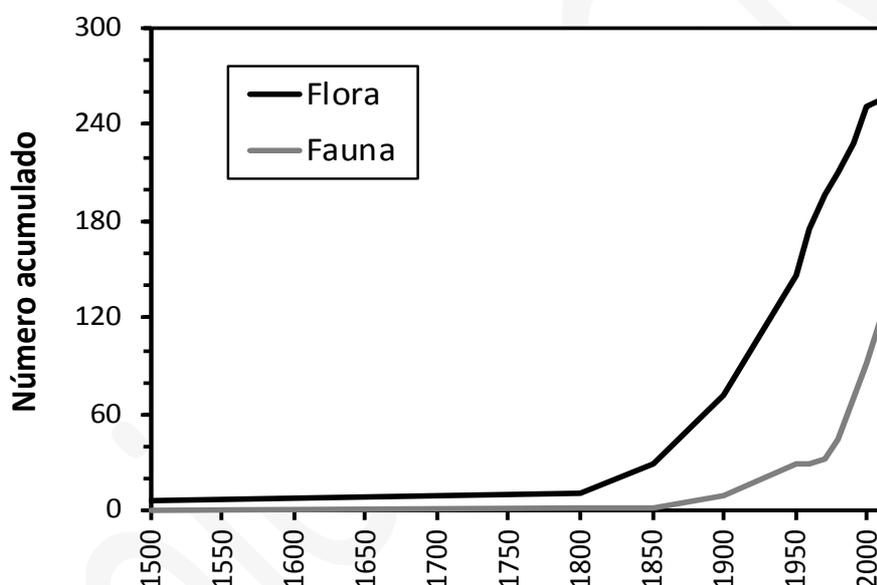


Figura 2.23 – Evolução temporal do número acumulado de registos de espécies não indígenas (flora vascular e fauna) em Portugal continental (retirado de Ribeiro *et al.*, 2018).

A proliferação de EEI foi identificada na Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade para 2030 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018, de 7 de maio) como uma das principais ameaças à biodiversidade e aos valores naturais existentes no território nacional.

O estabelecimento de EEI pode acarretar alterações nas dinâmicas das comunidades (por predação, competição, introdução de doenças e parasitas) e perda de diversidade por hibridação, mas também alterações físicas dos sistemas, com perda de habitats, alteração dos ciclos de nutrientes e degradação da qualidade da água, bloqueio de sistemas de drenagem e infraestruturas associadas a aproveitamentos hidráulicos em geral, prejuízos para a navegação e atividades recreativas e perda de valor paisagístico, entre outros (Silva *et al.*, 2018). Assim, a presença de espécies exóticas, principalmente as invasoras, pode contribuir diretamente para a degradação do estado ecológico de uma massa de água, colocando em risco o cumprimento dos objetivos ambientais estabelecidos no artigo 4.º da DQA.

Ao mesmo tempo que configuram um fator de alteração sobre os ecossistemas, o seu próprio sucesso de invasão das EEI pode ser fortemente favorecido por alterações dos habitats, como a transformação de sistemas naturais predominantemente lóticos em sistemas lênticos e/ou artificializados (como albufeiras e canais) e pela poluição, principalmente associada a nutrientes.

A introdução, o controlo, a detenção e o repovoamento de espécies exóticas na natureza, são regulamentados pelo Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, que assegura a execução do Regulamento (UE) n.º 1143/2014, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2014, relativo à prevenção e gestão da introdução e propagação de espécies exóticas invasoras. Este Decreto-Lei apresenta, no seu Anexo II a Lista Nacional de Espécies Invasoras, que inclui as espécies exóticas em relação às quais existe informação científica e técnica que permite classificá-las como invasoras em Portugal continental, as espécies exóticas consideradas de risco ecológico ou classificadas como invasoras em normas de âmbito nacional ou em instrumentos internacionais ratificados por Portugal e as espécies exóticas invasoras que suscitam preocupação na UE.

Segundo a Lista Nacional de Espécies Invasoras, em Portugal continental, e considerando os ecossistemas aquáticos e terrestres, são 227 os *taxa* identificados como EEI. A informação recolhida ao longo dos últimos anos indica que o número de introduções apresenta tendência de aumento para diferentes ambientes e grupos taxonómicos (Figura 2.24), conhecendo-se a ocorrência de um número significativo de espécies exóticas em águas costeiras, estuários e águas interiores, algumas das quais introduzidas há vários séculos (p.e., carpa-comum, ostra-do-Pacífico), muito embora grande maioria seja relativamente recente. De forma geral, assiste-se atualmente à introdução de quatro novas espécies exóticas (de flora e fauna) por ano (Ribeiro *et al.*, 2018), sendo que, relativamente à fauna piscícola dulçaquícola, a taxa de estabelecimento corresponde a uma nova espécie exótica a cada dois anos (Almeida *et al.*, 2019).

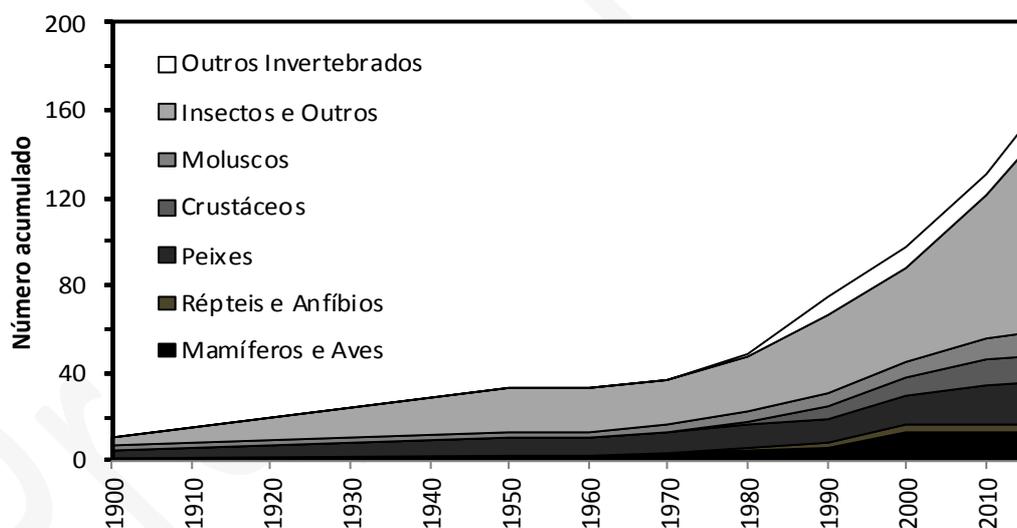


Figura 2.24 – Evolução temporal do número acumulado de registos de espécies não indígenas por grupo taxonómico para Portugal continental (retirado de Ribeiro *et al.*, 2018).

A nível nacional, existem elevados impactos socioeconómicos negativos em virtude deste tipo de pressão, nomeadamente em atividades como agricultura, aquicultura, pesca, lazer e produção de energia, podendo potencialmente também afetar a saúde pública.

A recolha de informação relativa a esta pressão incluiu a análise de dados recolhidos no contexto de monitorização da qualidade da água, a consulta de bibliografia e estudos científicos, bem como de bases de dados *online* (p.e., [invasoras.pt](http://invasoras.pt) e [gbif.org](http://gbif.org)). A Lista Nacional de Espécies Invasoras (Decreto-Lei n.º 92/2019)

serviu de referência para a identificação das EEI mais relevantes nas MA desta RH, tendo-se priorizado a inventariação das espécies mais diretamente relacionadas com o meio aquáticos (Quadro 2.64).

**Quadro 2.64 - Espécies exóticas referenciadas nas MA da RH**

Nome científico	Nome comum	EEI	MA interiores	MA de transição	MA costeiras
<b>Algas</b>					
<i>Didymosphenia geminata</i>	Muco-de-pedra		X		
<i>Gymnodinium microreticulatum</i>					X
<i>Ostreopsis cf. siamensis</i>					X
<i>Pseudo-nitzschia multistriata</i>					X
<b>Macroalgas</b>					
<i>Agarophyton vermiculophyllum</i> ( <i>Gracilaria vermiculophylla</i> )	Gracilaria-asiática	X		X	
<i>Anotrichium furcellatum</i> ( <i>Anotrichium cf. okamurae</i> )		X		X	X
<i>Antithamnion amphigeneum</i>		X			X
<i>Antithamnion densum</i>		X			X
<i>Antithamnion hubbsii</i>				X	
<i>Antithamnion nipponicum</i>		X			X
<i>Antithamnionella spirographidis</i>		X		X	
<i>Antithamnionella ternifolia</i>		X		X	X
<i>Asparagopsis armata</i> (Incluindo fase <i>Falkenbergia rufolanosa</i> )	Alga-asparagopsis	X		X	X
<i>Codium fragile</i> ( <i>Codium fragile</i> subs. <i>fragile</i> )	Dedos-de-morto			X	
<i>Colpomenia peregrina</i>	Alga-bexiga	X		X	X
<i>Dasya sessilis</i>		X		X	
<i>Grateloupia filicina</i>	Ratanho			X	
<i>Grateloupia turuturu</i>	Ratanho	X			X
<i>Lomentaria hakodatensis</i>				X	
<i>Melanothamnus harveyi</i>					X
<i>Sargassum muticum</i>	Sargaço-japonês	X			X
<i>Symphyocladia marchantioides</i>		X		X	X
<i>Undaria pinnatifida</i>	Wakame	X		X	
<b>Plantas terrestres</b>					
<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa	X	X		
<i>Acacia longifolia</i>	Acácia-de-espigas	X	X		
<i>Acacia melanoxylon</i>	Acácia-da-austrália	X	X		
<i>Acer negundo</i>	Bôrdó-negundo	X	X		
<i>Agave americana</i>	Piteira	X	X		
<i>Ageratina adenophora</i>		X	X		
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto	X	X		
<i>Amaranthus blitum</i> ssp. <i>emarginatum</i>		X	X		
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Moncos-de-perú	X	X		
<i>Arundo donax</i>	Cana	X	X		
<i>Aster squamatus</i>	Estrela-comum	X	X		
<i>Bidens frondosa</i>	Erva-rapa	X	X		
<i>Conyza sumatrensis</i>	Avoadinha-marfim	X	X		
<i>Carpobrotus edulis</i>	Chorão-da-praia	X	X		
<i>Cortaderia selloana</i>	Penachos	X	X		
<i>Cyathea cooperi</i>	Samambaia rendada		X		
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Junça	X	X		
<i>Datura stramonium</i>	Castanheiro-do-diabo	X	X		
<i>Erigeron karvinskianus</i>	Margacilhas	X	X		
<i>Eryngium pandanifolium</i>	Piteirão	X	X		
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Espinheiro-da-Virginia		X		

Nome científico	Nome comum	EEI	MA interiores	MA de transição	MA costeiras
<i>Hedychium gardnerianum</i>	Conteira	X	X		
<i>Ipomoea indica</i>	Bons-dias	X	X		
<i>Nicotiana glauca</i>	Charuteira	X	X		
<i>Opuntia maxima</i>	Figueira-da-índia	X	X		
<i>Oxalis pes-caprae</i>	Azedas	X	X		
<i>Paspalum paspalodes</i>	Gramma-de-joanópolis	X	X		
<i>Phytolacca americana</i>	Tintureira	X	X	X	
<i>Pittosporum undulatum</i>	Árvore-do-incenso	X	X		
<i>Ricinus communis</i>	Rícino	X	X	X	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robínia	X	X	X	
<i>Sorghum halepense</i>		X	X		
<i>Tradescantia fluminensis</i>	Erva-da-fortuna	X	X		
<i>Tropaeolum majus</i>	Capuchinha	X	X		
<b>Plantas aquáticas</b>					
<i>Azolla filiculoides</i>	Azola	X	X		
<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinto-de-água	X	X	X	
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Pinheirinha-de-água	X	X		
<i>Myriophyllum brasiliensis</i>		X	X		
<i>Ludwigia peploides</i>		X	X		
<i>Salvinia molesta</i>	Salvinia-molesta	X	X		X
<b>Plantas de sapal</b>					
<i>Cotula coronopifolia</i>	Botões-de-latão	X	X		
<i>Spartina patens</i>				X	
<b>Invertebrados (moluscos e crustáceos)</b>					
<i>Acartia (Acanthacartia) tonsa</i>				X	
<i>Ampelisca heterodactyla</i>					X
<i>Amphibalanus amphitrite</i>	Craca-listada	X		X	
<i>Amphibalanus improvisus</i>	Craca-de-baía			X	
<i>Arcuatula senhousia</i>	Mexilhão-asiático			X	
<i>Artemia franciscana</i>					X
<i>Austrominius modestus</i>	Craca-australiana	X		X	X
<i>Balanus trigonus</i>				X	
<i>Callinectes sapidus</i>	Caranguejo-azul			X	
<i>Caprella scaura</i>				X	X
<i>Corbicula fluminea</i>	Amêijoia-asiática	X	X	X	
<i>Dyspanopeus sayi</i>	Caranguejo-da-lama			X	
<i>Eriocheir sinensis</i>	Caranguejo-peludo-chinês	X		X	
<i>Jasus lalandii</i>	Lagosta-rochosa-do-Cabo				X
<i>Limnoria quadripunctata</i>					X
<i>Magallana gigas</i>	Ostra-do-pacífico			X	
<i>Megabalanus tintinnabulum</i>				X	
<i>Mya arenaria</i>	Amêijoia-macia	X		X	
<i>Ocenebrellus inornatus</i>				X	
<i>Palaemon macrodactylus</i>				X	
<i>Panopeus occidentalis</i>	Caranguejo-da-lama-sulcado			X	
<i>Penaeus japonicus</i>	Camarão-kuruma			X	
<i>Physella acuta</i>	Caracol-dulçaquícola		X		
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Caracol-aquático-neozelandês	X		X	X
<i>Procambarus clarkii</i>	Lagostim-vermelho-da-luisiana	X	X	X	X
<i>Pyromaia tuberculata</i>	Caranguejo-aranha			X	
<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	Caranguejo-da-lama-de-harris			X	
<i>Ruditapes philippinarum</i>	Amêijoia-japonesa	X		X	X
<b>Outros invertebrados</b>					
<i>Amathia verticillata</i>	Briozoário-esparguete				X
<i>Botrylloides diegensis</i>					X
<i>Botrylloides violaceus</i>	Tunicado-laranja			X	X
<i>Botryllus schlosseri</i>	Tunicado-estelar	X		X	X

Nome científico	Nome comum	EEI	MA interiores	MA de transição	MA costeiras
<i>Bugula neritina</i>				X	
<i>Celleporaria brunnea</i>					X
<i>Chaetopleura angulata</i>				X	X
<i>Ciona intestinalis</i>	Ascídia				X
<i>Cordylophora caspia</i>				X	
<i>Corella eumyota</i>	Ascídia	X		X	X
<i>Desdemona ornata</i>		X		X	X
<i>Ficopomatus enigmaticus</i>	Verme-tubular-australiano			X	X
<i>Microcosmus squamiger</i>	Ascídia			X	X
<i>Molgula manhatensis</i>				X	
<i>Perophora japonica</i>					X
<i>Prionospio pulchra</i>				X	
<i>Pseudopolydora paucibranchiata</i>				X	
<i>Styela cf. plicata</i>	Esguicho-do-mar-plissado			X	X
<i>Styela clava</i>	Esguicho-do-mar			X	X
<i>Tricellaria inopinata</i>				X	
<i>Watersipora subtorquata</i>	Briozoário-de-ferrugem			X	X
<b>Peixes</b>					
<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno	X	X		
<i>Ameiurus melas (Ictalurus meles)</i>	Peixe-gato-negro	X	X	X	
<i>Australoheros facetus (Cichlasoma facetum)</i>	Chanchito	X	X	X	X <sup>1</sup>
<i>Carassius auratus</i>	Pimpão	X	X	X	
<i>Carassius gibelio</i>	Pimpão-cinzento	X	X		
<i>Cynoscion regalis</i>	Corvinata-real			X	
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	X	X		
<i>Esox lucius</i>	Lúcio	X	X		
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambúsia	X	X	X	X <sup>1</sup>
<i>Gobio lozanoi</i>	Góbio	X	X		
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol	X	X	X	
<i>Micropterus salmoides</i>	Achigã	X	X		X <sup>1</sup>
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Truta-arco-íris		X		
<i>Perca fluviatilis</i>	Perca-europeia	X	X		
<i>Sander lucioperca</i>	Lucioperca	X	X		
<i>Silurus glanis</i>	Siluro	X	X		
<i>Tinca tinca</i>	Tenca		X		
<b>Anfíbios</b>					
<i>Xenopus laevis</i>	Rã-de-unhas-africana	X	X	X	
<b>Répteis</b>					
<i>Gratemys pseudogeographica</i>	Falsa-tartaruga-mapa	X	X	X	
<i>Mauremys sinensis</i>	Tartaruga-chinesa-de-pescoço-listado			X	
<i>Pelodiscus sinensis</i>	Tartaruga-de-carapaça-mole-chinesa			X	
<i>Pseudemys concinna</i>		X	X	X	
<i>Pseudemys nelsoni</i>	Tartaruga-de-barriga-vermelha-da-florida	X	X	X	
<i>Trachemys scripta</i>	Tartaruga-de-orelha-vermelha	X	X	X	X <sup>1</sup>
<b>N.º total de espécies</b>		138	66	70	43
<b>N.º total de EEI</b>		83	60	34	22

<sup>1</sup> Presença registada na Lagoa de Albufeira.

Na RH5 foi registado um elevado número de espécies exóticas (138), das quais 83 são invasoras. Importa ainda notar que, embora existam registos da ocorrência de plantas exóticas terrestres nos limites das MA de transição e costeiras, estas não foram aqui consideradas dado o seu carácter terrestre e consequente diminuta influência sobre a qualidade das MA destas categorias.

Nas águas interiores registaram-se 65 espécies exóticas, sendo 59 invasoras. O grupo com maior número de espécies exóticas invasoras identificadas é o das plantas terrestres com 32 espécies, encontradas em geral nas margens dos cursos de água, seguindo-se os peixes com 14 espécies, depois as plantas aquáticas com seis espécies, os répteis com quatro espécies, os invertebrados com duas espécies e as plantas de sapal e os anfíbios com uma espécie cada. De destacar, a presença generalizada de lagostim-vermelho-da-Luisiana, perca-sol, gambúsia, cana, mimosa e amêijoia-asiática.

Nas águas de transição detetaram-se 70 espécies exóticas, das quais 34 são invasoras. O grupo com maior número de espécies exóticas invasoras é o dos invertebrados com 11 espécies, seguindo-se as macroalgas com nove espécies, os peixes com cinco espécies, depois os répteis com quatro, as plantas terrestres com três, as plantas aquáticas e os anfíbios com uma espécie cada. De destacar a presença da amêijoia-asiática e da amêijoia-japonesa, nomeadamente esta última encontrada abundantemente em 2019 no estuário do Tejo.

Nas águas costeiras foram detetadas 43 espécies exóticas, das quais 22 são invasoras. O grupo com maior número de espécies exóticas invasoras pertence às macroalgas com 10 espécies, seguindo-se os invertebrados com sete espécies, os peixes com três espécies, depois as plantas aquáticas e os répteis com uma espécie cada.

Nesta região hidrográfica foi registado um elevado número de espécies exóticas invasoras de que importa salientar algumas espécies pela sua distribuição e pela frequência dos respetivos registos. Assim, nas macroalgas destaca-se a alga-asparagopsis; nas plantas terrestres destaca-se a erva-rapa, a cana e a mimosa; nas plantas aquáticas, o jacinto-de-água, a azola e a pinheirinha-de-água; nos invertebrados, o lagostim-vermelho-da-Luisiana, a amêijoia-asiática e a amêijoia-japonesa; nos peixes, a perca-sol, a gambúsia, o góbio e o alburno.

Merece ainda destaque a ocorrência de perca europeia e de siluro. Este último, embora restrito ao curso principal do rio Tejo (incluindo as albufeiras de Fratel e Belver e ocorrendo até à zona superior do estuário), acarreta importantes impactes sobre os ecossistemas, em particular pelo seu carácter predador, bem como pela própria dimensão e longevidade dos indivíduos, a que se associa uma elevada capacidade de reprodução.

A experiência obtida a nível nacional, mas também internacional, ilustra que as ações de erradicação de espécies invasoras solidamente estabelecidas tende a configurar-se como ineficiente, e mesmo inviável, do ponto de vista técnico e económico, contudo a continuidade das medidas de contenção e controlo de espécies danosas contribui para aumentar a resiliência dos ecossistemas e melhorar a qualidade das massas de água. Ao mesmo tempo, tendo em conta que a prevenção de introdução de espécies potencialmente invasoras é uma das estratégias com um melhor balanço custo-benefício (Pysek e Richardson, 2010), medidas deste tipo devem ser promovidas.

### 2.4.2. Introdução de doenças

O equilíbrio e sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos pode também ser colocado em causa em resultado da introdução e propagação de doenças, que podem provocar impactes relevantes sobre as espécies nativas, em resultado da ausência de agentes de regulação natural nos ecossistemas e/ou da ausência de adaptação evolutiva que permita dotar as espécies de mecanismos de proteção. Outras doenças, apesar de serem endémicas, podem adquirir uma maior relevância e capacidade de provocar impactes em resultado de alterações das condições ambientais ou da interação com outras fontes de pressão, como sejam as alterações climáticas ou as próprias alterações da ocupação e usos do solo.

No âmbito das competências da Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), é levado a cabo um Controlo Sanitário Oficial em peixes de águas interiores e em maricultura (enquadrado pelo Decreto-Lei n.º 152/2009, de 2 de julho). As doenças abrangidas nesse âmbito nunca foram diagnosticadas em Portugal,

estando contudo estabelecidas as medidas de controlo/contingência a implementar caso venham a ser diagnosticadas.

Em viveiros de moluscos bivalves, o Controlo Sanitário Oficial é implementado pela DGAV, conjuntamente com o Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA), tendo sido neste âmbito diagnosticada a Marteliose (provocada por *Marteilia refringens*; Quadro 2.65) em mexilhão-comum (*Mytilus edulis*), na Lagoa de Albufeira/Setúbal. A Marteliose não é uma parasitose de elevada patogenicidade para o mexilhão, mas em situações de *stress* ambiental associadas à elevada densidade de *stock*, à redução de teor de oxigénio dissolvido, ao aumento da temperatura da água e à maior sensibilidade do hospedeiro na época de reprodução, pode resultar em mortalidades em massa.

Relativamente à flora, a DGAV e o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, I.P.) asseguram a coordenação do Programa Operacional de Sanidade Florestal<sup>3</sup>. Os trabalhos desenvolvidos permitiram já a deteção de algumas pragas associadas a espécies características de galerias ribeirinhas, tal como a Ferrugem-alaranjada-do-choupo (*Melampsora medusae*), a *Chalara fraxinea* (que afeta espécies do género *Fraxinus*) e os organismos *Phytophthora alni* e *Phytophthora lacustris* (que afetam espécies do género *Alnus*). Estes últimos foram detetados pontualmente em regiões do Norte e Centro do país e originam o declínio e morte das árvores infetadas. Quanto às restantes pragas aqui identificadas, não têm sido registados danos assinaláveis e não existe uma distribuição geográfica definida.

Tendo por base consulta às entidades competentes nesta matéria, bem como publicações científicas e estudos direcionados a esta temática, identificaram-se a nível nacional algumas doenças com registos recentes que afetam organismos aquáticos ou dependentes de habitats aquáticos, conforme Quadro 2.65.

**Quadro 2.65 - Doenças identificadas em Portugal continental, com potencial impacto sobre organismos aquáticos ou dependentes de habitats aquáticos**

Agente	Organismos afetados	Zona de ocorrência
<i>Marteilia refringens</i>	Mexilhão-comum ( <i>Mytilus edulis</i> ) e outros bivalves	Detetado na Lagoa de Albufeira/ Setúbal
<i>Melampsora medusae</i>	Espécies do género <i>Populus</i> (choupos), entre outras	Sem distribuição geográfica definida
<i>Chalara fraxinea</i>	Espécies do género <i>Fraxinus</i> (freixos)	Sem distribuição geográfica definida
<i>Phytophthora alni</i> e <i>Phytophthora lacustris</i>	Espécies do género <i>Alnus</i> (amieiros)	Sobretudo zonas norte e centro do país
Ranavírus	Anfíbios, répteis e peixes	Sobretudo zonas norte e centro do país
Fungo quitrídio ( <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> )	Anfíbios	Sobretudo zonas norte e centro do país
<i>Aphanomyces astaci</i>	Crustáceos de água doce	Áreas de ocorrência dos crustáceos referidos

No que respeita às doenças provocadas pelos agentes Ranavírus e *Aphanomyces astaci*, a sua ocorrência é facilitada por algumas espécies invasoras existentes no nosso território, como a rã-de-unhas-africana (*Xenopus laevis*) e a tartaruga-da-Flórida (*Trachemys scripta*) (no caso do ranavírus) e o lagostim-vermelho-

<sup>3</sup> Enquadrado pelo Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 193/2006, de 26 de setembro, 16/2008, de 24 de janeiro, 4/2009, de 5 de janeiro, 243/2009, de 17 de setembro, 7/2010, de 25 de janeiro, 32/2010, de 13 de abril e 95/2011, de 8 de agosto

da-Luisiana (*Procambarus clarkii*) e lagostim-sinal (*Pacifastacus leniusculus*) (no caso de *Aphanomyces astaci*).

Considerando a caracterização efetuada, a introdução de doenças não é considerada uma pressão significativa sobre a qualidade das massas de água desta região hidrográfica, devendo contudo ser assegurada a continuidade da recolha de informação que permita aferir a sua evolução.

### 2.4.3. Exploração e remoção

A pesca constitui a principal pressão direta sobre as comunidades biológicas no que respeita à exploração e remoção de recursos, podendo afetar direta ou indiretamente o funcionamento dos ecossistemas aquáticos, nomeadamente através de alterações na sua estrutura trófica. Para além das espécies alvo destas práticas, a remoção de animais com fins comerciais pode ainda resultar em impactes sobre outras espécies e *habitats*, em particular pelo uso de métodos de captura não seletivos, como os arrastos.

No que diz respeito às águas interiores não submetidas à jurisdição da autoridade marítima, o ICNF é o organismo com responsabilidade na gestão da pesca, promovendo a exploração sustentável dos recursos aquícolas. Nestas áreas, a prática de pesca encontra-se enquadrada pela Lei n.º 7/2008, de 15 de fevereiro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 221/2015, de 8 de outubro, regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 112/2017, de 6 de setembro (que estabelece o regime jurídico do ordenamento e da gestão sustentável dos recursos aquícolas das águas interiores, regulamentando a pesca e a aquicultura nessas águas), e legislação complementar.

No Quadro 2.66 sumariza-se o número de zonas de pesca delimitadas nas águas interiores da RH, por tipo.

**Quadro 2.66 - Número de concessões e zonas de pesca existentes na RH, nas águas interiores sob jurisdição do ICNF**

Concessões	Zonas de Pesca Profissional	Zonas de Pesca Profissional em águas livres	Zonas de Pesca Reservada	Troços de pesca aos salmonídeos
98	2	14	3	52

As zonas de pesca profissional e zonas de pesca profissional em águas livres abrangem praticamente todo o curso principal do rio Tejo, refletindo a importância que o setor ainda tem enquanto atividade económica para as populações locais. Abrangem igualmente troços das sub-bacias dos rios Zêzere, Ocreza, Pônsul, Sôr e Raia, estando aqui sobretudo associadas às albufeiras. As áreas de pesca reservada concentram-se nas águas lânticas da Serra da Estrela, nomeadamente em albufeiras de pequenas dimensões. As concessões de pesca distribuem-se sobretudo pela zona interior da RH e em águas lânticas de pequena dimensão, sendo raras na zona litoral.

No que respeita aos troços de pesca aos salmonídeos, não é permitida a pesca profissional à truta, contudo a espécie tem um valor relevante em termos de pesca lúdica e desportiva, práticas que podem ser um importante fator na redução da abundância local da espécie.

Nas águas interiores continua a assumir particular importância a captura e remoção de algumas espécies nativas com elevado valor socioeconómico (Quadro 2.67), em particular espécies migradoras diádromas, como a lampreia-marinha, mas também a enguia-europeia (*Anguilla anguilla*), o sável (*Alosa alosa*) e a savelha (*Alosa fallax*). No caso da enguia-europeia destaca-se a captura da sua fase larvar, designada meixão. Esta prática encontra-se proibida em praticamente todo o território continental, com exceção do troço internacional do rio Minho, onde a mesma ainda é permitida em resultado de um convénio existente entre Portugal e Espanha. A captura ilegal de meixão, com ocorrências registadas nesta RH, coloca em causa a sustentabilidade dos efetivos desta espécie, que se encontra já fortemente condicionada pelas alterações hidromorfológicas nos rios e ribeiras.

No Quadro 2.67 são apresentadas as espécies piscícolas que ocorrem nas massas de água interiores desta RH, tendo por base Collares-Pereira *et al.*, 2021, e que apresentam valor socioeconómico médio a elevado, bem como o seu carácter nativo ou exótico.

**Quadro 2.67 - Espécies piscícolas com valor socioeconómico médio a elevado que ocorrem nas massas de águas interiores da RH (adaptado de Collares-Pereira *et al.*, 2021)**

Nome científico	Nome comum	Origem	Valor socioeconómico
<i>Alosa alosa</i>	Sável	Nativa	Elevado
<i>Alosa fallax</i>	Savelha, Saboga, Saveleta	Nativa	Elevado
<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia, Eiró (fase adulta); Meixão, Angula (fase larvar)	Nativa	Elevado
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Robalo-legítimo	Nativa	Elevado
<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreia, Lampreia-marinha	Nativa	Elevado
<i>Salmo trutta</i>	Truta-de-rio (residente); Truta-marisca (migradora)	Nativa	Elevado
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa, Sarmão	Exótica	Elevado
<i>Esox lucius</i>	Lúcio	Exótica	Elevado
<i>Micropterus salmoides</i>	Achigã	Exótica	Elevado
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Truta-arco-íris	Exótica	Elevado
<i>Sander lucioperca</i>	Lucioperca, Sandre	Exótica	Elevado
<i>Silurus glanis</i>	Peixe-gato-europeu	Exótica	Elevado
<i>Chelon ramada</i>	Tainha-fataça	Nativa	Médio
<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo, Barbo-do-Norte	Nativa	Médio
<i>Luciobarbus comizo</i>	Cumba, Barbo-focinheiro, Trombeteiro	Nativa	Médio
<i>Luciobarbus steindachneri</i>	Barbo de Steindachner, Barbo	Nativa	Médio
<i>Mugil cephalus</i>	Saltor, Mugem, Tainha-olhalvo	Nativa	Médio
<i>Platichthys flesus</i>	Solha-das-pedras	Nativa	Médio
<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	Boga-comum	Nativa	Médio
<i>Squalius carolitertii</i>	Escalo-do-Norte	Nativa	Médio
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Escalo-do-Sul, Escalo	Nativa	Médio
<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno, Ablete	Exótica	Médio
<i>Carassius auratus</i>	Pimpão, Peixe-vermelho, Peixe-dourado	Exótica	Médio
<i>Carassius gibelio</i>	Pimpão-cinzento	Exótica	Médio
<i>Tinca tinca</i>	Tenca	Exótica	Médio

No que se refere às águas oceânicas, às águas interiores marítimas e aos rios sob influência das marés, o organismo com responsabilidade na gestão da pesca é a Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM). Nestas águas são igualmente relevantes algumas pescarias dirigidas a espécies migradoras como o sável, a lampreia-marinha ou a enguia-europeia e são também praticadas atividades de apanha de animais marinhos, como bivalves. A captura de várias destas espécies apenas é possível no contexto de pesca profissional e nos termos estabelecidos nas portarias que regulamentam a pesca nos locais em questão.

A pesca lúdica de espécies marinhas é regulada pelo Decreto-Lei n.º 246/2000, de 29 de setembro, alterado e republicado através do Decreto-Lei n.º 101/2013, de 25 de julho e pela Portaria n.º 14/2014, de 23 de janeiro. A pesca profissional está, por sua vez, enquadrada na Política Comum de Pesca (Regulamento (CE) n.º 1380/2014), a qual visa uma exploração sustentável dos recursos, através de instrumentos de gestão que definem medidas técnicas como zonas e épocas de defeso, tamanhos mínimos de captura, características

das artes de pesca, entre outros. O quadro legal regulamentador desta atividade centra-se atualmente no Decreto-Lei n.º 73/2020, de 23 de setembro, e num conjunto de portarias complementares.

A atividade pesqueira em águas marinhas abarca território que se prolonga muito para além das águas costeiras e de transição e não existe uma correspondência direta entre as zonas consideradas para efeitos de estatísticas da pesca e os limites das massas de água considerados no âmbito da DQA. Desta forma, para melhor caracterizar o impacto local da atividade sobre as comunidades faunísticas consideraram-se dados associados com a pesca local (pesca realizada pelas embarcações em águas interiores, de transição ou costeiras, podendo afastar-se da costa até um máximo variável entre 6 e 30 milhas), bem como a pesca por arrasto de fundo.

Relativamente à pesca com recurso a embarcação local, apresentam-se no Quadro 2.68 as espécies capturadas em maior quantidade no período entre 2014 e 2019, em embarcações associadas com os portos de Cascais, Costa da Caparica, Ericeira, Fonte da Telha, Foz do Arelho, Nazaré, Peniche, Trafaria e Sesimbra. Nas espécies capturadas em maior quantidade predominam espécies da fauna piscícola, maioritariamente marinhas. Foram capturados neste tipo de atividade exemplares de espécies diádromas, mas em proporções residuais.

**Quadro 2.68 - Principais espécies capturadas no período 2014-2019 com recurso a embarcação local, considerando o somatório dos registos associados aos portos de Cascais, Costa da Caparica, Ericeira, Fonte da Telha, Foz do Arelho, Nazaré, Peniche, Trafaria e Sesimbra. Fonte: DGRM**

Grupo	Nome científico	Nome comum	Quantidade (toneladas)
Peixes	<i>Scomber japonicus</i>	Cavala	13042,4
Cefalópodes	<i>Octopus vulgaris</i>	Polvo vulgar	4238,4
Peixes	<i>Argyrosomus regius</i>	Corvina legítima	1599,3
Peixes	<i>Trachurus trachurus</i>	Carapau	1306,1
Peixes	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Robalo legítimo	957,6
Peixes	<i>Conger conger</i>	Congro	654,9
Cefalópodes	<i>Sepia officinalis</i>	Choco vulgar	620,2
Peixes	<i>Raja clavata</i>	Raia lenga	523,5
Peixes	<i>Diplodus sargus</i>	Sargo legítimo	480,7
Peixes	<i>Sardina pilchardus</i>	Sardinha	463,1

A pesca por arrasto de fundo nesta RH incidiu sobretudo sobre as espécies identificadas no Quadro 2.69, considerando os registos associados com os portos de Cascais, Costa da Caparica, Nazaré, Peniche e Sesimbra. Para além das espécies identificadas abaixo, registaram-se igualmente capturas de espécies migradoras, embora em proporções residuais.

**Quadro 2.69 - Principais espécies capturadas no período 2014-2019 com recurso a arrasto de fundo, considerando o somatório dos registos associados aos portos de Cascais, Costa da Caparica, Nazaré, Peniche e Sesimbra. Fonte: DGRM**

Grupo	Nome científico	Nome comum	Quantidade (toneladas)
Peixes	<i>Trachurus trachurus</i>	Carapau	24938,1
Peixes	<i>Trachurus picturatus</i>	Carapau negrão	4573,9
Peixes	<i>Merluccius merluccius</i>	Pescada branca	2407,6
Peixes	<i>Scylliorhinus stellaris</i>	Pata roxa denisa	1168,0
Peixes	<i>Scomber japonicus</i>	Cavala	1047,3
Peixes	<i>Trisopterus luscus</i>	Faneca	1003,0
Peixes	<i>Scomber scombrus</i>	Sarda	975,6

Grupo	Nome científico	Nome comum	Quantidade (toneladas)
Peixes	<i>Pagellus acarne</i>	Besugo	812,6
Peixes	<i>Micromesistius poutassou</i>	Verdinho	560,3
Peixes	<i>Raja clavata</i>	Raia lenga	483,6

Importa considerar que as áreas de influência associadas com estes registos extravasam os limites da RH, sendo os valores considerados para efeitos indicativos e de caracterização.

No que respeita à captura de bivalves, e de acordo com o Despacho n.º 2625/2021, de 9 de março, esta RH inclui oito zonas de produção, a que estão associadas as espécies listadas no Quadro 2.70.

**Quadro 2.70 - Zonas de produção de bivalves identificadas na RH e espécies associadas**

Zona de produção	Espécie (nome científico)	Espécie (nome comum)	Proveniência das Espécies	
			Bancos naturais	Cultura
Lagoa de Albufeira (LAL), Lagoa de Óbidos (LOB)	<i>Ruditapes decussatus</i>	Amêijoa-boa	x	-
Litoral Figueira da Foz – Nazaré (L4), Litoral Setúbal – Sines (L6)	<i>Spisula solida</i> <sup>1</sup>	Amêijoa-branca	x	-
Estuário do Tejo (ETJ1: Jusante da Ponte Vasco da Gama, ETJ2: Montante da Ponte Vasco da Gama), Lagoa de Albufeira (LAL), Lagoa de Óbidos (LOB)	<i>Ruditapes philippinarum</i>	Amêijoa-japonesa	x	-
Lagoa de Albufeira (LAL), Lagoa de Óbidos (LOB)	<i>Venerupis corrugata</i>	Amêijoa-macha	x	-
Lagoa de Óbidos (LOB)	<i>Dosinia exoleta</i>	Amêijoa-relógio	x	-
Litoral Setúbal – Sines (L6)	<i>Callista chione</i>	Ameijola	x	-
Estuário do Tejo (ETJ1: Jusante da Ponte Vasco da Gama, ETJ2: Montante da Ponte Vasco da Gama), Lagoa de Albufeira (LAL), Lagoa de Óbidos (LOB)	<i>Cerastoderma edule</i>	Berbigão	x	-
Litoral Cabo Raso – Lagoa de Albufeira (L5b), Litoral Setúbal – Sines (L6)	<i>Donax trunculus</i>	Conquilha	x	-
Estuário do Tejo (ETJ1: Jusante da Ponte Vasco da Gama, ETJ2: Montante da Ponte Vasco da Gama)	<i>Scrobicularia plana</i>	Lambujinha	x	-
Litoral Peniche – Cabo Raso (L5a), Litoral Setúbal – Sines (L6)	<i>Patella spp.</i>	Lapa	x	-
Litoral Setúbal – Sines (L6)	<i>Solen marginatus</i> <sup>2</sup>	Longueirão	x	-
Litoral Cabo Raso – Lagoa de Albufeira (L5b), Litoral Setúbal – Sines (L6)	<i>Ensis spp.</i>	Longueirão-direito	x	-
Estuário do Tejo (ETJ1: Jusante da Ponte Vasco da Gama), Litoral Figueira da Foz – Nazaré (L4), Lagoa de Óbidos (LOB), Litoral Cabo Raso – Lagoa de Albufeira (L5b), Litoral Setúbal – Sines (L6), Litoral Peniche – Cabo Raso (L5a)	<i>Mytilus spp.</i>	Mexilhão	x	-
Lagoa de Albufeira (LAL)	<i>Mytilus spp.</i>	Mexilhão	-	x
Litoral Peniche – Cabo Raso (L5a), Litoral Setúbal – Sines (L6)	<i>Paracentrotus lividus</i>	Ouriço-do-mar	x	-
Estuário do Tejo (ETJ1: Jusante da Ponte Vasco da Gama)	<i>Venus verrucosa</i>	Pé-de-burro	x	-

<sup>1</sup> - Espécie ocasional em Litoral Cabo Raso – Lagoa de Albufeira (L5b)

<sup>2</sup> - Espécie ocasional em Lagoa de Albufeira (LAL), Lagoa de Óbidos (LOB)

Berbigão lustroso (*Laevicardium crassum*) e Pé-de-burro (*Venus casina*) - Espécies ocasionais em Litoral Setúbal – Sines (L6)

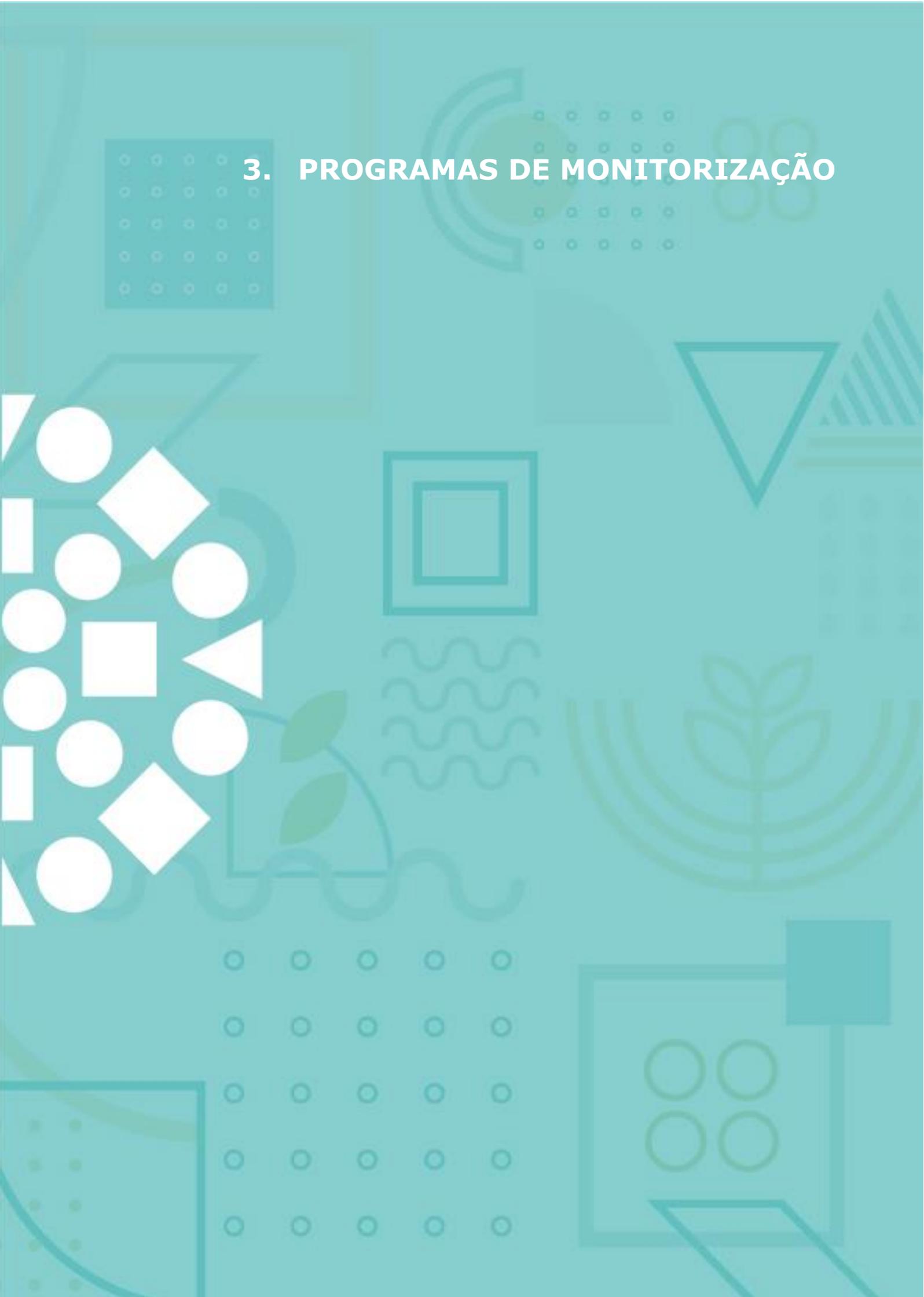
Destas, apenas o mexilhão-comum é originário de cultura na Lagoa de Albufeira, sendo que as espécies exploradas são maioritariamente provenientes de bancos naturais. Importa ainda considerar que a extensão da zona L4 se estende para além desta RH, sendo comum à RH4A, enquanto a zona L6 é comum à RH6.

A apanha de bivalves com fins comerciais está sujeita ao cumprimento dos requisitos estipulados no Regulamento da Apanha (Regulamento aprovado pela Portaria n.º 1102-B/2000, de 22 de novembro, alterado pela Portaria n.º 477/2001, de 10 de maio, republicado pela Portaria n.º 1228/2010, de 6 de dezembro), que determina as espécies e períodos de apanha, de forma a garantir a exploração racional destes recursos. Contudo, a prática de captura ilegal de bivalves tem vindo a ganhar alguma relevância a nível nacional, incluindo nesta RH, o que coloca em causa a sustentabilidade dos recursos e a própria saúde pública, pelo não cumprimento dos regulamentos comunitários referentes ao controlo de produtos de origem animal destinados ao consumo humano.

Neste contexto, revestem-se de particular importância, enquanto fator de pressão, as práticas ilegais, como a captura em áreas ou épocas em que esta atividade se encontra condicionada ou proibida. É por isso prioritário assegurar a regulação e fiscalização destas atividades, tendo em vista a preservação dos ecossistemas e da qualidade ecológica das massas de água, em articulação com a sustentabilidade socioeconómica das atividades, o desenvolvimento das comunidades locais e a saúde pública.

Projeto PGRH

### 3. PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO



### 3.1. Águas superficiais

Para cada período de vigência de um PGRH (6 anos) são estabelecidos: um programa de monitorização de vigilância, um programa de monitorização operacional e, caso necessário, programas de monitorização de investigação.

O Programa de Monitorização de Vigilância destina-se a fornecer informações que permitam:

- i) Completar e validar o processo de avaliação do impacte;
- ii) Conceber de forma eficaz e eficiente os futuros programas de monitorização;
- iii) Avaliar as alterações a longo prazo nas condições naturais (rede de referência);
- iv) Avaliar as alterações a longo prazo resultantes do alargamento da atividade antrópica.

O Programa de Monitorização Operacional é efetuado com os seguintes objetivos:

- i) Determinar o estado das massas de água identificadas como estando em risco de não atingirem os objetivos ambientais ou onde são descarregadas substâncias prioritárias em quantidades significativas;
- ii) Avaliar a evolução do estado das massas de água em resultado da aplicação dos programas de medidas definidos nos PGRH.

O Programa de Monitorização de Investigação é implementado quando:

- i) Não se conhece o motivo de eventuais excedências (nos resultados da monitorização);
- ii) A monitorização de vigilância indicar que é provável que não venham a ser atingidos os objetivos especificados na Licença Ambiental para uma determinada massa de água, e não tiver ainda sido efetuada monitorização operacional, a fim de determinar as respetivas causas;
- iii) Se pretende avaliar a magnitude e o impacte da poluição acidental, bem como o cumprimento dos objetivos e medidas específicas necessárias para corrigir os efeitos da poluição acidental.

Durante a vigência do 2.º ciclo de planeamento e considerando as lacunas então identificadas foi estabelecida uma metodologia que permitiu incrementar de forma significativa a monitorização das massas de água. As metodologias preconizadas para o estabelecimento das redes de monitorização das massas de água superficiais encontram-se explanadas no documento “Critérios de monitorização das massas de água” que faz parte integrante deste Plano.

O Quadro 3.1 apresenta as características da rede de monitorização para avaliação do estado das massas de água superficiais nesta RH, respeitante ao período 2014-2019. Ressalva-se que as estações de monitorização da rede operacional são cumulativamente parte da rede de vigilância. Esta rede integra a rede própria de qualidade da APA, mas também dados disponibilizados por utilizadores de recursos hídricos no âmbito dos respetivos títulos e ainda dados obtidos em projetos de investigação.

**Quadro 3.1 – Rede de monitorização do estado das águas superficiais na RH**

Redes de monitorização		Categoria				
		Rios	Albufeiras	Águas de transição	Águas costeiras	Artificiais
Rede de Vigilância	Estações de monitorização (N.º)	400	57	11	9	19
	Massas de água monitorizadas (N.º)	325	26	4	4	8
Rede Operacional	Estações de monitorização (N.º)	188	17	9	4	0

Redes de monitorização		Categoria				
		Rios	Albufeiras	Águas de transição	Águas costeiras	Artificiais
	Massas de água monitorizadas (N.º)	188	17	3	2	0
Total de massas de água na RH (N.º)		415	31	4	6	8
Massas de água monitorizadas na RH (%)		78,3	83,9	100,0	67,0	100,0

Nesta RH, as redes operacional e de vigilância garantem a monitorização do estado/potencial ecológico em cerca de 78% dos rios, 84% das albufeiras, 100% das águas de transição e artificiais e 67% das águas costeiras.

Relativamente ao estado químico, nas águas interiores foi assegurada a monitorização de cerca de 46% dos rios e 77% das albufeiras, 100% das águas de transição e 67% das águas costeiras, bem como 62,5% das artificiais.

De referir ainda que estas redes incluem sete pontos (quatro de vigilância e três operacionais) monitorizados no âmbito da CADC. Acresce que, sempre que não existam estações de monitorização em território nacional são utilizados os dados provenientes de estações localizadas em Espanha, de forma conjunta no âmbito dos trabalhos de cooperação entre os dois países.

No âmbito da avaliação do estado químico, foram ainda implementadas nesta região duas estações de controlo da matriz biota (uma de peixes de águas interiores e uma de mexilhões de águas costeiras) e oito estações para a matriz sedimentos, conforme se apresenta nos Quadro 3.2 e Quadro 3.3 respetivamente.

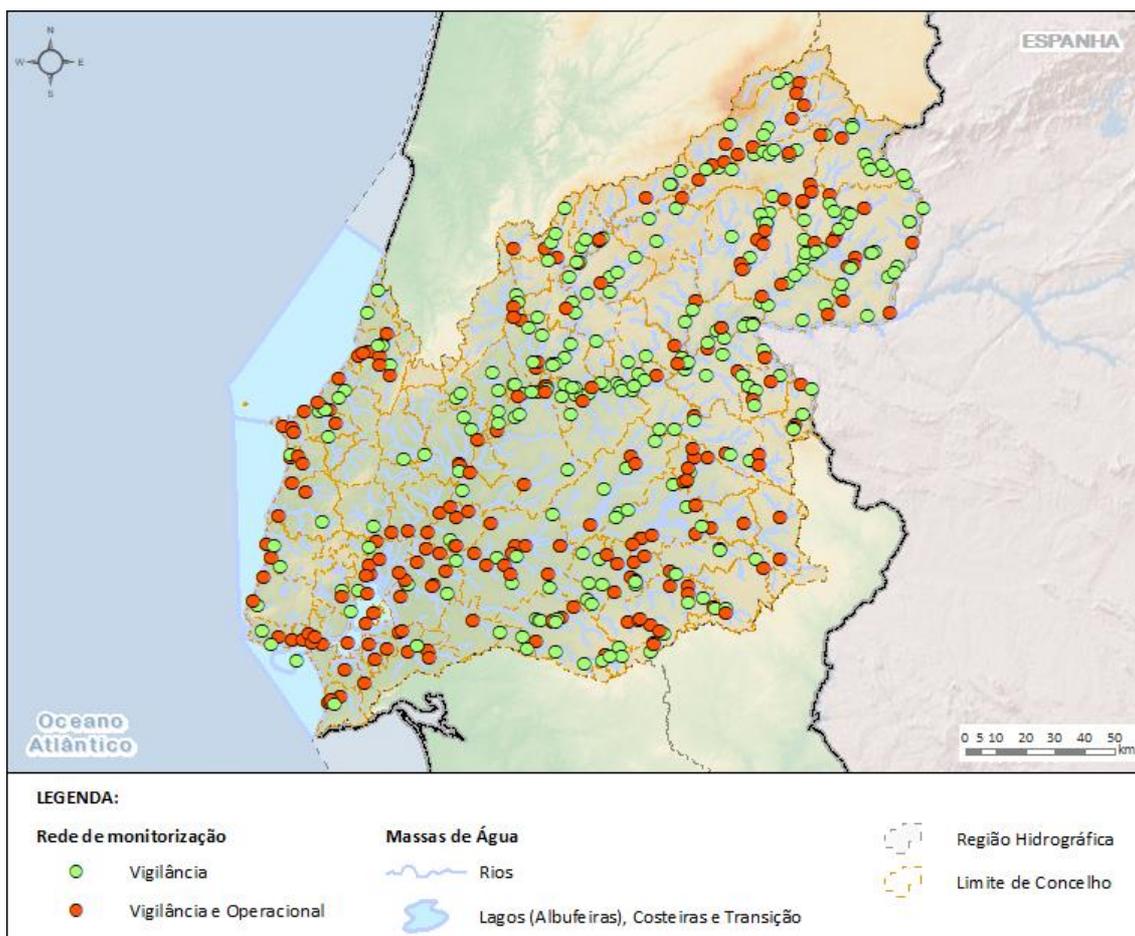
**Quadro 3.2 – Rede de monitorização do estado químico no biota (peixes de águas interiores e bivalves de águas costeiras) na RH**

Matriz	Nome da Estação	Massa de Água	Código da Estação
Bivalves	Coxos - Ericeira	PTCOST10A	19A/01BIV
Peixes	Rio Tejo - Valada	PT05TEJ1023	19E/02PEIX

**Quadro 3.3 – Rede de monitorização do estado químico nos sedimentos na RH**

Nome da Estação	Massa de Água	Código da Estação
Quinta da Broa Norte	PT05TEJ0968	17F/10SED
Ponte S. Vicente do Paúl	PT05TEJ0970	17F/13SED
Ponte Aranha	PT05RDW1180	19A/01SED
Cais do Palácio	PT05TEJ1022	19D/07SED
Tejo - Muge	PT05TEJ1023	19E/20SED
Ponte Américo	PT05TEJ1095	20C/04SED
Ponte Coruche	PT05TEJ1072A	20F/02SED
Ponte Moita	PT05TEJ1144A	22D/04SED

Na Figura 3.1 pode observar-se a distribuição dos pontos de monitorização nas massas de água superficiais desta RH.



**Figura 3.1 - Localização das estações de monitorização das águas superficiais na RH**

## 3.2. Águas subterrâneas

A DQA tem como objetivo assegurar a redução gradual da poluição das águas subterrâneas, impedindo ou limitando a descarga de poluentes nas águas subterrâneas, bem como evitar a deterioração do estado de todas as massas de água. Em termos de quantidade visa garantir o equilíbrio entre as captações e as recargas dessas águas, com o objetivo de alcançar um Bom estado das águas subterrâneas.

Os programas de monitorização para as águas subterrâneas incluem a monitorização dos estados químico e quantitativo.

A metodologia preconizada para o estabelecimento das redes de monitorização do estado químico e do estado quantitativo encontra-se explanada no documento “Critérios de monitorização das massas de água”, que faz parte integrante deste Plano.

Nesta RH as 20 massas de água subterrânea existentes são monitorizadas para avaliação do estado químico e do estado quantitativo.

A rede de monitorização para avaliação do estado químico compreende 188 pontos de monitorização de vigilância e 11 pontos de monitorização operacional, uma vez que duas massas de água apresentaram estado químico Medíocre, no ciclo anterior. Para as outras 18 massas de água não havia indícios que estivessem em risco de não cumprir os objetivos ambientais, pelo que não se estabeleceu qualquer rede operacional. A frequência de amostragem na rede de vigilância e operacional foi semestral, com uma campanha nas águas altas (março-maio) e outra nas águas baixas (setembro-outubro). Os parâmetros analisados correspondem aos parâmetros decorrentes da DQA – teor de oxigénio, pH, condutividade, nitratos e azoto amoniacal – bem

como os parâmetros constantes nos Anexos I e II da Diretiva filha das Águas Subterrâneas, transposta pelo Decreto-Lei nº 208/2008, de 28 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei nº 34/2016, de 28 de junho. Na rede operacional o parâmetro analisado é o que colocou as massas de água com estado químico medíocre, que nesta RH corresponde ao nitrato.

Do total de estações que compreende a rede de monitorização do estado químico, nove são comuns às duas redes, isto é, pertencem simultaneamente à rede de vigilância e operacional.

A rede de monitorização do estado quantitativo é constituída por 147 estações, sendo a frequência das medições dos níveis piezométricos mensal. O Quadro 3.4 apresenta a rede de monitorização das massas de água subterrânea nesta ARH, para o estado químico e para o estado quantitativo.

**Quadro 3.4 – Rede de monitorização do estado químico e do estado quantitativo das águas subterrâneas na RH**

Categoria	Estado químico						Estado quantitativo		
	Rede de vigilância			Rede operacional			Estado quantitativo		
	Estações		Massas de água monitorizadas	Estações		Massas de água monitorizadas	Estações		Massas de água monitorizadas
	N.º	N.º	%	N.º	N.º	%	N.º	N.º	%
Águas subterrâneas	188	20	100,0	11	2	10,0	147	20	100,0

Nesta RH houve *grouping* das massas de água subterrâneas para avaliação do estado quantitativo. Assim, a massa de água Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Tejo foi agrupada com a massa de água da Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia das Ribeiras do Oeste, sendo esta última que determinou o estado quantitativo. Este *grouping* é possível de se fazer, uma vez que as massas de água apresentam comportamento hidrogeológico semelhante e as formações litológicas que constituem o suporte das massas de água são idênticas.

Na Figura 3.2 pode observar-se a distribuição dos pontos de monitorização do estado químico nas massas de água subterrânea desta RH.

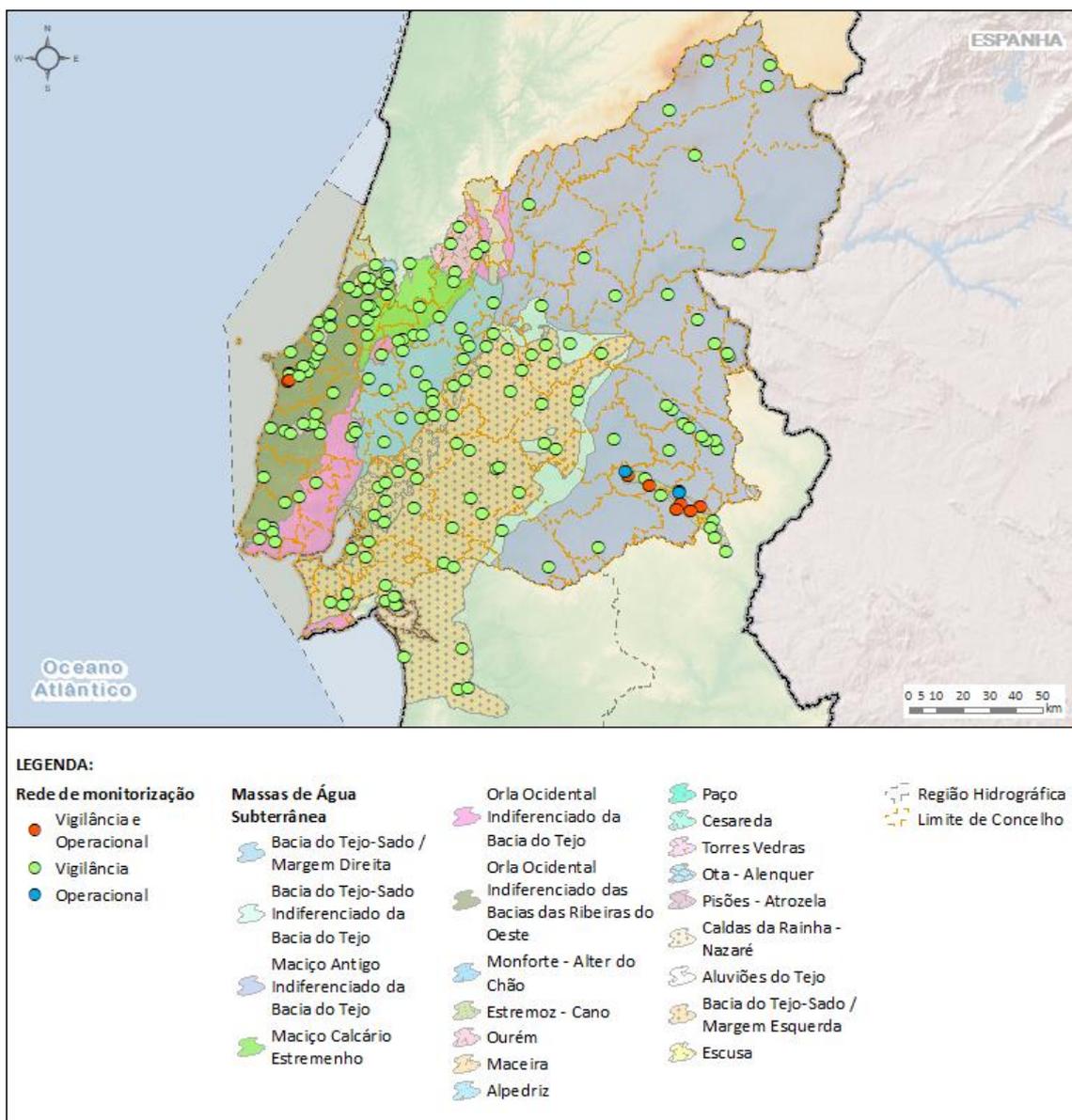


Figura 3.2 – Localização dos pontos de monitorização do estado químico das águas subterrâneas da RH

A Figura 3.3 apresenta o mapa com a distribuição dos pontos de monitorização do estado quantitativo das massas de água subterrânea desta RH.

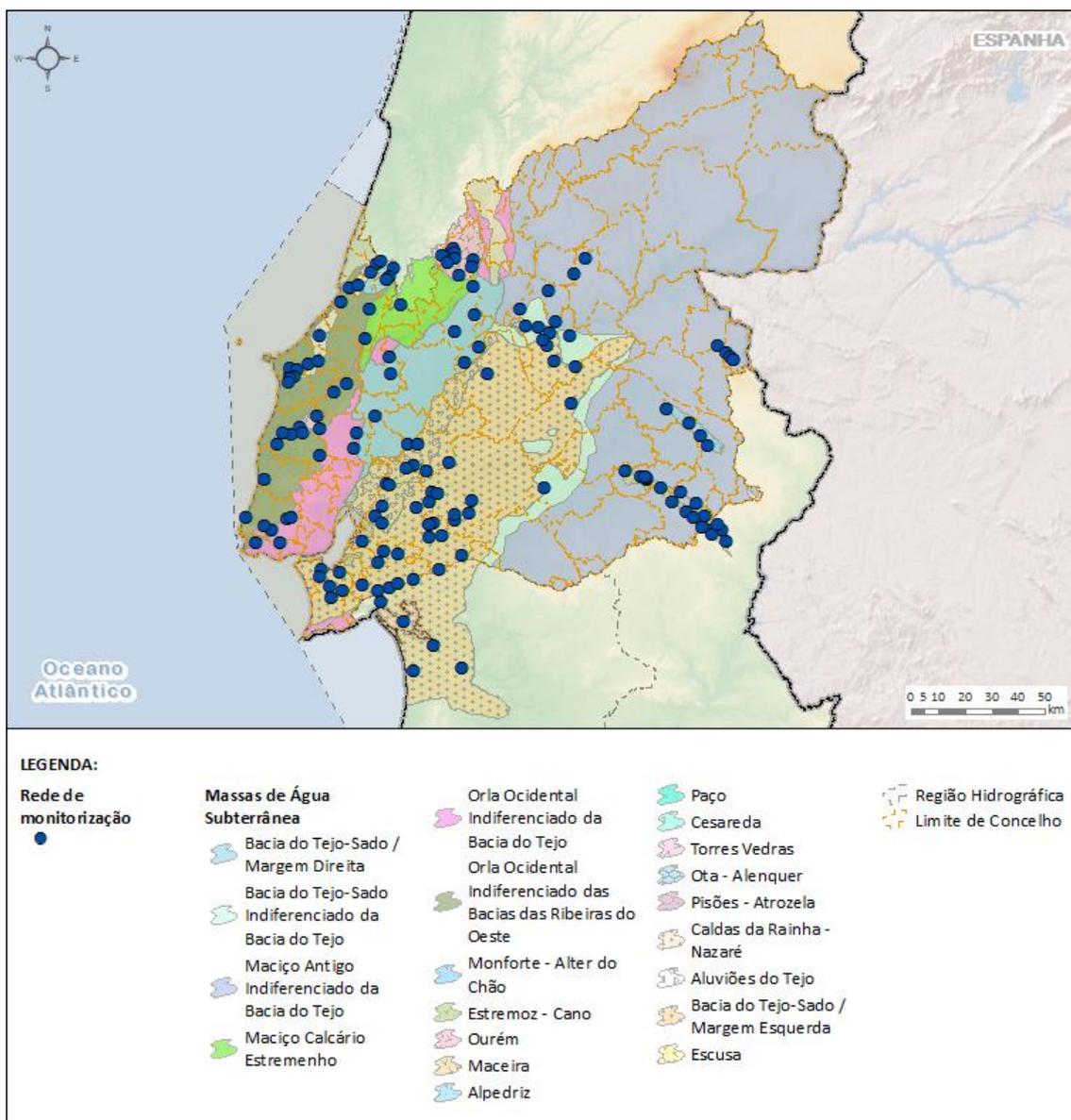


Figura 3.3 – Localização dos pontos de monitorização do estado quantitativo nas massas de água subterrânea da RH

### 3.3. Zonas protegidas

Para as zonas protegidas, os programas de monitorização são complementados pela monitorização específica constante da legislação que criou cada uma dessas zonas protegidas.

Os programas de monitorização das Zonas Protegidas integram:

- Locais de captação de água para a produção de água para consumo humano;
- Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico;
- Massas de água designadas como águas de recreio, incluindo zonas designadas como águas balneares;
- Zonas designadas como vulneráveis aos nitratos de origem agrícola.

o Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano

Para as massas de águas superficiais e subterrâneas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano, que fornecem em média mais de 100 m<sup>3</sup> por dia, foram estabelecidos programas de monitorização de acordo com a frequência estabelecida no ponto 1.3.5. do Anexo V da DQA.

Assim, as massas de água nesta situação foram identificadas como pontos a monitorizar e sujeitas a monitorização suplementar, de forma a cumprir os requisitos do artigo 8.º da DQA e do artigo 54.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro. Nessas massas de água foram monitorizadas:

- Todas as substâncias descarregadas pertencentes à lista de substâncias prioritárias, de acordo com a Diretiva 2008/105/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro;
- Todas as outras substâncias descarregadas em quantidades significativas passíveis de afetar o estado dessas águas e que são sujeitas a controlo, de acordo com a Diretiva 98/83/CE, transposta para a ordem jurídica interna pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro.

No respeitante às massas de água subterrâneas o programa de monitorização implementado visa cumprir os requisitos do artigo 8.º da DQA e do artigo 54.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e abrange todas as massas de água existentes na RH, pois considera-se que a totalidade das massas de água constituem origens de água para consumo humano. Neste contexto, existem 67 estações de monitorização, distribuídas pelas 19 massas de água desta RH que constituem, atualmente, origens de água para abastecimento público. O número de estações de monitorização, em cada massa de água é diferente, variando entre uma e oito.

É de referir que nas várias RH todas as massas de água subterrânea são consideradas reservas estratégicas, de modo a terem o mesmo nível de proteção, para serem utilizadas em alturas críticas, nomeadamente em períodos de seca ou na impossibilidade de utilização da captação de água superficial ou subterrânea existente.

o Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico

A Diretiva Comunitária 78/659/CEE, transposta para a legislação nacional através do Decreto-Lei n.º 236/98, 1 de agosto, implica a designação de troços como águas piscícolas – de Salmonídeos e de Ciprinídeos - sendo esses troços considerados como zonas protegidas. Apesar da revogação desta Diretiva pela DQA, no final de 2013, a classificação destas zonas será realizada nos termos do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, ainda em vigor. As massas de água assim designadas como zonas protegidas foram monitorizadas de forma a cumprir os requisitos do referido Decreto-Lei.

A Diretiva 79/923/CE do Conselho, de 30 de outubro, relativa à qualidade das águas do litoral e salobras para fins aquícolas – águas conquícolas, foi transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 236/98, 1 de agosto, estabelecendo normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Estabelece no seu artigo 41º que sejam classificadas as águas conquícolas.

As águas conquícolas são monitorizadas pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P., (IPMA, I.P.), de acordo com o programa de monitorização definido por esta entidade.

o Zonas designadas como águas balneares

Para as massas de água designadas como águas balneares a monitorização deve ser complementada com as exigências da Diretiva 2006/7/CE, transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 135/2009, 3 de junho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 113/2012, de 23 de maio, e pelo Decreto-Lei n.º

121/2014, de 7 de agosto. Importa referir que o ano de referência para a avaliação destas zonas designadas é 2020.

o Zonas designadas como vulneráveis aos nitratos de origem agrícola

As zonas vulneráveis aos nitratos de origem agrícola são definidas no âmbito da Diretiva 91/676/CEE, do Conselho, de 12 de dezembro, transposta para o quadro jurídico português pelo Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de setembro, com as posteriores alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de março, com o objetivo de impedir ou reduzir, a propagação da poluição das massas de água causada ou induzida por nitratos, cuja origem reside na atividade agrícola.

A monitorização das zonas vulneráveis associadas às massas de água subterrâneas está contemplada pela análise do respetivo estado químico, sendo que para as massas de água superficiais esta avaliação se encontra abrangida pelo estado/potencial ecológico.

Nesta RH estão designadas duas zonas vulneráveis que são monitorizadas por 48 estações.

O Quadro 3.5 apresenta o n.º de estações de monitorização referentes às zonas protegidas nesta RH.

**Quadro 3.5 – Rede de monitorização das zonas protegidas na RH**

Zonas protegidas		Estações (N.º)
Captações de água superficial para a produção de água para consumo humano	Rios	11
	Albufeiras	12
Captações de água subterrânea para a produção de água para consumo humano		67
Águas piscícolas	Salmonídeos	5
	Ciprinídeos	15
Águas conquícolas	Águas costeiras e de transição	11
Águas balneares	Águas costeiras e de transição	100
	Águas interiores	44
Zonas vulneráveis		48

## 4. CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA



## 4.1. Estado das massas de água superficial

### 4.1.1. Critérios de classificação do estado

A avaliação do estado global das águas de superfície naturais inclui a avaliação do estado ecológico e do estado químico. A avaliação do estado global das massas de água artificiais ou fortemente modificadas é realizada através da avaliação do potencial ecológico e do estado químico.

O estado ecológico traduz a qualidade da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais, que inclui aspetos qualitativos e quantitativos, e é expresso com base no desvio relativamente às condições de uma massa de água idêntica, ou seja do mesmo tipo, em condições consideradas de referência. As condições de referência equivalem a um estado que corresponde à presença de pressões antrópicas pouco significativas e em que apenas ocorrem pequenas modificações físico-químicas, hidromorfológicas e biológicas.

O potencial ecológico é expresso com base no desvio ao “máximo potencial ecológico”, que representa as condições biológicas e físico-químicas em que os únicos impactes na massa de água resultam das suas características artificiais ou fortemente modificadas após a implementação de todas as medidas de mitigação que não afetem significativamente os usos ou o ambiente envolvente, de forma a assegurar a melhor aproximação ao *continuum* ecológico, em particular no que respeita à migração da fauna e existência de habitats apropriados para a sua reprodução e desenvolvimento.

O estado/potencial ecológico corresponde a uma estimativa do grau de alteração da estrutura e função do ecossistema devido às diferentes pressões antrópicas e integra a avaliação de elementos de qualidade biológica e de elementos de suporte aos elementos biológicos, isto é, químicos, físico-químicos e hidromorfológicos. A classificação final do estado/potencial ecológico resulta da pior classificação obtida para cada elemento de qualidade, conforme indicado na Figura 4.1. Os critérios de classificação do estado/potencial ecológico foram estabelecidos por cada Estado Membro.

A avaliação do estado químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas. Estas substâncias são suscetíveis de causar danos significativos para o ambiente aquático, para os ecossistemas e para a saúde humana, devido às suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação.

A definição dos critérios de classificação do estado químico foi estabelecida a nível comunitário no âmbito da Diretiva das Substâncias Prioritárias.

A Figura 4.1 apresenta um esquema conceptual da classificação do estado global das águas de superfície (adaptado de UK TAG, 2007).

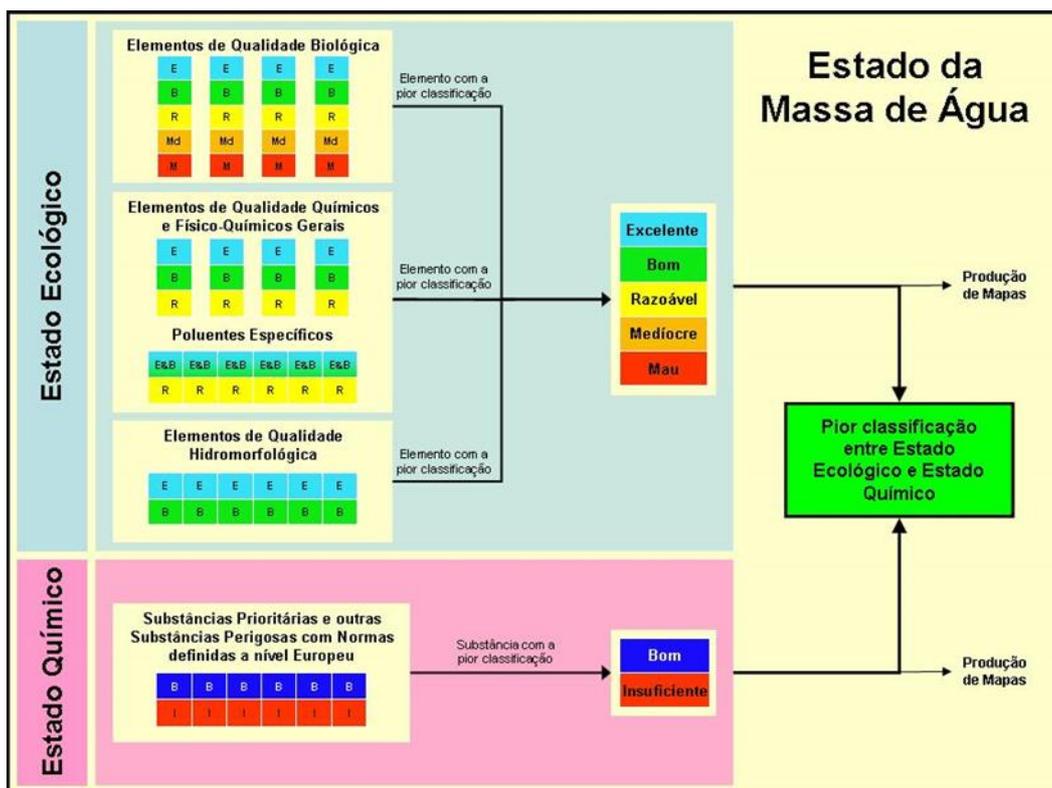


Figura 4.1 - Esquema conceptual do sistema de classificação do estado das águas superficiais (adaptado de UK Technical Advisory Group on the Water Framework Directive, 2007)

Para as massas de água que não foram abrangidas pelos programas de monitorização, apresentados no capítulo 3, utilizaram-se, sempre que possível, métodos indiretos de classificação nomeadamente, modelação, análise pericial e *grouping* de massas de água, nos termos previstos no Documento-Guia n.º 7 “Monitoring under the Water Framework Directive” (WFD-CIS, 2003).

A metodologia seguida na classificação das massas de água encontra-se descrita no documento “Critérios de Classificação das Massas de Água”, anexo a este PGRH.

#### 4.1.1.1. Critérios de classificação do estado/ potencial ecológico

A avaliação do estado/ potencial ecológico baseia-se na classificação de vários elementos de qualidade (biológicos, químicos e físico-químicos e hidromorfológicos) os quais variam de acordo com a categoria de massa de água. A avaliação das massas de água artificiais e fortemente modificadas recorreu aos elementos de qualidade pertinentes, considerando os utilizados na avaliação da categoria de massas de água naturais que mais se assemelha à massa de água artificial ou fortemente modificada em causa (Quadro 4.1).

Quadro 4.1 - Elementos de qualidade utilizados na avaliação do estado/potencial ecológico

Rios	Albufeiras	Águas de Transição	Águas Costeiras
<b>Elementos de Qualidade Biológica</b>			
Fitobentos – Diatomáceas Macrófitos Invertebrados bentónicos Fauna piscícola	Fitoplâncton	Fitoplâncton Restante flora aquática Invertebrados bentónicos Fauna piscícola	Fitoplâncton Restante flora aquática Invertebrados bentónicos

Rios	Albufeiras	Águas de Transição	Águas Costeiras
Fitoplâncton (*)			
Elementos de Qualidade Hidromorfológica			
Regime hidrológico Condições morfológicas Continuidade do rio	Regime hidrológico Condições morfológicas	Regime de marés Condições morfológicas	Regime de marés Condições morfológicas
Elementos de Qualidade Químicos e Físico-Químicos			
Condições gerais Poluentes específicos	Condições gerais Poluentes específicos	Condições gerais Poluentes específicos	Condições gerais Poluentes específicos

(\*) - Aplicável apenas em grandes rios.

#### 4.1.1.2. Critérios de classificação do estado químico

As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão vertidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à alteração do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.

A Diretiva 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, inclui NQA para 45 substâncias, definidas ao nível da matriz água e da matriz biota e introduz alterações relativamente à Diretiva 2008/105/CE, adicionando 12 substâncias e atualizando as NQA de algumas substâncias. Estabelece igualmente orientações para a matriz sedimentos, nomeadamente, a avaliação do estado químico deverá ser efetuada mediante uma análise de tendências.

#### 4.1.1.3. Critérios de classificação do estado das zonas protegidas

As massas de água superficiais englobadas em zonas protegidas estão sujeitas a uma avaliação complementar realizada segundo critérios específicos, sintetizados no Quadro 4.2.

**Quadro 4.2 – Critérios de avaliação complementar para as massas de água superficiais incluídas em zonas protegidas**

Zonas protegidas	Critérios de classificação
Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano	A classificação da qualidade da água é realizada em conformidade com o disposto no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro (repblicado pelo Decreto-Lei n.º 2018/2015, de 7 de outubro). Esta classificação tem quatro classes (A1, A2, A3 e >A3) que implicam diferentes níveis de tratamento para a produção de água potável. Para articular a legislação nacional com a DQA, considera-se que quando a qualidade da água tem uma classificação >A3 a massa de água não cumpre os objetivos da zona protegida.
Zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico	<u>Águas piscícolas</u> : A classificação da qualidade da água é realizada em conformidade com o disposto no Anexo X do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. Esta classificação tem duas classes: Conforme ou Não Conforme Para articular a legislação nacional com a DQA, considera-se que quando a classificação não está conforme, a massa de água não cumpre os objetivos da zona protegida. <u>Águas conquícolas</u> : A classificação das águas conquícolas é realizada pelo IPMA, I.P., de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto e na Diretiva 2006/113/CE, de 12 dezembro. Esta classificação abrange a matriz água e a matriz bivalve e tem duas classes: Conforme ou Não Conforme. No contexto da classificação destas zonas protegidas no âmbito da DQA, foram considerados apenas os resultados para a matriz água. Assim sendo, considera-se que a massa de água não atinge os objetivos para a área conquícola quando a classificação para a matriz água é Não Conforme.

Zonas protegidas	Critérios de classificação
Zonas designadas como águas de recreio	A massa de água não cumpre os objetivos da zona protegida quando a água balnear tem classificação “má” no ano de referência para a avaliação (2020) ou, não tendo sido identificada e classificada em 2020, obteve classificação “má” em anos anteriores.
Zonas designadas como zonas sensíveis em termos de nutrientes	A massa de água designada, no âmbito da Diretiva de Águas Residuais Urbanas, como zona sensível por nutrientes (excluindo as massas de água que estão na bacia de drenagem), é considerada que não cumpre os objetivos da zona protegida. A massa de água designada como zona vulnerável aos nitratos de origem agrícola, no âmbito da Diretiva Nitratos, é considerada que não cumpre os objetivos da zona protegida.
Zonas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens	Não existem critérios de classificação complementares. A classificação final corresponde à obtida com os critérios da DQA para o estado das massas de água, já que não existem evidências que estes critérios não sejam suficientes para atingir os objetivos previstos nestas duas diretivas.

#### 4.1.2. Estado ecológico e potencial ecológico

A classificação do estado/potencial ecológico das massas de água interiores, bem como das massas de água de transição e costeiras, baseia-se nos resultados dos programas de monitorização implementados no período 2014-2019 para o efeito e que se encontram descritos no documento “Critérios para a classificação das massas de água”.

Sintetiza-se no Quadro 4.3 o resultado da classificação do estado ecológico para as massas de água superficiais naturais desta RH.

**Quadro 4.3 – Classificação do estado ecológico das massas de água superficial naturais na RH**

Classificação	Rios		Águas de transição		Águas costeiras		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<b>Excelente</b>	1	0,3	0	0,0	0	0,0	<b>1</b>	<b>0,3</b>
<b>Bom</b>	169	43,4	1	25,0	3	50,0	<b>173</b>	<b>43,4</b>
<b>Razoável</b>	142	36,5	3	75,0	2	33,0	<b>147</b>	<b>36,8</b>
<b>Medíocre</b>	47	12,1	0	0,0	1	17,0	<b>48</b>	<b>12,0</b>
<b>Mau</b>	30	7,7	0	0,0	0	0,0	<b>30</b>	<b>7,5</b>
<b>Desconhecido</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	<b>0</b>	<b>0,0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>389</b>	<b>100,0%</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>399</b>	<b>100,0</b>

As MA naturais da categoria rio foram maioritariamente classificadas em estado ecológico inferior a Bom, representando 56% deste conjunto de MA. As classes inferiores a Bom foram sobretudo determinadas pelo teor em nutrientes, bem como por elementos de qualidade biológicos. Assim, o parâmetro mais penalizador no que diz respeito à qualidade dos rios naturais foi o fósforo total, seguido pelos elementos biológicos macroinvertebrados e fitobentos, bem como por fosfato, azoto amoniacal, nitrito, CBO5, nitrato e azoto total. Desta forma, a carga de nutrientes afigura-se como uma das principais condicionantes da qualidade ecológica nesta RH, verificando-se igualmente a existência de indicadores de poluição associada com pecuária e/ou descargas de efluentes. Dentro das massas de água classificadas em Bom estado ecológico regista-se também a existência de uma massa de água considerada como estando em risco de não atingir os objetivos ambientais, em resultado das pressões identificadas. Ao nível dos poluentes específicos prevalece o zinco, cenário que se verifica não só nesta região mas de forma geral a nível nacional. Este poluente é de uso muito frequente, para diferentes fins, embora possa também derivar das características geológicas locais. Registou-se também a ocorrência de fitofarmacêuticos (nomeadamente dimetoato, terbutilazina, 2,4-D, desetilterbutilazina e bentazona) e, pontualmente, de outros metais (cobre e crómio).

As classificações de estado ecológico dos rios resultam maioritariamente de dados de monitorização, tendo 78 massas de água sido classificadas com recurso a *grouping* e nove com base em análise pericial.

No que se refere às massas de água de transição, esta RH apresenta 25% em estado ecológico Bom (correspondente à massa de água Tejo-WB2) e 75% em estado Razoável (Tejo-WB1, Tejo-WB2 e Tejo-WB4), o que reflete a pressão antrópica nas zonas estuarinas. No estuário do Tejo, as classificações inferiores a bom devem-se aos elementos biológicos macroinvertebrados bentónicos e fauna piscícola, e aos nutrientes azoto amoniacal e fosfato. De notar que todas as massas de água do estuário do Tejo se encontram em estado inferior a Bom ou em risco de não cumprir os objetivos ambientais para os nutrientes nitrato, azoto amoniacal e fosfato. No que se refere às massas de água costeiras desta RH, 50% encontram-se em estado ecológico Bom, 33% em estado Razoável (Lagoas de Óbidos) e 17% em estado Medíocre (Lagoa de Albufeira). As classificações inferiores a bom nestas lagoas costeiras devem-se aos elementos biológicos sapais e macroinvertebrados bentónicos. Todas as classificações foram obtidas com dados de monitorização, à exceção de duas massas de água costeiras onde se recorreu a apreciação pericial.

No que concerne ao potencial ecológico das massas de água fortemente modificadas e artificiais, o resultado da classificação encontra-se representado no Quadro 4.4.

**Quadro 4.4 – Classificação do potencial ecológico das massas de água fortemente modificadas e artificiais na RH**

Classificação	Massas de água fortemente modificadas								Massas de água artificiais		TOTAL	
	Rios		Albufeiras		Águas de transição		Águas costeiras		Rios			
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<b>Bom e superior</b>	7	26,9	11	35,5	-	-	-	-	3	37,5	21	32,4
<b>Razoável</b>	9	34,6	12	38,7	-	-	-	-	5	62,5	26	40,0
<b>Medíocre</b>	5	19,2	4	12,9	-	-	-	-	0	0,0	9	13,8
<b>Mau</b>	5	19,2	4	12,9	-	-	-	-	0	0,0	9	13,8
<b>Desconhecido</b>	0	0,0	0	0,0	-	-	-	-	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>65</b>	<b>100,0</b>

Relativamente às MAFM interiores, predominam as massas de água fortemente modificadas classificadas abaixo de Bom. As principais penalizações identificadas nos rios estão relacionadas com macroinvertebrados, fósforo e fosfato, mas também fauna piscícola, fitobentos e nitrito, entre outros, refletindo assim as alterações hidromorfológicas e os usos que lhe estão associados, bem como outros usos existentes nas bacias de drenagem destas massas de água. Ao nível dos poluentes específicos, verificam-se, apenas numa das MA, penalizações associadas com zinco e terbutilazina. Em 18 destas massas de água verifica-se ainda a necessidade de implementação de medidas de mitigação dirigidas à minimização das alterações existentes. Adicionalmente, seis massas de água com potencial ecológico Bom e superior estão consideradas como em risco de não cumprir os objetivos ambientais pelo mesmo motivo.

Relativamente às albufeiras, predominam as classificações inferiores a Bom e superior, representando, no seu conjunto, cerca de 65% destas MA. As classificações penalizadoras resultam sobretudo de fósforo e fitoplâncton, verificando-se também classificações abaixo de Bom para transparência, azoto total, nitrito e CBO5, entre outros. Dentro dos poluentes específicos verificaram-se pontualmente penalizações associadas com cobre, zinco e terbutilazina, evidenciando os efeitos das pressões existentes nas respetivas bacias de drenagem.

As classificações de potencial ecológico das massas de água interiores resultam maioritariamente de dados de monitorização, tendo três MA rio e cinco albufeiras sido classificados com base em análise pericial e não havendo recurso a *grouping*.

Relativamente às MA artificiais a maioria das MA está classificada com estado inferior a Bom, principalmente pelos parâmetros físico-químicos.

Não se encontram designadas MAFM das categorias transição e costeiras.

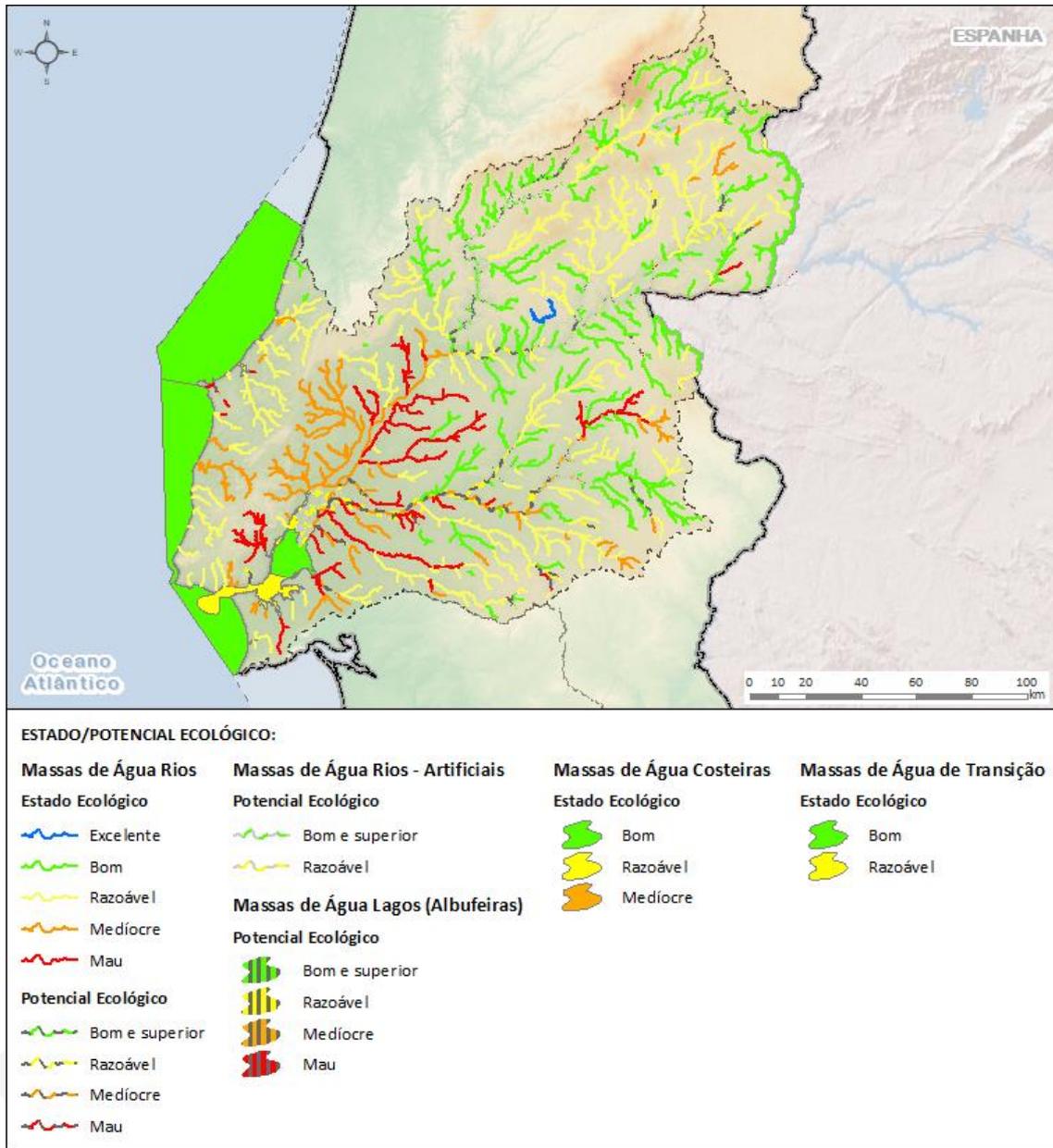


Figura 4.2 – Classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial na RH

No respeitante ao estado ecológico das massas de água superficiais naturais efetuou-se ainda uma comparação entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, encontrando-se o resultado expresso no Quadro 4.5.

**Quadro 4.5 – Comparação do estado ecológico das massas de água superficial naturais, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, na RH**

Massas de água		Bom e Superior (%)	Inferior a Bom (%)	Desconhecido (%)	Evolução*
Rios	2.º Ciclo	53,0	47,0	0,0	
	3.º Ciclo	43,7	56,3	0,0	
Águas de transição	2.º Ciclo	25,0	75,0	0,0	
	3.º Ciclo	25,0	75,0	0,0	
Águas costeiras	2.º Ciclo	33,0	67,0	0,0	
	3.º Ciclo	50,0	50,0	0,0	

\* Variação relativamente à proporção de massas de água classificadas como “Bom e superior” em cada ciclo.

De forma geral, observa-se um decréscimo na qualidade ecológica das MA naturais da categoria rio, por comparação com os resultados obtidos no 2.º ciclo de planeamento, verificando-se a classificação como Bom e Superior de menos 39 MA no 3.º ciclo.

Para as MA classificadas com estado ecológico inferior a Bom, as principais pressões identificadas estão associadas com práticas agrícolas, pecuária e com o setor urbano, identificando-se igualmente pressões associadas com alterações hidromorfológicas, pressões biológicas, entre outras. Importa ainda notar que o período decorrido entre 2014 e 2019 abrangeu períodos de seca acentuada, associada com uma redução generalizada da precipitação, conforme se pode verificar no capítulo 5.1., colocando os ecossistemas em situação de particular *stress* hídrico e diminuindo a capacidade de diluição e recuperação dos sistemas aquáticos. Todos estes fatores contribuíram para a evolução verificada ao nível da qualidade. Tal como no ciclo anterior, não existem MA rio com estado ecológico desconhecido.

No que se refere às águas costeiras, verifica-se que houve uma melhoria dos resultados que passaram de 33% para 50% em estado bom e superior, com a correspondente redução de massas de água em estado inferior a bom de 67% para 50%. As massas de água de transição mantêm os resultados encontrando-se 25% em estado bom e superior e 75% em estado inferior a bom. Não existem massas de água destas categorias em estado desconhecido.

No que concerne ao potencial ecológico das massas de água superficiais fortemente modificadas e artificiais, efetuou-se igualmente uma comparação entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, encontrando-se o resultado expresso no Quadro 4.6.

**Quadro 4.6 – Comparação do potencial ecológico das massas de água superficial fortemente modificadas e artificiais, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento na RH**

Massas de água		Bom e Superior (%)	Inferior a Bom (%)	Desconhecido (%)	Evolução*
Massas de água fortemente modificadas e artificiais	Rios				
	2.º Ciclo	0,0	78,4	21,6	
	3.º Ciclo	26,9	73,1	0,0	

Massas de água artificiais	Albufeiras	2.º Ciclo	34,6	65,4	0,0	
		3.º Ciclo	35,5	64,5	0,0	
	Águas de transição	2.º Ciclo	-	-	-	Não aplicável
		3.º Ciclo	-	-	-	
	Águas costeiras	2.º Ciclo	-	-	-	Não aplicável
		3.º Ciclo	-	-	-	
Rios	2.º Ciclo	0,0	0,0	100,0		
	3.º Ciclo	37,5	62,5	0,0		

\* Variação relativamente à proporção de massas de água classificadas como “Bom e superior” em cada ciclo.

As MAFM interiores desta RH transitaram de 0% de rios com potencial ecológico Bom e superior no 2.º ciclo para cerca de 27% de rios com essa classificação neste ciclo. Verifica-se contudo que predominam as classificações Inferior a Bom, em resultado das pressões e alterações existentes nestas MA, com destaque para os efeitos da deficiente implementação dos regimes de caudais ecológicos e das práticas agrícolas.

Relativamente às albufeiras, verifica-se estabilidade nas proporções obtidas entre ciclos, muito embora o número de massas de água se tenha alterado. As principais pressões existentes resultam de atividade agrícola e pecuária, mas também do setor urbano, entre outras.

Não foram designadas MAFM das categorias águas de transição e costeiras.

As MA artificiais foram classificadas pela primeira vez neste ciclo.

Com base nos dados da monitorização realizada no período 2014-2019 foi assim realizada a classificação do estado/potencial ecológico da totalidade das massas de água superficiais naturais, fortemente modificadas e artificiais desta RH, independentemente da categoria de MA em causa.

### 4.1.3. Estado químico

A classificação do estado químico das massas de água superficiais naturais, bem como das massas de água de fortemente modificadas e artificiais, teve por base os resultados dos programas de monitorização implementados no período 2014-2019 para o efeito e que se encontram descritos no documento “Critérios para a classificação das massas de água”.

Refere-se ainda que a classificação do estado químico das massas de água superficiais interiores envolveu as matrizes água e biota-peixes.

O Quadro 4.7. apresenta a classificação do estado químico para as diferentes categorias de massas de água superficial naturais.

**Quadro 4.7 – Classificação do estado químico das massas de água superficial naturais na RH**

Classificação	Rios		Águas de Transição		Águas Costeiras		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<b>Bom</b>	224	57,6	4	100,0	6	100,0	<b>234</b>	<b>58,6</b>

Classificação	Rios		Águas de Transição		Águas Costeiras		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<b>Insuficiente</b>	44	11,3	0	0,0	0	0,0	<b>44</b>	<b>11,0</b>
<b>Desconhecido</b>	121	31,1	0	0,0	0	0,0	<b>121</b>	<b>30,3</b>
<b>TOTAL</b>	<b>389</b>	<b>100,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>399</b>	<b>100,0</b>

As MA superficiais interiores foram maioritariamente classificadas com Bom estado químico, num total de 224 MA, correspondendo a cerca de 58% das classificadas, encontrando-se 44 com estado Insuficiente e 121 permanecem com estado Desconhecido. Nas MA com estado Insuficiente, o cádmio dissolvido foi a substância mais detetada, sendo ainda detetado clorpirifos-etilo, terbutrina, HAPs (benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno e benzo(g,h,i)perileno), chumbo dissolvido, níquel dissolvido, diclorometano, mercúrio dissolvido, isoproturão, PFOS, naftaleno e fluoranteno.

As classificações de estado químico das MA interiores naturais resultam maioritariamente de dados de monitorização, com 48 massas de água a serem classificadas com recurso a análise pericial e 44 com recurso a *grouping*.

No que respeita à matriz biota-peixes, as concentrações de mercúrio e de éteres difenílicos bromados encontradas ultrapassaram as NQA respetivas. De acordo com o número 2 do artigo 7ºA do Decreto-Lei nº 103/2010 de 24 de setembro alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015 de 7 de outubro, tratando-se de substâncias consideradas persistentes, bioacumuláveis e tóxicas muito disseminadas, podem apresentar desvios em relação às NQA, pelo que em termos de classificação não se encontram em incumprimento.

A avaliação das substâncias na matriz sedimentos realiza-se por análise de tendências, conforme o disposto no número 14 do artigo 4º do Decreto-Lei nº 103/2010, de 24 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015 de 7 de outubro. Nas estações monitorizadas nas águas interiores desta RH, os resultados obtidos ainda não permitem uma análise de tendência robusta, devido à série curta de dados.

Assim, a dinâmica dos sedimentos nos rios da RH apresenta os perfis de concentrações, para as substâncias seguintes, considerando os anos 2013, 2014, 2015 e 2018:

- **Éteres Difenílicos Bromados:** as estações apresentam um perfil de concentrações com resultados positivos e tendência de descida, com exceção da estação Cais do Palácio em que a tendência é de subida e da estação Ponte Coruche, em que os resultados revelam estabilidade.
- **Cádmio:** os valores encontrados em todas as estações desta RH foram inferiores ao limite de quantificação do método analítico.
- **Fluoranteno:** as estações apresentam resultados com tendência de subida, ao contrário da estação São Vicente do Paúl que apresenta tendência de descida. As restantes estações revelam estabilidade.
- **Chumbo:** as estações apresentam resultados inferiores ou iguais ao limite de quantificação do método analítico, com exceção da estação Cais do Palácio, com valores positivos sem tendência e a estação Ponte Américo com tendência de descida.
- **Mercúrio:** as estações evidenciam valores com tendência de subida, as restantes estações (São Vicente do Paúl, Cais do Palácio, Ponte Coruche e Ponte Moita) apresentam estabilidade.
- **Níquel:** com exceção da estação Quinta da Broa Norte, que apresenta valores com tendência de descida, as restantes estações revelam estabilidade.
- **Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAPs):** as estações apresentam resultados inferiores ao limite de quantificação do método analítico, com exceção da estação Quinta da Broa Norte, com tendência de subida, São Vicente do Paúl e Tejo – Muge, com tendência de descida e estação Cais do Palácio onde não se verificam tendências.
- **Dioxinas e Compostos semelhantes a dioxinas:** os valores encontrados nos três primeiros anos de monitorização para as dioxinas, furanos e compostos semelhantes a dioxinas evidenciam

concentrações consideradas de fundo, pelo que vão ser monitorizadas com uma frequência mais alargada.

Para as estações desta RH, será necessário aferir a sua evolução, de modo a obter uma tendência robusta.

A classificação do estado químico das massas de água de transição e costeiras baseia-se nos resultados dos programas de monitorização implementados para o efeito. Refere-se também que a classificação do estado químico das águas costeiras envolveu as matrizes água e biota-bivalves. Verifica-se que todas as massas de água apresentam estado químico Bom. No entanto, é de referir que as massas de água do estuário do Tejo se encontram em risco de não cumprir os objetivos ambientais para os parâmetros mercúrio dissolvido e chumbo dissolvido.

No que concerne ao estado químico para as diferentes categorias de massas de água fortemente modificadas e artificiais apresenta-se a classificação no Quadro 4.8.

**Quadro 4.8 – Classificação do estado químico das massas de água superficial fortemente modificadas e artificiais na RH**

Classificação	Massas de água fortemente modificadas								Massas de água artificiais		TOTAL	
	Rios		Albufeiras		Águas de Transição		Águas Costeiras		Rios			
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<b>Bom</b>	16	61,5	17	54,8	-	-	-	-	4	50,0	37	57,0
<b>Insuficiente</b>	0	0,0	7	22,6	-	-	-	-	2	25,0	9	13,8
<b>Desconhecido</b>	10	38,5	7	22,6	-	-	-	-	2	25,0	19	29,2
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	-	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>65</b>	<b>100,0</b>

As MAFM rio foram maioritariamente classificadas com Bom estado químico, num total de 16 MA, correspondendo a cerca de 62% das MA classificadas, não havendo MA com estado Insuficiente e 10 permanecem com estado Desconhecido. Para as albufeiras mantém-se a tendência de predomínio das classificações Bom, registando-se sete MA com estado Insuficiente e sete com estado Desconhecido. Nas MA com estado Insuficiente, o cádmio foi a substância mais detetada, sendo ainda detetado benzo(a)pireno, fluoranteno, clorpirifos-etilo, mercúrio dissolvido e PFOS.

As classificações de estado químico das MAFM interiores resultam integralmente de dados de monitorização.

Não foram definidas MAFM das categorias transição e costeiras nesta RH.

Relativamente às MA artificiais, 50,0% estão classificadas com estado químico Bom e há apenas duas com estado Insuficiente, devido ao parâmetro níquel e chumbo.

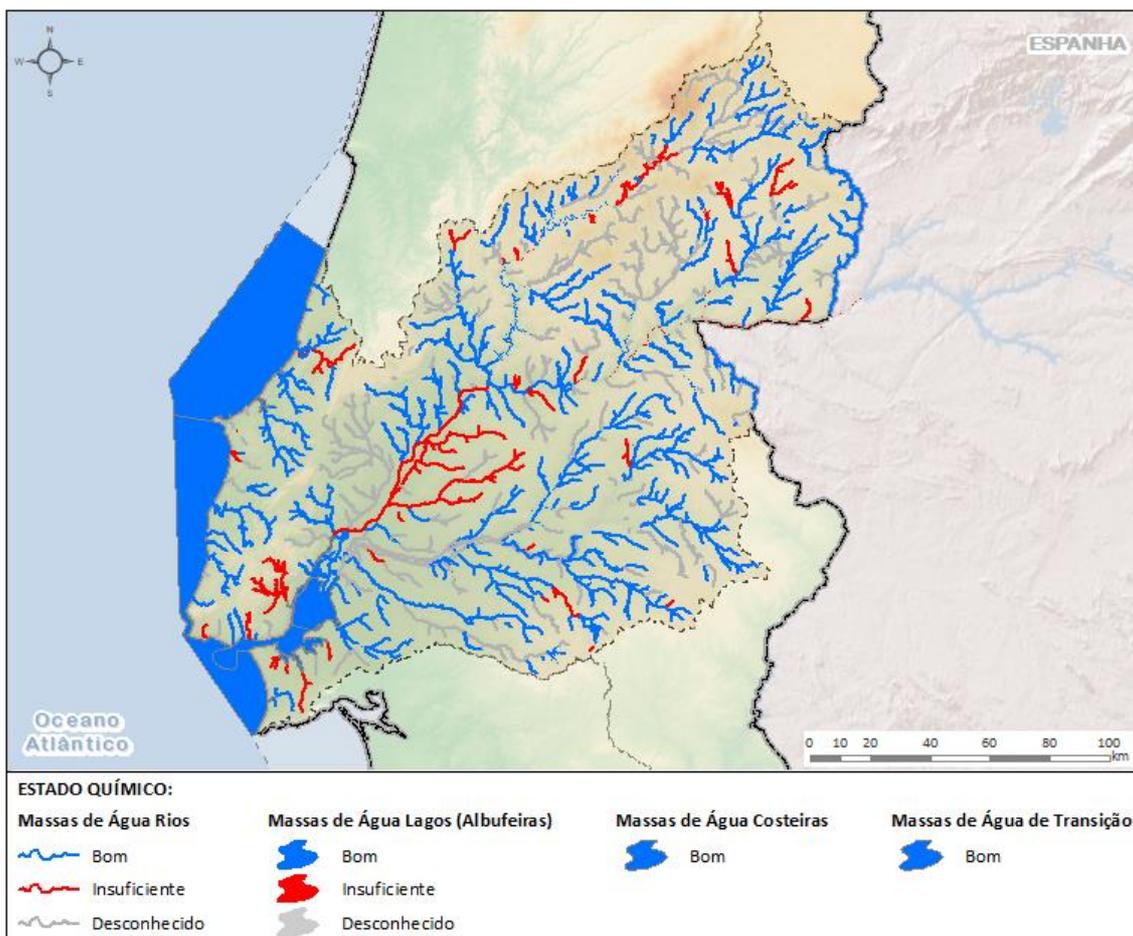


Figura 4.3 - Classificação do estado químico das massas de água superficiais na RH

No respeitante ao estado químico das massas de água superficiais naturais efetuou-se ainda uma comparação entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, apresentando-se o resultado no Quadro 4.9.

Quadro 4.9 – Comparação do estado químico das massas de água superficial naturais, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, na RH

Massas de água		Bom (%)	Insuficiente (%)	Desconhecido (%)	Evolução*
Rios	2.º Ciclo	4,1	0,0	95,9	↑
	3.º Ciclo	57,6	11,3	31,1	
Águas de transição	2.º Ciclo	75,0	25	0,0	↑
	3.º Ciclo	100,0	0,0	0,0	
Águas costeiras	2.º Ciclo	83,0	17,0	0,0	↑
	3.º Ciclo	100,0	0,0	0,0	

\* Variação relativamente à proporção de massas de água classificadas como “Bom” em cada ciclo.

No que diz respeito ao 3.º ciclo, verifica-se uma melhoria acentuada do estado químico das massas de água superficial naturais da categoria rios, comparativamente ao 2.º ciclo, acompanhada por um aumento também no que respeita ao número de massas de água classificadas como Insuficiente e de uma descida no que respeita ao número de massas de água com estado desconhecido.

Comparando os resultados do 2.º e 3.º ciclo de planeamento, observa-se nas águas de transição e costeiras uma melhoria dos resultados, uma vez que contrariamente ao 2.º ciclo, no 3.º ciclo todas as massas de água atingem o Bom estado químico. Não há massas de água destas categorias com estado químico desconhecido.

No respeitante ao estado químico das massas de água superficiais fortemente modificadas e artificiais, efetuou-se igualmente uma comparação entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, estando o resultado expresso no Quadro 4.10.

**Quadro 4.10 – Comparação do estado químico das massas de água superficial fortemente modificadas e artificiais, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, na RH**

Massas de água		Bom (%)	Insuficiente (%)	Desconhecido (%)	Evolução*	
Massas de água fortemente modificadas	Rios	2.º Ciclo	5,4	0,0	94,6	
		3.º Ciclo	61,5	0,0	38,5	
	Albufeiras	2.º Ciclo	38,5	3,8	57,7	
		3.º Ciclo	54,8	22,6	22,6	
	Águas de transição	2.º Ciclo	-	-	-	Não aplicável
		3.º Ciclo	-	-	-	
	Águas costeiras	2.º Ciclo	-	-	-	Não aplicável
		3.º Ciclo	-	-	-	
Massas de água artificiais	Águas artificiais	2.º Ciclo	0,0	0,0	100,0	
		3.º Ciclo	50,0	25,0	25,0	

\* Variação relativamente à proporção de massas de água classificadas como “Bom” em cada ciclo.

No que diz respeito ao 3.º ciclo, verifica-se uma melhoria acentuada do estado químico das MAFM das categorias rios e albufeiras, comparativamente ao 2.º ciclo. A maioria das massas de água são agora classificadas como estando em Bom estado químico, enquanto no ciclo anterior predominavam os desconhecidos.

Quanto ao estado químico das massas de água fortemente modificadas e artificiais no 3.º ciclo, comparativamente ao 2.º ciclo, verifica-se que as massas de água das categorias rios e albufeiras mantiveram a classificação obtida no ciclo anterior.

Não existem MAFM das categorias transição e costeiras nesta RH.

As MA artificiais foram classificadas pela primeira vez neste ciclo.

#### 4.1.4. Estado global

O estado global das massas de água resulta da combinação do estado/potencial ecológico e do estado químico (Quadro 4.11), não englobando a avaliação das zonas protegidas.

**Quadro 4.11 – Classificação do estado global das massas de água superficial na RH**

Classificação	Rios	Albufeiras	Águas de Transição	Águas Costeiras	TOTAL	
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	%
Bom e Superior	173	10	1	3	187	40,3
Inferior a Bom	250	21	3	3	277	59,7
Desconhecido	0	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>423</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>464</b>	<b>100,0</b>

Tendo por base o universo das massas de água superficial existentes nesta RH, constata-se que cerca de 40% apresentam um estado global Bom e Superior e cerca de 60% apresentam um estado global Inferior a Bom, não havendo MA com estado global desconhecido.

Relativamente aos rios, a maioria das MA são classificadas com estado global Inferior a Bom, correspondendo a cerca de 59% das MA desta categoria existentes nesta RH. Quanto às albufeiras, mantém-se a tendência para o predomínio do estado global Inferior a Bom.

Procurou-se ainda detalhar o estado das massas de água interiores nas bacias e, quando aplicável, sub-bacias desta RH (Quadro 4.12).

**Quadro 4.12 – Classificação do estado global das massas de água superficial interiores nas bacias e sub-bacias desta RH**

Sub-bacias	Albufeiras							Rios						
	Bom e Superior		Inferior a Bom		Desconhecido		TOTAL	Bom e Superior		Inferior a Bom		Desconhecido		TOTAL
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º
Almansôr	2	100,0	-	-	-	-	2	3	13,6	19	86,4	-	-	22
Costeiras entre o Oeste 2 e o Tejo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100,0	-	-	2
Costeiras entre o Tejo e o Sado 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100,0	-	-	2
Divor	-	-	2	100,0	-	-	2	4	26,7	11	73,3	-	-	15
Erges	-	-	-	-	-	-	-	12	85,7	2	14,3	-	-	14
Grande	1	50,0	1	50,0	-	-	2	14	82,4	3	17,6	-	-	17
Maior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	-	-	1
Nabão	-	-	-	-	-	-	-	7	58,3	5	41,7	-	-	12
Ocreza	1	50,0	1	50,0	-	-	2	6	46,2	7	53,8	-	-	13
Oeste 1	-	-	-	-	-	-	-	1	50,0	1	50,0	-	-	2
Oeste 2	-	-	1	100,0	-	-	1	1	3,2	30	96,8	-	-	31
Pônsul	1	100,0	-	-	-	-	1	13	43,3	17	56,7	-	-	30
Raia	-	-	-	-	-	-	-	1	20,0	4	80,0	-	-	5
Seda	-	-	3	100,0	-	-	3	8	20,0	32	80,0	-	-	40
Sever	1	100,0	-	-	-	-	1	7	70,0	3	30,0	-	-	10
Sôr	-	-	1	100,0	-	-	1	11	50,0	11	50,0	-	-	22
Sorraia	-	-	2	100,0	-	-	2	3	21,4	11	78,6	-	-	14
Tejo	-	-	9	100,0	-	-	9	29	31,9	62	68,1	-	-	91
Zêzere	4	80,0	1	20,0	-	-	5	50	69,4	22	30,6	-	-	72
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>32,3</b>	<b>21</b>	<b>67,7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>31</b>	<b>170</b>	<b>41,0</b>	<b>245</b>	<b>59,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>415</b>

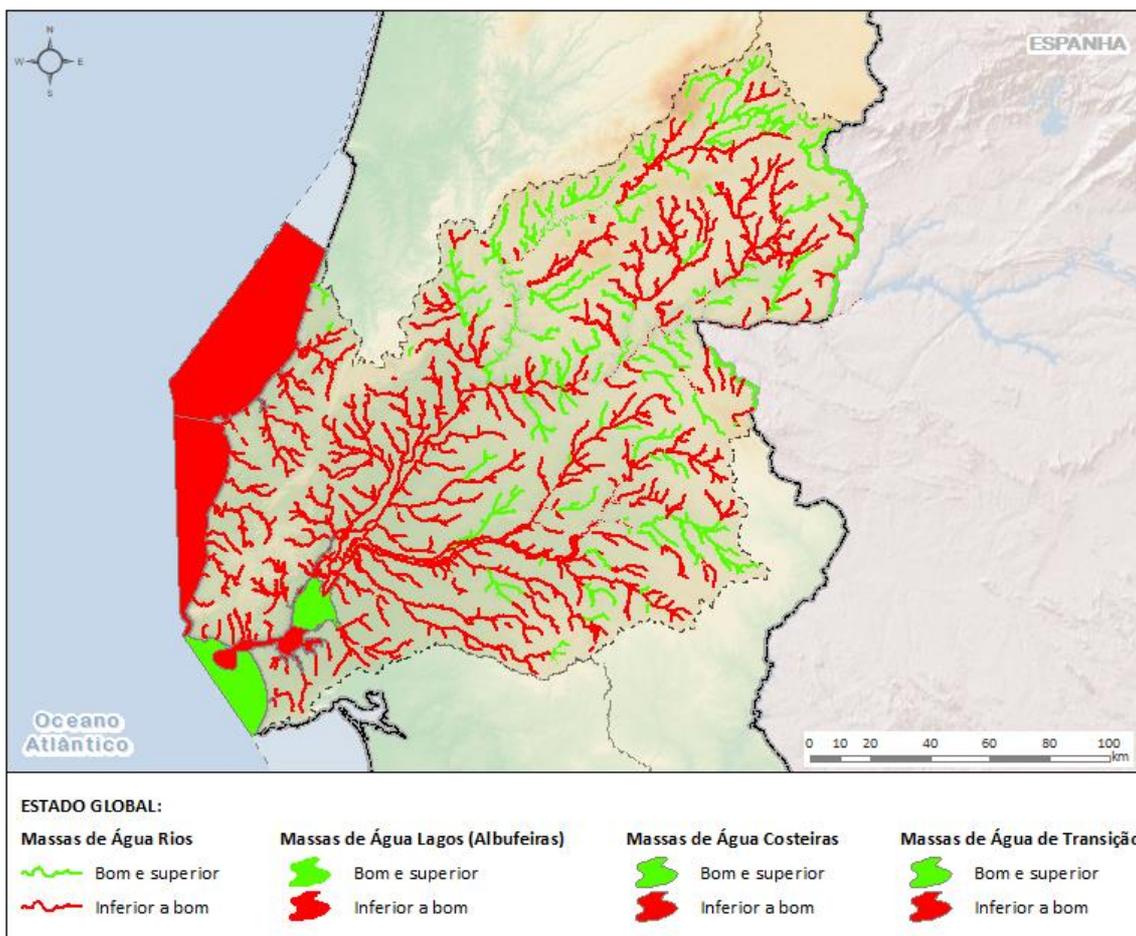
As albufeiras existentes nas sub-bacias desta RH apresentam na sua maioria um estado global inferior Bom, com especial destaque para as albufeiras localizadas no rio Tejo. Em muitos dos casos, verifica-se a classificação como inferior a Bom da totalidade das albufeiras existentes nas respetivas sub-bacias, embora o universo seja variável. Pela sua representatividade, salienta-se por sua vez o estado global Bom e Superior de quatro das cinco albufeiras da sub-bacia do rio Zêzere (Meimoa, Cabril, Castelo de Bode e Santa Luzia). No respeitante aos rios, verifica-se a predominância de penalizações no que respeita à qualidade da água, muito embora nas sub-bacias dos rios Erges, Grande, Nabão, Sever e Zêzere se verifique que a maioria das massas de água apresentam classificação Bom e superior. Conforme referido anteriormente os principais parâmetros penalizadores correspondem aos nutrientes e suas repercussões nos elementos de qualidade biológicos, nomeadamente fitobentos (diatomeas) e macrófitos, bem como macroinvertebrados, peixes, e ainda o fitoplâncton no caso das albufeiras. Salienta-se ainda o aparecimento de metais, designadamente, cádmio, zinco, cobre, níquel e chumbo na sub-bacia do Zêzere e, de produtos fitofarmacêuticos, nomeadamente:

- terbutilazina (nas sub-bacias do Tejo, Raia, Seda, Sorraia);
- clorpirifos-etilo (nas sub-bacias do Tejo, Divor e Oeste 2);
- dimetoato (nas sub-bacias de Seda e do Oeste 2);
- terbutrina (nas sub-bacias do Tejo e do Sorraia);
- 2,4-D (na sub-bacia do Divor);
- desetilterbutilazina, isoproturão e bentazona na bacia do Tejo.

Na bacia do Tejo foi ainda detetado cádmio, zinco, crómio, mercúrio, PFOS, benzo(g,h,i)perileno e naftaleno. Na sub-bacia das ribeiras costeiras entre o Oeste 2 e no Tejo destaca-se o aparecimento numa massa de água do benzo(a)pireno, benzo(g,h,i)perileno e benzo(b)fluoranteno.

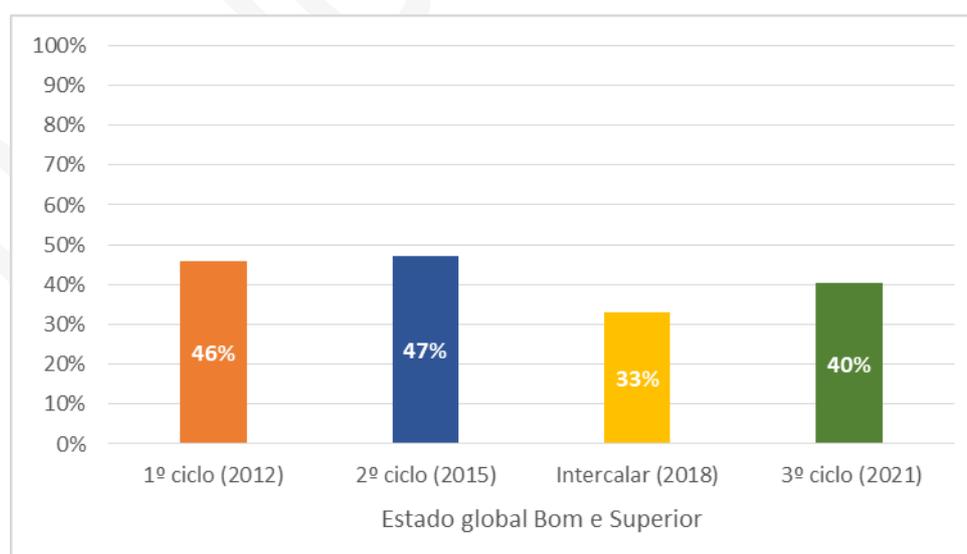
No que se refere às massas de água de transição e costeiras, verifica-se que todas as massas de água foram classificadas com base em resultados dos programas monitorização, tanto para o estado ecológico, como para o estado químico, embora as massas de água costeiras PTCOST89B e PTCOST10A tenham sido classificadas apenas com dados de monitorização do elemento biológico macroalgas e dos parâmetros químicos no biota, tendo os resultados para a água sido obtidos por apreciação pericial (análise de pressões). Metade das massas de água costeiras apresentam resultados Bom e Superior, sendo os maus resultados atribuídos às lagoas costeiras. Já no que se refere às águas de transição, verifica-se que a maioria das massas de água se encontram em estado Inferior a Bom.

O mapa da Figura 4.4 representa a classificação do estado global das massas de água na região hidrográfica.



**Figura 4.4 - Classificação do estado global das massas de água na RH**

Como síntese do estado global das massas de água superficiais apresenta-se na Figura 4.5 a evolução do estado destas categorias de águas.



**Figura 4.5 - Evolução do estado global das massas de água superficiais**

Da análise da Figura 4.5 é possível observar que desde o 1.º ciclo até ao 3.º ciclo de planeamento, o estado global das massas de água superficiais tem sofrido alterações relevantes, em particular no que respeita à avaliação intercalar. Manteve-se constante entre o 1.º e 2.º ciclo, tendo-se registado um decréscimo significativo da qualidade das massas de água na avaliação intercalar, com uma posterior recuperação no 3.º ciclo. Importa salientar que, no decurso deste período, houve uma diminuição significativa no número de massas de água sem monitorização, em resultado de um esforço acrescido relativamente à obtenção de dados, como atrás ilustrado. Em paralelo, neste período foram ainda complementados os sistemas de classificação, bem como ajustados alguns dos limiares e critérios de classificação existentes. Estes aspetos, em articulação com as pressões existentes, podem ter contribuído para as alterações verificadas no estado destas massas de água ao longo do tempo.

Decorrente da classificação do estado das massas de água, importa estabelecer as redes de monitorização, para o próximo ciclo de planeamento, tendo em conta o estado das massas de água bem como as pressões identificadas. As redes de monitorização gizadas para o novo ciclo seguem os requisitos do documento “Critérios para a monitorização das massas de água”.

Assim, a rede de monitorização de vigilância abrange as diversas massas de água superficiais, sendo a rede operacional implementada nas massas de água com estado inferior a Bom ou em risco de não cumprir os objetivos ambientais.

#### 4.1.5. Avaliação das zonas protegidas

Complementarmente à classificação do estado nas massas de água que integram zonas protegidas definidas no âmbito da DQA, foi feita uma avaliação de cumprimento dos objetivos da zona protegida, com informação resultante da monitorização específica constante da legislação que criou cada uma dessas zonas protegidas. A avaliação complementar integra as seguintes zonas protegidas:

- ✓ Zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano;
- ✓ Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico;
- ✓ Massas de água designadas como águas de recreio, incluindo águas balneares.

Relativamente às massas de água abrangidas pelas zonas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens, não existem critérios de classificação complementares.

A classificação final corresponde à obtida com os critérios da DQA para o estado das massas de água, já que não existem evidências que estes critérios não sejam suficientes para atingir os objetivos previstos nestas duas diretivas. Assim, os objetivos ambientais destas zonas protegidas são coincidentes com os definidos para atingir ou manter o Bom estado das massas de água.

- Zonas protegidas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano

No âmbito do n.º 1 do artigo 7.º (águas utilizadas para captação de água potável) da DQA, devem ser identificadas, em cada região hidrográfica, as massas de água destinadas à captação de água para consumo humano que forneçam mais de 10m<sup>3</sup>/dia em média ou, que sirvam mais de 50 pessoas, bem como as massas de água previstas para esse fim.

Conforme anteriormente referido, quando a classificação for “>A3”, de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro (repblicado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro) considera-se que a massa de água não cumpre os objetivos da zona protegida.

O Quadro 4.13 apresenta a avaliação complementar para as massas de água inseridas em zonas protegidas com captações destinadas à produção de água para consumo humano.

**Quadro 4.13 – Avaliação complementar das massas de água inseridas nas zonas protegidas destinadas à produção de água para consumo humano na RH**

Avaliação	Zonas Protegidas		Massas de água inseridas nas zonas protegidas	
	N.º	%	N.º	%
Cumpre	19	66	15	63
Não Cumpre	5	17	5	21
Desconhecido	5	17	4	17
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Nesta RH, de acordo com a avaliação complementar, das 24 massas de água abrangidas pelas 29 zonas protegidas de captações de água destinada à produção de água para consumo humano, 63% das MA cumprem os objetivos das zonas protegidas.

- Zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico

O Quadro 4.14 apresenta a avaliação complementar para as massas de água inseridas em zonas protegidas para as águas piscícolas.

**Quadro 4.14 – Avaliação complementar das massas de água inseridas em zonas protegidas para as águas piscícolas na RH**

Avaliação	Zonas Protegidas						Massas de água inseridas nas zonas protegidas					
	Salmonídeos		Ciprinídeos		TOTAL		Salmonídeos		Ciprinídeos		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Cumpre	4	80	12	86	16	84	12	92	50	88	62	89
Não Cumpre	1	20	2	14	3	16	1	8	7	12	8	11
Desconhecido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>57</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Nesta RH, de acordo com a avaliação complementar, 62 massas de água inseridas nas dezanove zonas protegidas identificadas, cumprem o objetivo de zona protegida. As massas de água, PT05TEJ0871A (Tejo) e PT05TEJ0764 (Tejo); PT05TEJ0992 (Tejo) não cumprem os objetivos específicos destas zonas protegidas devido aos parâmetros, oxigénio dissolvido e azoto amoniacal; amoníaco, azoto amoniacal, respetivamente.

O Quadro 4.15 apresenta a avaliação complementar para as massas de água inseridas em zonas protegidas destinadas à produção de bivalves, relativa a 2018.

**Quadro 4.15 – Avaliação complementar das massas de água inseridas em zonas protegidas destinadas à produção de bivalves na RH**

Avaliação	Zonas Protegidas		Massas de água inseridas nas zonas protegidas	
	N.º	%	N.º	%
Cumpre	7	100	8	100
Não Cumpre	0	0	0	0
Desconhecido	0	0	0	0

Avaliação	Zonas Protegidas		Massas de água inseridas nas zonas protegidas	
	N.º	%	N.º	%
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

Nesta RH existem sete áreas de águas conquícolas, a ACL2 - Litoral 2 que abrange parte da massa de água PTCOST89B (CWB-II-3B), a ACL3 - Litoral 3 que abrange parte das massas de água PTCOST89B (CWB-II-3B) e PTCOST10A (CWB-II-4), a ACL4 - Litoral 4 que abrange parte das massas de água PTCOST11A (CWB-I-4) e PT05TEJ1139A (Tejo-WB1), a ACL5 - Litoral 5 que abrange parte da massa de água PTCOST11A (CWB-I-4), a ACET - Estuário do Tejo que abrange parte das massas de água PT05TEJ1139A (Tejo-WB1) e PT05TEJ1116A (Tejo-WB2), a ACLO - Lagoa de Óbidos que abrange parte das massas de água PT05RDW1165 (Lagoa Obidos WB1) e PT05RDW1166 (Lagoa Obidos WB2) e a ACLA - Lagoa de Albufeira que abrange parte da massa de água PT05SUL1635 (Lagoa Albufeira). A ACL2 abrange a zona de produção L4 - Litoral Figueira da Foz – Nazaré, a ACL3 abrange a zona de produção L5a - Litoral Peniche - Cabo Raso, a ACL4 abrange a zona de produção L5b - Litoral cabo Raso - Lagoa Albufeira, a ACL5 abrange a zona de produção L6 - Litoral Setúbal – Sines, a ACET abrange as zonas de produção ETJ1 - Estuário do Tejo, Jusante da Ponte Vasco da Gama e ETJ2 - Estuário do Tejo, Montante da Ponte Vasco da Gama, a ACLO abrange a zona de produção LOB - Lagoa de Óbidos e a ACLA abrange a zona de produção LAL - Lagoa de Albufeira. Todas as áreas conquícolas cumprem os objetivos da zona protegida para a matriz água. Assim sendo, das oito massas de água parcialmente abrangidas por águas conquícolas, e de acordo com os critérios estabelecidos para a avaliação no âmbito da DQA, todas cumprem os objetivos das zonas protegidas. No entanto, importa referir que quatro águas conquícolas (ACL2, ACL4, ACL5, ACET) não cumprem os objetivos de conformidade estabelecidos na legislação para a matriz bivalves devido à concentração de coliformes fecais no corpo destes organismos. No caso do estuário do Tejo (ACET) também o parâmetro chumbo se encontra não conforme no corpo do bivalve.

- Massas de água designadas como águas balneares

O Quadro 4.16 apresenta a avaliação complementar para as massas de água inseridas em zonas protegidas para águas balneares.

**Quadro 4.16 – Avaliação complementar das massas de água inseridas em zonas protegidas para as águas balneares na RH**

Avaliação	Zonas Protegidas		Massas de água inseridas nas zonas protegidas	
	N.º	%	N.º	%
<b>Cumpre</b>	143	99	31	97
<b>Não Cumpre</b>	1	1	1	3
<b>Desconhecido</b>	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Nesta RH, de acordo com a avaliação complementar, das 32 massas de água incluídas nas 144 zonas protegidas para as águas balneares, 31 cumprem os objetivos das zonas e uma não cumpre.

- Zonas protegidas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens

O Quadro 4.17 apresenta o estado das massas de água inseridas nas zonas protegidas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens.

**Quadro 4.17 – Estado das massas de água inseridas em zonas protegidas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens**

Estado	Massas de água inseridas nas zonas protegidas designadas para a conservação das aves selvagens		Massas de água inseridas nas zonas protegidas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens		Total de massas de água	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<b>Bom e superior</b>	24	56	43	47	67	50
<b>Inferior a bom</b>	19	44	48	53	67	50
<b>Desconhecido</b>	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>91</b>	<b>100</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

Na RH, das 134 massas de água incluídas nestas zonas protegidas, 50% estão com estado Bom e superior.

## 4.2. Estado das massas de água subterrânea

O estado das massas de água subterrânea engloba a avaliação do estado químico e do estado quantitativo.

### 4.2.1. Critérios de classificação do estado

A classificação das massas de água subterrâneas inclui a avaliação do estado químico e do estado quantitativo. O processo de classificação deverá indexar a cada massa de água subterrânea uma única classe de estado. Para as águas subterrâneas são estabelecidas duas classes de estado (Medíocre e Bom), em resultado das pressões a que a massa de água se encontra sujeita. O estado global da massa de água corresponde ao pior estado registado – quantitativo e químico.

Os critérios de avaliação do estado químico e quantitativo das massas de água subterrânea encontram-se descritos, em pormenor, no documento “Critérios para a classificação das massas de água”, que faz parte integrante deste Plano.

#### 4.2.1.1. Critérios de classificação do estado quantitativo

O Bom estado quantitativo, de acordo com o disposto no artigo 4.º da DQA, é o estado de um meio hídrico subterrâneo em que o nível piezométrico é tal que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não são ultrapassados pela taxa média anual de captação a longo prazo, não estando por isso sujeitas a alterações antrópicas.

A definição do Bom estado quantitativo das massas de águas subterrâneas deve considerar os critérios previstos na Portaria n.º 1115/2009, de 29 de setembro, que são os seguintes:

- O nível de água na massa de água subterrânea deve ser tal que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não sejam ultrapassados pela taxa média anual de extração a longo prazo, de acordo com o n.º 2.1.2. do anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março;
- A ocorrência de alterações na direção do escoamento subterrâneo em consequência de variações de nível não compromete o Bom estado quantitativo, desde que essas alterações:
  - Não provoquem intrusões de água salgada, constantes e claramente identificadas;
  - Não impeçam que sejam alcançados os objetivos ambientais especificados nos termos do artigo 4.º da DQA para as águas de superfície que lhe estão associadas (EDAS);
  - Não provoquem danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes (ETDAS) da massa de água subterrânea.
- Considera-se que uma massa de água subterrânea atinge o Bom estado quantitativo quando a taxa média anual de captações a longo prazo for inferior a 80% da recarga média anual a longo prazo. O limiar dos 80% da recarga corresponde aos recursos hídricos subterrâneos disponíveis.

Importa referir que neste 3.º ciclo de planeamento, face à diminuição da precipitação nos últimos 20 anos, considerou-se oportuno diminuir o limiar dos recursos subterrâneos disponíveis de 90% para 80% da recarga média anual a longo prazo, com o intuito de proteger e preservar as águas subterrâneas, face à diminuição das disponibilidades hídricas subterrâneas e aumento das extrações sobre as massas de água.

Para avaliação do estado quantitativo das massas de água subterrâneas considera-se crucial a determinação de dois parâmetros - as extrações existentes em cada massa de água e a recarga média anual a longo prazo. De referir que para o cálculo da recarga se utilizaram séries de precipitação com 90 anos. Como complemento a esta avaliação importa ainda mencionar a análise de tendência dos níveis piezométricos, com o intuito de aferir a evolução dos mesmos e de averiguar da sustentabilidade dos usos existentes.

O balanço entre a recarga média anual a longo prazo e as extrações existentes na massa de água vai ditar o estado da massa de água subterrânea, sendo que é Bom quando a recarga é superior às extrações e Mediocre quando as extrações são superiores à recarga. Esta avaliação é complementada com a evolução da tendência dos níveis piezométricos, tendo-se utilizado o teste de Mann-Kendall com o declive Sen.

Para além do balanço hídrico, são realizados outros testes que sejam relevantes para a massa de água, conforme se encontra descrito, em pormenor, no documento “Critérios para a classificação das massas de água”.

A avaliação final do estado quantitativo é determinada pela pior classificação dos testes que se aplicam à massa de água subterrânea, ou seja, se por exemplo a classificação de um teste for Mediocre, então a classificação final da massa de água é Mediocre.

Acresce que nas massas de água com estado Mediocre, não é possível atribuir novas autorizações de captação de água ou o aumento de volume extraído nas captações já existentes, uma vez que as extrações são superiores aos recursos hídricos subterrâneos disponíveis.

As massas de água em risco de não atingir os objetivos ambientais, indiciam que o volume extraído encontra-se próximo dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis, pelo que, o volume de 20% da recarga média anual que permanece nas massas de água corresponde, por um lado, ao caudal ambiental necessário para manutenção dos sistemas aquáticos e terrestres dependentes das águas subterrâneas, por outro lado, os restantes 10% constituem reservas estratégicas para o abastecimento público.

#### 4.2.1.2. Critérios de classificação do estado químico

A definição do estado químico de uma massa de água subterrânea tem por base os critérios e termos previstos no n.º 2.3 do Anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, e no Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 2006/118/CE, de 12 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 34/2016, de 28 de junho, e deve considerar o seguinte:

- As normas de qualidade da água subterrânea referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 34/2016, de 28 de junho, relativas a nitratos e a substâncias ativas dos pesticidas, incluindo os respetivos metabolitos e produtos de degradação e de reação;
- Os limiares que vierem a ser estabelecidos em conformidade com o procedimento previsto na parte A do anexo II do Decreto – Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 34/2016, de 28 de junho, para os poluentes, grupos de poluentes e indicadores de poluição que tenham sido identificados como contribuindo para a caracterização das massas ou grupo de massas de água subterrânea consideradas em risco, tendo em conta, pelo menos, a lista da parte B do Anexo II do mesmo decreto-lei:
  - Substâncias, iões, ou indicadores, que podem ocorrer naturalmente ou como resultado de atividades humanas:
    - Arsénio;
    - Cádmio;
    - Chumbo;
    - Mercúrio;
    - Azoto amoniacal;
    - Cloreto;
    - Sulfato;
    - Nitritos;
    - Fósforo total
  - Substâncias sintéticas artificiais:

- Tricloroetano;
- Tetracloroetano.
- Parâmetro indicativo de intrusões salinas ou outras:
  - Condutividade.
- os limiares de qualidade aplicáveis ao Bom estado químico da água subterrânea baseiam-se na proteção da massa de água, em conformidade com os pontos 1, 2 e 3 da parte A do Anexo II, concedendo particular atenção às suas repercussões e inter-relação com as águas de superfície e ecossistemas terrestres associados e as zonas húmidas diretamente dependentes, devendo ser tidos em conta, nomeadamente, conhecimentos de toxicologia e de ecotoxicologia;
- os limiares podem ser estabelecidos a nível nacional, a nível da região hidrográfica ou a nível da parte da região hidrográfica internacional situada no território nacional, ou ainda a nível da massa ou grupo de massas de água subterrânea.

Para este ciclo de planeamento, os limiares foram definidos a nível nacional e procedeu-se à sua revisão, sendo que **foram estabelecidos para 54 substâncias**, conforme consta no documento “Critérios para a classificação das massas de água”. Foram, igualmente, fixadas exceções a estes limiares, uma vez que há substâncias que ocorrem naturalmente, sendo a concentração de fundo superior ao limiar estabelecido a nível nacional. Nestes casos, definiu-se um limiar específico para essas massas de água, tendo em conta a concentração de fundo (conforme vertido no documento “Critérios para a classificação das massas de água”).

Uma massa de água subterrânea encontra-se em Bom estado químico sempre que:

- os resultados relevantes da monitorização tenham demonstrado que as condições definidas no n.º 2.3.2 do Anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março (intrusão salina, qualidade química das massas de água superficiais, ecossistemas terrestres diretamente dependentes da massa de água) estão a ser cumpridas; ou
- os valores das normas de qualidade de água subterrânea e os limiares estabelecidos não sejam excedidos em nenhum ponto de monitorização nessa massa de água.

A metodologia para avaliar o estado químico das massas de água consiste numa agregação dos dados, que são comparados com as normas de qualidade e limiares estabelecidos. Caso todas as estações de qualidade, de uma massa de água, apresentem um valor médio abaixo dos normativos legais, então a massa de água subterrânea encontra-se em Bom estado químico.

No caso de haver, pelo menos, uma estação de monitorização de qualidade que apresente um valor médio acima das normas de qualidade ou dos limiares, então ter-se-á que proceder a uma investigação apropriada que consiste na realização de vários testes relevantes para cada massa de água subterrânea. Esta investigação permite avaliar se a excedência das normas de qualidade ou dos limiares vai ser responsável, ou não, pela classificação da massa de água em estado químico Medíocre.

Após a realização dos testes relevantes para a massa de água subterrânea, a avaliação final do estado químico é determinada pela pior classificação destes testes, ou seja, se a classificação de um teste for Medíocre, a classificação final da massa de água é Medíocre. Todo o procedimento de avaliação do estado químico encontra-se descrito, em detalhe, no documento “Critérios para a classificação das massas de água”.

O período de monitorização considerado para esta avaliação química foi o correspondente aos anos 2014-2019, sendo os dados provenientes das redes de monitorização de vigilância e operacional das massas de água subterrânea.

### 4.2.1.3. Critérios de classificação do estado das zonas protegidas

As massas de água subterrâneas englobadas em zonas protegidas estão sujeitas a uma avaliação complementar realizada segundo critérios específicos.

A apresentação da classificação das zonas protegidas é feita de acordo com duas classes: “Cumprir os objetivos da zona protegida” ou “Não cumprir os objetivos da zona protegida”, sintetizados no Quadro 4.18.

**Quadro 4.18 – Critérios de avaliação complementar para as massas de água subterrâneas inseridas em zonas protegidas**

Zonas protegidas	Critérios de classificação complementares
Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano	A classificação da qualidade da água é realizada em conformidade com o disposto no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. Esta classificação tem quatro classes (A1, A2, A3 e >A3) que implicam diferentes níveis de tratamento para a produção de água potável. Para articular a legislação nacional com a DQA, considera-se que quando a qualidade da água tem uma classificação >A3 a massa de água não cumpre os objetivos da zona protegida.
Zonas designadas como zonas sensíveis em termos de nutrientes	Considera-se que uma massa de água designada como zona vulnerável aos nitratos de origem agrícola, no âmbito da Diretiva Nitratos, não cumpre os objetivos da zona protegida.

### 4.2.2. Estado quantitativo

O Quadro 4.19 apresenta a classificação do estado quantitativo das massas de água subterrânea na RH5A, assim como a Figura 4.6.

**Quadro 4.19 – Classificação do estado quantitativo das massas de água subterrâneas na RH**

Classificação	Massas de água subterrâneas	
	N.º	%
Bom	20	100,0
Medíocre	0	0,0
Desconhecido	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Tendo por base a avaliação do estado quantitativo das 20 massas de água subterrâneas desta RH, constata-se que todas apresentam Bom estado quantitativo.

No respeitante à análise de tendência dos níveis piezométricos, verifica-se que as massas de água apresentam estabilidade e descida do nível da água subterrânea, com predomínio da descida. As massas de água devem ser alvo de atenção especial, devendo-se avaliar os novos pedidos de extrações atendendo aos recursos hídricos subterrâneos disponíveis, para que não se verifique um desequilíbrio entre os recursos e as utilizações.

Não obstante as 20 massas de água apresentarem Bom estado quantitativo, dez encontram-se em risco de não atingir os objetivos ambientais, uma vez que o volume extraído pelas captações existentes está próximo dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis, em especial nas massas de água Paço, Escusa, Maceira e Cesareda. A pressão significativa que coloca nove destas massas de água em risco corresponde ao setor agrícola, verificando-se que na massa de água Pisões – Atrozela a pressão significativa é exercida pelo setor turismo, subsetor golfe.

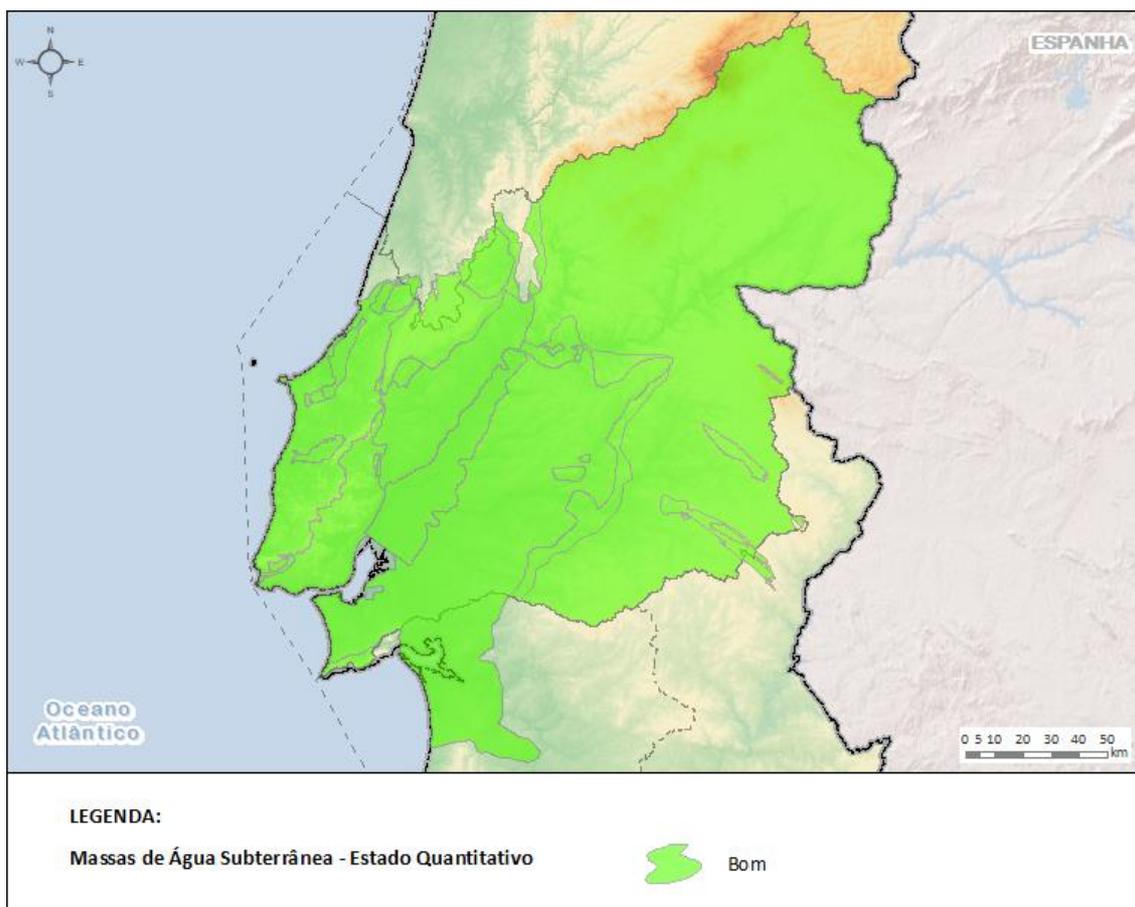


Figura 4.6 – Estado quantitativo das massas de água de subterrânea na RH

No Quadro 4.20 pode ser analisada a comparação da avaliação do estado quantitativo das massas de água subterrâneas entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento.

Quadro 4.20 – Comparação do estado quantitativo das massas de água subterrânea, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento, na RH

Massas de água	Bom		Medíocre		Desconhecido		Evolução*
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
2.º Ciclo	20	100,0	0	0,0	0	0,0	
3.º Ciclo	20	100,0	0	0,0	0	0,0	

\* Variação relativamente à proporção de massas de água classificadas como “Bom” em cada ciclo.

Conforme o Quadro 4.20, verifica-se que o estado quantitativo das massas de água subterrâneas desta região não sofreu qualquer alteração entre o 2º e o 3º ciclos de planeamento, mantendo-se Bom.

### 4.2.3. Estado químico

O Quadro 4.21 e a Figura 4.7 apresentam a classificação do estado químico das massas de água subterrâneas nesta RH.

**Quadro 4.21 – Classificação do estado químico das massas de água subterrâneas na RH**

Classificação	Massas de água subterrânea	
	N.º	%
Bom	12	60,0
Medíocre	8	40,0
Desconhecido	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Conforme se pode analisar, há 12 massas de água subterrânea que apresentam um estado químico Bom e oito têm estado químico Medíocre. Os parâmetros que colocam as massas de água com este estado são o fósforo total (Monforte – Alter do Chão, Paço, Bacia do Tejo-Sado/Margem Direita e Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda), azoto amoniacal (Torres Vedras, Caldas da Rainha – Nazaré e Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Tejo) e no caso das Aluviões do Tejo são o fósforo total, o azoto amoniacal, os produtos fitofarmacêuticos terbutilazina, desetilterbutilazina e metolaclo e a soma de todos os pesticidas individuais detetados e quantificados.

A pressão responsável pelo estado químico Medíocre é a agricultura, que inclui o setor agrícola e a pecuária.

Das 12 massas de água que estão com Bom estado químico, seis estão em risco de não cumprir os objetivos ambientais, uma vez que houve estações cujo valor médio ultrapassou o limiar para vários parâmetros. As massas de água nesta situação são as seguintes: Estremoz – Cano, em risco devido ao fósforo total, nitrato e simazina (produto fitofarmacêutico); Ourém, devido ao nitrato e simazina (produto fitofarmacêutico); Maceira, devido ao nitrato; Maciço Calcário Estremenho, devido ao nitrato; Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, devido à bentazona (produto fitofarmacêutico), fósforo total e nitrato; Orla Ocidental Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Oeste, devido ao fósforo total. Assim, estas massas de água foram sujeitas a testes, conforme está explicado no documento “Critérios para a Classificação das Massas de Água”, que faz parte integrante deste Plano.

O risco que estas massas de água apresentam está associado às atividades agrícolas existentes, quer seja o setor agrícola, quer o da pecuária.

No que diz respeito à tendência dos valores relativos aos parâmetros que colocam as massas de água com estado químico Medíocre e em risco, designadamente azoto amoniacal, nitrato e fósforo total, verifica-se uma estabilidade.

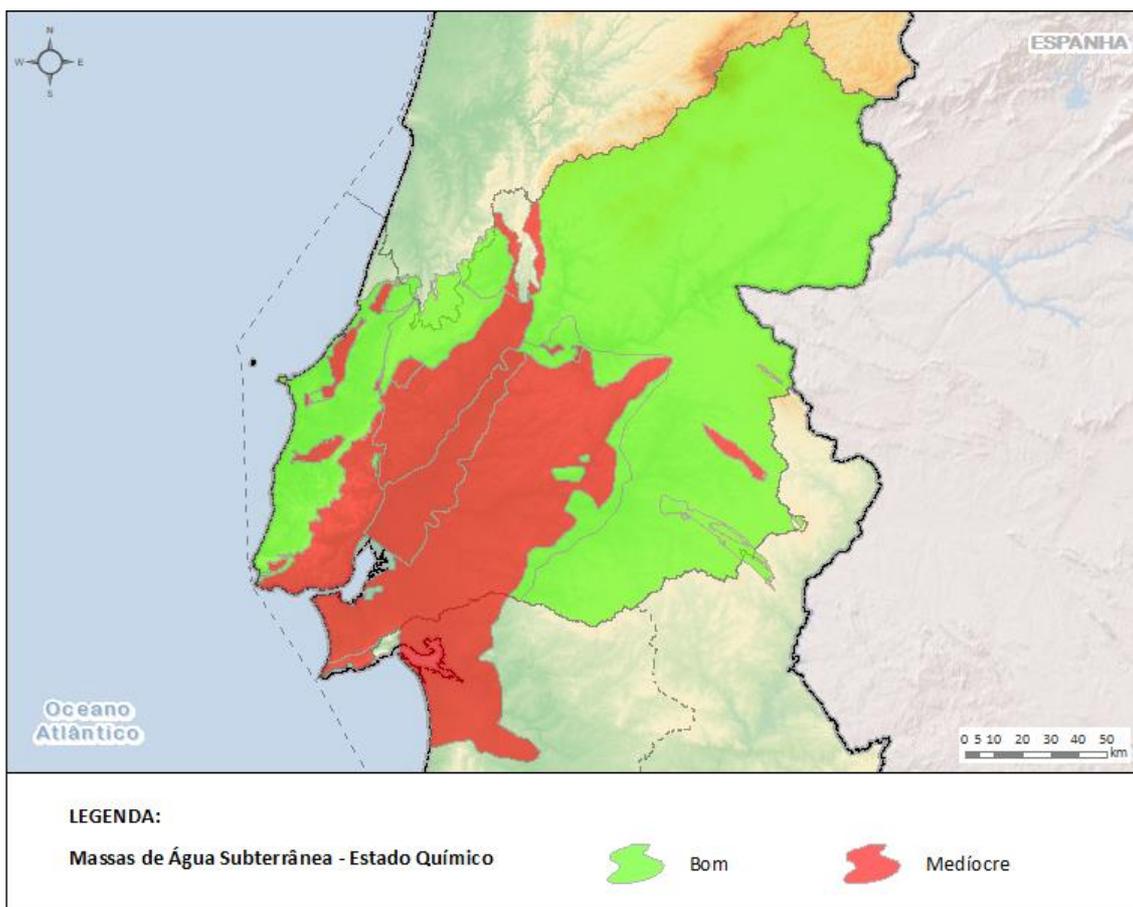


Figura 4.7 – Estado químico das massas de água subterrânea na RH

O Quadro 4.22 representa a comparação da avaliação do estado químico das massas de água subterrâneas entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento.

**Quadro 4.22 – Comparação do estado químico das massas de água subterrâneas, entre o 2.º e o 3.º ciclos de planeamento na RH**

Massas de água	Bom		Medíocre		Desconhecido		Evolução*
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
2.º Ciclo	18	90,0	2	10,0	0	0,0	↓
3.º Ciclo	12	60,0	8	40,0	0	0,0	

\* Variação relativamente à proporção de massas de água classificadas como “Bom” em cada ciclo.

Verifica-se que nesta RH a classificação do estado químico das massas de água subterrâneas alterou-se entre os 2.º e 3.º ciclos de planeamento, com um menor número de massas de água a apresentar estado Bom. Assim, passou-se de 90% de massas de água para 60% com Bom estado químico. Consequentemente, o estado químico Medíocre, passou de 10% para 40% das massas de água subterrâneas desta RH, do 2.º ciclo de planeamento para o 3.º ciclo.

#### 4.2.4. Estado global

O estado global das massas de água subterrânea, tal como é descrito no documento “Critérios para a classificação das massas de água”, resulta da combinação da avaliação do estado quantitativo e do estado químico, não incluindo as zonas protegidas.

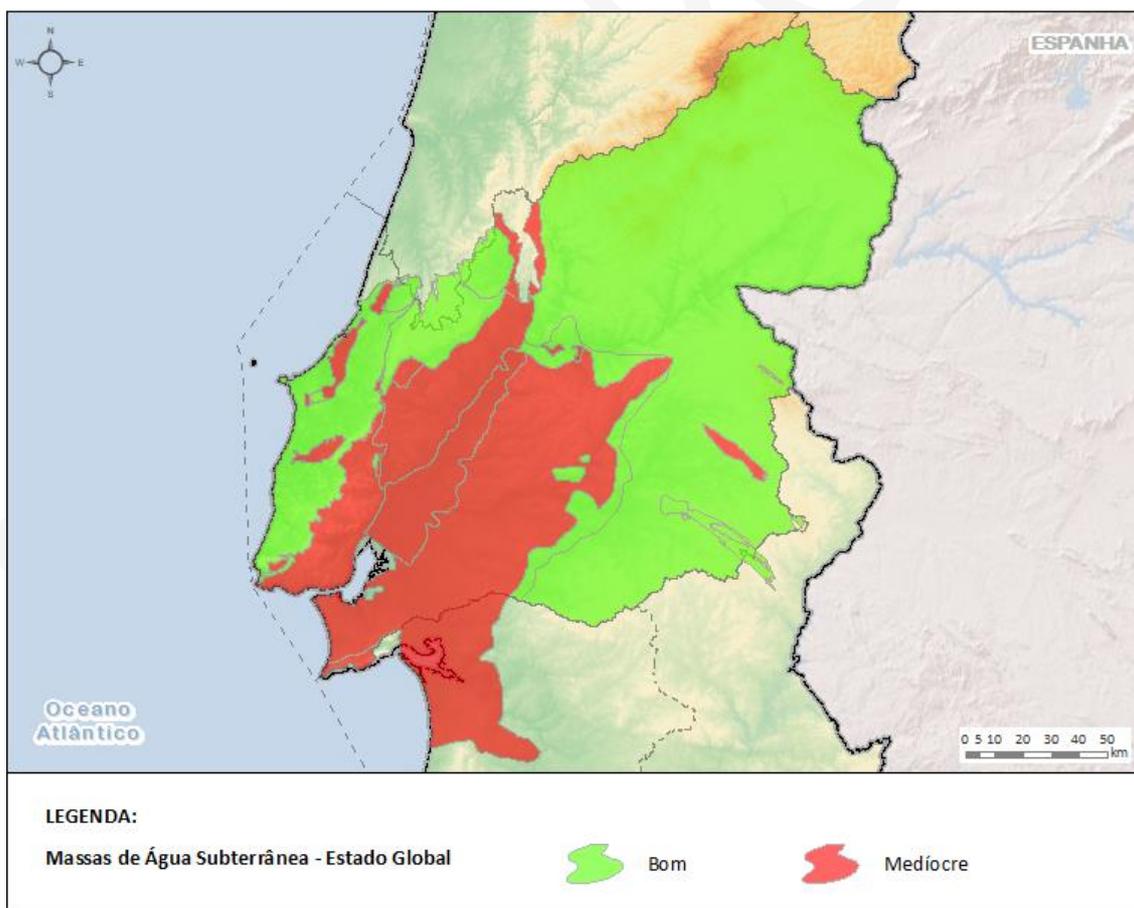
No Quadro 4.23 encontra-se a classificação global das massas de água subterrânea desta RH.

**Quadro 4.23 – Classificação do estado global das massas de água subterrânea na RH**

Classificação	Massas de água subterrânea	
	N.º	%
Bom	12	60,0
Medíocre	8	40,0
Desconhecido	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

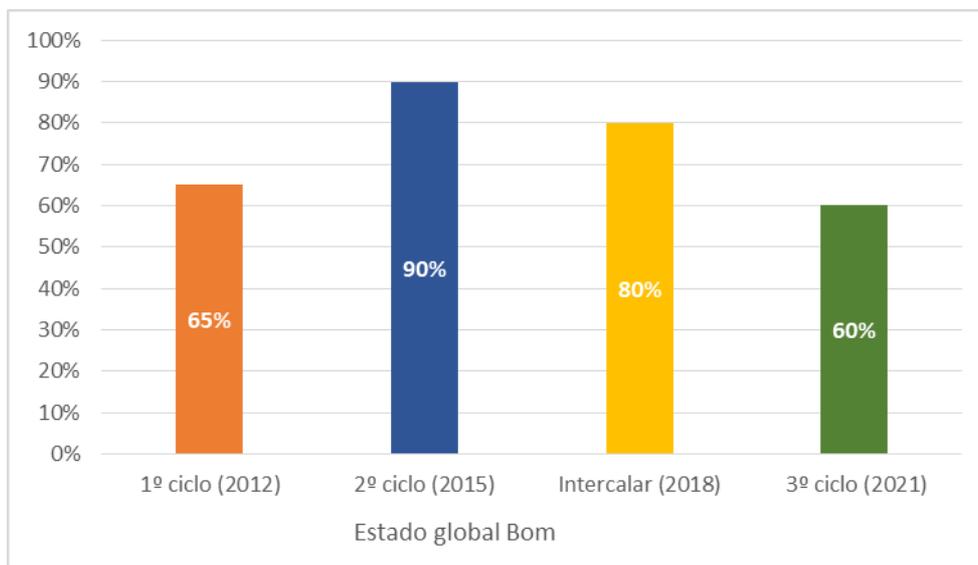
Conforme se pode observar, 12 massas de água subterrânea desta RH apresentam um estado global Bom, enquanto oito apresentam um estado global Medíocre.

O mapa da Figura 4.8 representa a classificação do estado global das massas de água na região hidrográfica.



**Figura 4.8- Classificação do estado global das massas de água na RH**

Como síntese do estado global das massas de água subterrânea, apresenta-se na Figura 4.9 a evolução do estado desta categoria de águas ao longo do tempo.



**Figura 4.9- Evolução do estado global das massas de água subterrânea**

Da análise da Figura 4.9 é possível observar que desde o 1º ciclo até ao 3º ciclo de planeamento, o estado global das massas de água subterrâneas tem sofrido alterações, isto é, as massas de água desta RH têm alterado o Bom estado ao longo do tempo, sendo que no presente ciclo apresenta a percentagem mais baixa de massas de água com este estado global.

Importa realçar que **as massas de água subterrâneas são consideradas reservas estratégicas a nível nacional**, de modo a serem protegidas em termos de quantidade e de qualidade, com o intuito de serem utilizadas para abastecimento público, caso seja necessário, em períodos de seca.

Nesta RH já se tem registado esta situação crítica, devendo-se tomar estas mesmas medidas preventivas, uma vez que estes fenómenos começam a ser cada vez mais frequentes e a atingir áreas que, anteriormente, não eram afetadas. Aliás, a tendência de descida dos níveis piezométricos, que se denota em várias massas de água desta região, leva a que sejam objeto de especial atenção.

Decorrente da classificação do estado das massas de água, as redes de monitorização a definir no próximo ciclo de planeamento devem ser adaptadas ao estado das massas de água do presente ciclo. Tal como é descrito no documento “Critérios para a monitorização das massas de água”, que faz parte integrante deste Plano, as redes de monitorização são de carácter dinâmico, pois devem ajustar-se à classificação da massa de água, assim como às pressões identificadas. É, igualmente, necessário ter em conta se os objetivos ambientais estão em risco de serem cumpridos.

Para as 12 massas de água subterrâneas desta RH em que o estado químico é Bom mantém-se uma rede de vigilância, com os mesmos parâmetros e frequência que têm sido adotados. Revela-se necessário definir uma rede operacional, para as oito massas de água que estão em estado químico Medíocre e para as seis que estão em risco de não atingirem os objetivos ambientais.

Assim, a rede de monitorização de vigilância para o próximo ciclo vai manter-se com as mesmas estações de monitorização, procurando-se incluir mais locais de amostragem quando for possível, nomeadamente, para as massas de água que apresentam um número reduzido de estações de monitorização. O número de estações da rede operacional vai aumentar, uma vez que há mais massas de água com estado químico Medíocre ou em risco de não atingirem os objetivos ambientais.

No respeitante à rede de monitorização para avaliação do estado quantitativo das massas de água, esta mantém-se em termos de frequência das medições, devendo também, neste caso, procurar-se aumentar a densidade da rede, assim que possível.

#### 4.2.5. Avaliação das zonas protegidas

Na RH5A encontramos as seguintes zonas protegidas objeto de classificação:

- Zonas protegidas para captação de água destinada à produção de água para consumo humano

No Quadro 4.24 pode observar-se a avaliação complementar das massas de água subterrâneas que correspondem a zonas protegidas destinadas à produção de água para consumo humano.

**Quadro 4.24 – Avaliação complementar das massas de água subterrâneas que correspondem a zonas protegidas destinadas à produção de água para consumo humano na RH**

Avaliação	Massas de água subterrânea	
	N.º	%
Cumpre	12	63
Não Cumpre	7	37
Desconhecido	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

Das 19 massas de água subterrâneas que correspondem a zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano, 12 cumprem os objetivos definidos para esta zona protegida, enquanto sete não cumprem relativamente aos parâmetros azoto amoniacal e nitrato.

- Zonas designadas como vulneráveis aos nitratos de origem agrícola

No Quadro 4.25 pode observar-se a avaliação complementar das massas de água subterrâneas abrangidas por zonas protegidas designadas como vulneráveis aos nitratos.

**Quadro 4.25 – Avaliação complementar das massas de água subterrâneas abrangidas por zonas protegidas designadas como zonas vulneráveis na RH**

Avaliação	Massas de água subterrânea	
	N.º	%
Cumpre	0	0
Não Cumpre	3	100
Desconhecido	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100</b>

As três massas de água subterrâneas abrangidas por zonas vulneráveis não cumprem os objetivos definidos para estas zonas protegidas, sendo o nitrato o parâmetro responsável.

## 5. DIAGNÓSTICO



## 5.1. Análise das massas de água (pressão-estado)

A DQA/LA requer o cumprimento dos seus objetivos ambientais, designadamente o Bom estado das águas superficiais e das águas subterrâneas o mais tardar até ao final de 2015, a menos que os artigos 4.3 a 4.7 sejam aplicáveis. Para a sua verificação, são realizadas três tarefas: o inventário das pressões, a análise dos impactes e a avaliação do risco em que, com base na identificação das pressões e impactes, se encontram as massas de água para o cumprimento dos objetivos ambientais. Pretende-se assim uma integração com o modelo *DPSIR* - *Drivers, Pressure, State, Impact, Response* (fator decisivo, pressão, estado, impacte e medida, respetivamente), previsto no CIS Guia n.º 3, desenvolvido pela Agência Europeia do Ambiente para descrever as interações entre a atividade humana e o ambiente. A Figura 5.1 ilustra de forma sucinta cada um dos elementos constituintes do modelo:

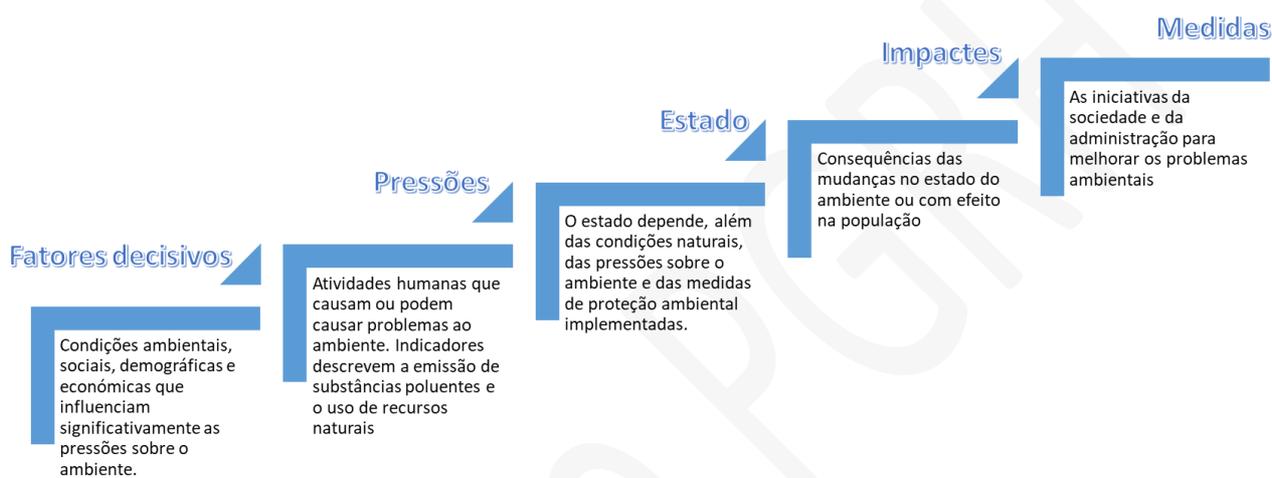


Figura 5.1 – Diagrama do modelo DPSIR

Assim a avaliação de pressões e impactos constitui um processo que compreende as seguintes etapas:

1. Descrever as “driving forces”, especialmente o uso do solo, o desenvolvimento urbano, a indústria, a agricultura e outras atividades que geram pressões, independentemente dos seus reais impactes;
2. Identificar as pressões com possíveis impactes nas massas de água e nos usos da água, considerando a magnitude das pressões e a suscetibilidade da massa de água;
3. Avaliar os impactes decorrentes da pressão;
4. Avaliar a probabilidade de não cumprimento do objetivo.

Face ao estado das massas apresentado no capítulo 4 e à atualização das pressões sistematizada no capítulo 2 é necessário correlacionar a possível deterioração das massas de água com os efeitos das atividades humanas responsáveis pelas pressões. Esta situação de deterioração é evidenciada pelos impactos identificados nas massas de águas, decorrentes principalmente das pressões significativas identificadas.

Com base na metodologia anteriormente apresentada e visando a melhoria do estado das massas de água efetuou-se uma análise dos impactes e das pressões significativas nas massas de água superficial com estado inferior a bom e nas massas de água subterrânea em risco de não atingir o Bom estado químico e quantitativo, como ponto de partida para a definição das medidas necessárias para alcançar os objetivos ambientais, conforme sistematizado na Figura 5.2.



**Figura 5.2 – Metodologia aplicada para a definição de objetivos ambientais nas massas de água**

### 5.1.1. Impactes significativos

O impacte ambiental indica a alteração significativa dos elementos de qualidade das massas de água, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas.

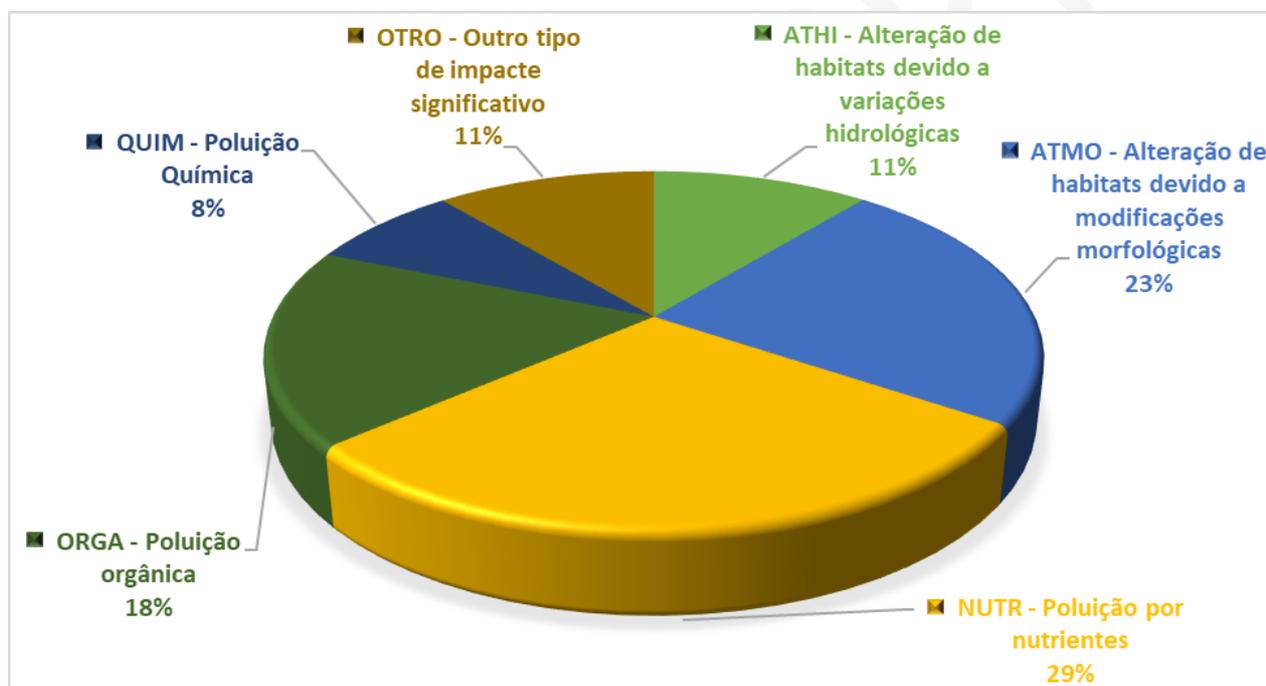
Assim, com base nos dados de monitorização das massas de água, na respetiva avaliação do estado e na identificação dos elementos de qualidade que não permitem atingir os objetivos ambientais são identificados os impactes respetivos. A sua sistematização tem por base a lista definida para reporte no WISE para assegurar, desde logo, uma correspondência direta. A lista é composta pelos seguintes itens:

- ATHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas
- ATMO - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas
- ATSA - Alterações nas direções de escoamento resultando em intrusão salina
- DESC - Tipo de impacte desconhecido
- ECOS - Danos causados a ecossistemas terrestres dependentes das águas subterrâneas (ETDAS) por razões químicas / quantitativas
- EXDI - Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis
- LIXO - Lixo marinho (um impacte relacionado com DQEM)
- MICR - Poluição microbiológica
- NAPL - Não aplicável
- NUTR - Poluição por nutrientes
- ORGA - Poluição orgânica
- OTRO - Outro tipo de impacte significativo
- QUAL - Diminuição da qualidade das águas superficiais associadas aos EDAS por razões químicas / quantitativas
- QUIM - Poluição Química
- SALI - Poluição salina / intrusão
- SISI - Sem impacte significativo
- TEMP - Temperaturas elevadas

O Quadro 5.1 e a Figura 5.3 sistematizam o número de massas de água superficial com estado inferior a bom e de massas de água subterrânea em risco de não atingir o Bom estado químico e quantitativo que apresentam determinados tipo de impactes significativos, sendo que algumas das massas de água podem ter mais do que um tipo de impacte significativo.

**Quadro 5.1 – Impactes significativos identificados nas massas de água superficial da RH**

	Categoria de massa de água superficial				TOTAL
	Rios	Albufeiras	Águas de Transição	Águas Costeiras	
MA superficial com estado inferior a bom (n.º)	252	21	3	3	279
<b>IMPACTES SIGNIFICATIVOS</b>					
ATHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas	68	14	0	0	82
ATMO - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	166	6	3	3	178
NUTR - Poluição por nutrientes	195	19	3	2	219
ORGA - Poluição orgânica	125	7	1	1	134
QUIM - Poluição química	46	9	3	0	58
OTRO - Outro tipo de impacte significativo	75	4	3	1	83
<b>TOTAL</b>	<b>675</b>	<b>59</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>754</b>



**Figura 5.3 – Distribuição das massas de água superficial com impactes significativos na RH**

De uma forma geral, verifica-se que nas 279 massas de água superficial com estado inferior a bom, o principal impacte registado é a poluição por nutrientes (29% do total de impactes), seguindo-se as alterações de habitats devido a modificações morfológicas (23%) e a poluição orgânica (18%). Contudo, ao analisar conjuntamente os impactes do tipo alterações de habitats, agregando os devidos a variações hidrológicas e a modificações morfológicas, constata-se que passa a ser o impacte significativo, responsável por 34% do total de impactes significativos detetados nesta RH.

Em concreto, numa análise realizada por categoria de massa de água superficial com estado inferior a bom, verifica-se ainda que o principal impacte observado foi também a poluição por nutrientes, presente em 29% dos rios, em 32% das albufeiras e em 23% das águas de transição. Nas massas de água de transição realça-se ainda que os impactes do tipo alteração de habitats devido a modificações morfológicas, poluição química e outro tipo de impacte afetam cada um deles também 23% das massas de água desta categoria com estado inferior a bom. As massas de água superficial da categoria costeiras não registaram qualquer impacte significativo.

**Quadro 5.2 – Impactes significativos identificados nas massas de água subterrânea da RH**

	MA Subterrânea (n.º)		TOTAL
	Em risco de não atingir o Bom estado químico	Em risco de não atingir o Bom estado quantitativo	
	9	10	19
<b>IMPACTES SIGNIFICATIVOS</b>			
EXDI - Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis	0	10	10
NUTR - Poluição por nutrientes	6	0	6
QUIM - Poluição Química	7	0	7
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>23</b>

No que diz respeito às 19 massas de água subterrânea em risco na RH, observa-se que o único impacte registado nas 10 massas de água em risco de não atingir o Bom estado quantitativo são as extrações que excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis, ao passo que nas 9 massas de água em risco de não atingir o Bom estado químico os impactes significativos observados são a poluição por nutrientes e a poluição química.

### 5.1.2. Pressões significativas

A identificação das pressões significativas foi efetuada com recurso à lista disponível no guia de apoio ao reporte dos PGRH no WISE (Comissão Europeia, 2014), de modo a garantir também uma correspondência direta. A lista é composta pelos seguintes itens:

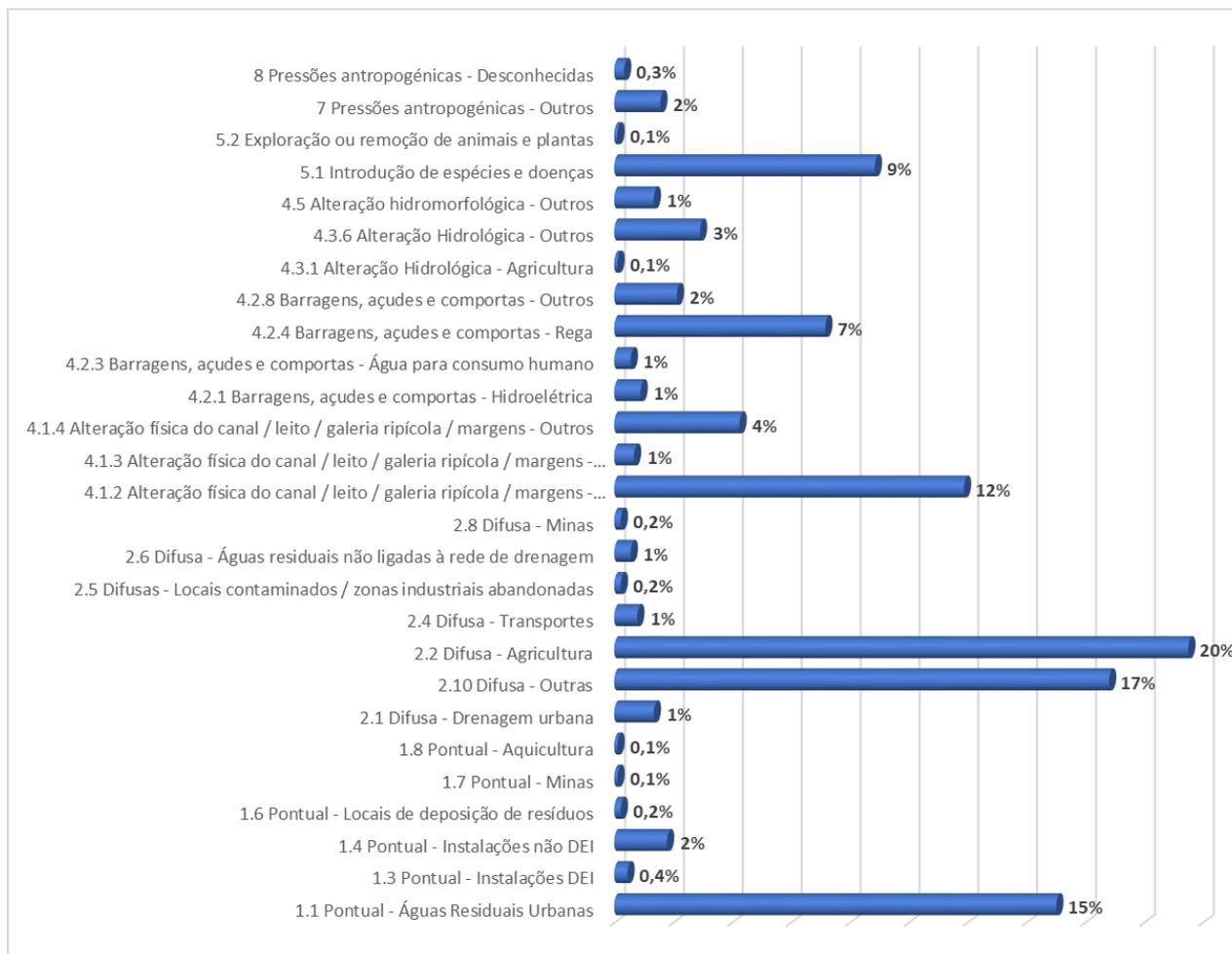
- 1.1 Pontual - Águas Residuais Urbanas
- 1.2 Pontual - Descargas de tempestade
- 1.3 Pontual - Instalações DEI
- 1.4 Pontual - Instalações não DEI
- 1.5 Pontual - Locais contaminados / zonas industriais abandonadas
- 1.6 Pontual - Locais de deposição de resíduos
- 1.7 Pontual - Minas
- 1.8 Pontual - Aquicultura
- 1.9 Pontual - Outros
- 2.1 Difusa - Drenagem urbana
- 2.2 Difusa - Agricultura
- 2.3 Difusa - Silvicultura
- 2.4 Difusa - Transportes
- 2.5 Difusas - Locais contaminados / zonas industriais abandonadas
- 2.6 Difusa - Águas residuais não ligadas à rede de drenagem
- 2.7 Difusa - Deposição atmosférica
- 2.8 Difusa - Minas
- 2.9 Difusa – Aquicultura
- 2.10 Difusa - Outras
- 3.1 Captação / Desvio de caudal - Agricultura
- 3.2 Captação / Desvio de caudal - Abastecimento Público
- 3.3 Captação / Desvio de caudal - Indústria
- 3.4 Captação / Desvio de caudal - Refrigeração

- 3.5 Captação / Desvio de caudal - Hidroelétrica
- 3.6 Captação / Desvio de caudal - Aquicultura
- 3.7 Captação / Desvio de caudal - Outros
- 4.1.1 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Controlo de cheias
- 4.1.2 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Agricultura
- 4.1.3 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Navegação
- 4.1.4 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Outros
- 4.1.5 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Desconhecido ou obsoleto
- 4.2.1 Barragens, açudes e comportas - Hidroelétrica
- 4.2.2 Barragens, açudes e comportas - Controlo de cheias
- 4.2.3 Barragens, açudes e comportas - Água para consumo humano
- 4.2.4 Barragens, açudes e comportas - Rega
- 4.2.5 Barragens, açudes e comportas- Recreio e lazer
- 4.2.6 Barragens, açudes e comportas - Indústria
- 4.2.7 Barragens, açudes e comportas - Navegação
- 4.2.8 Barragens, açudes e comportas - Outros
- 4.2.9 Barragens, açudes e comportas - Desconhecidos ou obsoletos
- 4.3.1 Alteração Hidrológica - Agricultura
- 4.3.2 Alteração Hidrológica - Transporte
- 4.3.3 Alteração Hidrológica - Hidroelétrica
- 4.3.4 Alteração Hidrológica - Abastecimento público
- 4.3.5 Alteração Hidrológica - Aquicultura
- 4.3.6 Alteração Hidrológica - Outros
- 4.4 Alteração hidromorfológica - Perda física (todo ou parte) de massas de água
- 4.5 Alteração hidromorfológica - Outros
- 5.1 Introdução de espécies e doenças
- 5.2 Exploração ou remoção de animais e plantas
- 5.3 Deposição ilegal de resíduos
- 6.1 Água Subterrânea - Recargas
- 6.2 Água Subterrânea - Alteração do nível de água ou volume
- 7 Pressões antropogénicas - Outros
- 8 Pressões antropogénicas - Desconhecidas
- 9 Pressões antropogénicas - Poluição histórica
- Pressão não significativa
- Não aplicável

Os Quadro 5.3 e Quadro 5.4 e as Figura 5.4 e a Figura 5.5 sistematizam o número de massas de água superficial com estado inferior a bom e de massas de água subterrânea em risco de não atingir o Bom estado químico e quantitativo que apresentam determinados tipos de pressões significativas, sendo que algumas das massas de água podem ter mais do que um tipo de pressão significativa.

**Quadro 5.3 – Pressões significativas identificados nas massas de água superficial da RH**

	Categoria de massa de água superficial				TOTAL
	Rios	Albufeiras	Águas de Transição	Águas Costeiras	
MA superficial com estado inferior a bom (n.º)	252	21	3	3	279
<b>PRESSÕES SIGNIFICATIVAS</b>					
1.1 Pontual - Águas Residuais Urbanas	123	8	3	0	134
1.3 Pontual - Instalações DEI	4	0	0	0	4
1.4 Pontual - Instalações não DEI	13	0	3	0	16
1.6 Pontual - Locais de deposição de resíduos	2	0	0	0	2
1.7 Pontual - Minas	1	0	0	0	1
1.8 Pontual - Aquicultura	0	0	0	1	1
2.1 Difusa - Drenagem urbana	10	0	0	2	12
2.2 Difusa - Agricultura	156	18	0	0	174
2.4 Difusa - Transportes	6	1	0	0	7
2.5 Difusas - Locais contaminados / zonas industriais abandonadas	1	0	1	0	2
2.6 Difusa - Águas residuais não ligadas à rede de drenagem	4	1	0	0	5
2.8 Difusa - Minas	2	0	0	0	2
2.10 Difusa - Outras	139	11	0	0	150
4.1.2 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Agricultura	106	0	0	0	106
4.1.3 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Navegação	0	0	3	3	6
4.1.4 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Outros	37	1	0	0	38
4.2.1 Barragens, açudes e comportas - Hidroelétrica	5	3	0	0	8
4.2.3 Barragens, açudes e comportas - Água para consumo humano	3	2	0	0	5
4.2.4 Barragens, açudes e comportas - Rega	52	12	0	0	64
4.2.8 Barragens, açudes e comportas - Outros	19	0	0	0	19
4.3.1 Alteração Hidrológica - Agricultura	1	0	0	0	1
4.3.6 Alteração Hidrológica - Outros	24	2	0	0	26
4.5 Alteração hidromorfológica - Outros	12	0	0	0	12
5.1 Introdução de espécies e doenças	71	4	3	1	79
5.2 Exploração ou remoção de animais e plantas	0	0	1	0	1
7 Pressões antropogénicas - Outros	11	3	0	0	14
8 Pressões antropogénicas - Desconhecidas	3	0	0	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>805</b>	<b>66</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>892</b>



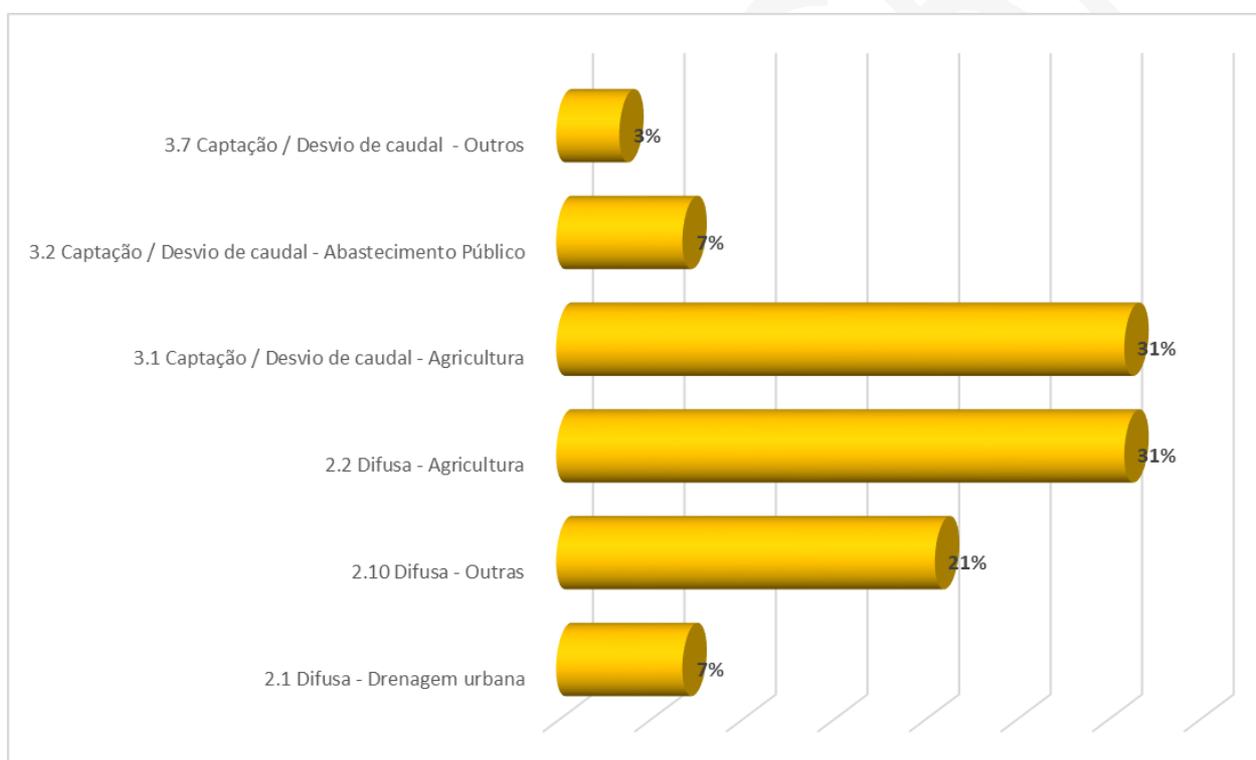
**Figura 5.4 – Distribuição das massas de água superficial com pressões significativas na RH**

Mediante a observação do quadro e figura anteriores verifica-se que as 279 massas de água superficial com estado inferior a bom na RH apresentam como principais pressões significativas as Difusa - Agricultura” com 20%, “Difusa – Outras” com 17%, “Pontual – Águas Residuais Urbanas” com 15% e “Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens devido à agricultura” com 12%, padrão evidenciado igualmente nas massas de água da categoria rios e em menor escala também nas albufeiras sobretudo quanto às pressões difusas. No que diz respeito às massas de água de transição, observa-se que as principais pressões significativas correspondem à “Pontual – Águas Residuais Urbanas”, “Pontual - Instalações não DEI”, “Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens devido á navegação” e “Introdução de espécies e doenças correspondendo todas a 21,5% do total de pressões significativas identificadas nesta categoria. Nas massas de água costeira a principal pressão significativa registada é a “Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens devido á navegação” com 43%, seguindo-se a “Difusa - Drenagem urbana” com 29%.

De uma forma geral, salienta-se que sempre que é identificada a pressão significativa “Difusa-Outras” associada ao impacte significativo “Poluição por nutrientes”, esta decorre sobretudo da atividade pecuária. Assim, em termos de setores observa-se que nas massas de água das categorias rios e albufeiras a principal origem das pressões significativas é o setor agropecuário com 56% e 62% (em que a agricultura representa 39% e 45% e a pecuária 17% e 17% nos rios e nas albufeiras, respetivamente) seguindo-se o setor urbano com 17% e 16,7%, respetivamente. Nas águas de transição os setores que originam mais pressões significativas são, em igual proporção, a navegação, o setor urbano (águas residuais urbanas), o setor industrial (instalações não DEI) e a introdução de espécies e doenças que conjuntamente originam 86% das pressões que afetam as 3 massas de água desta categoria com estado inferior a bom.

**Quadro 5.4 – Pressões significativas identificados nas massas de água subterrânea da RH**

	MA Subterrânea (n.º)		
	Em risco de não atingir o Bom estado químico	Em risco de não atingir o Bom estado quantitativo	TOTAL
	9	10	19
<b>PRESSÕES SIGNIFICATIVAS</b>			
2.1 Difusa - Drenagem urbana	2	0	2
2.2 Difusa - Agricultura	6	0	6
2.10 Difusa - Outras	9	0	9
3.1 Captação / Desvio de caudal - Agricultura	0	9	9
3.2 Captação / Desvio de caudal - Abastecimento Público	0	2	2
3.7 Captação / Desvio de caudal - Outros	0	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>29</b>



**Figura 5.5 – Distribuição das massas de água subterrânea com pressões significativas na RH**

Mediante a observação do quadro e figura anteriores verifica-se que as 19 massas de água subterrânea em risco na RH apresentam como principais pressões significativas as “Captações de água” e as “Pressões difusas”, com 41% e 59% do total de pressões significativas inventariadas, afetando respetivamente as massas de água em risco de não atingir o Bom estado quantitativo e químico.

Numa análise por setores de atividade, observa-se que a principal origem das pressões significativas é o setor agropecuário com 83%, em que a agricultura representa 48% (destacando-se as extrações de água para a agricultura com 31% do total de pressões observado) e a pecuária 31%, seguindo-se o setor urbano com 14%.

### 5.1.1. Relação Impacte-Pressão

Após a identificação das “pressões significativas”, ou seja, aquelas que presumivelmente podem produzir um impacte, importa analisar o risco de não atingir o Bom estado das massas de água superficiais, diferenciando o estado ecológico / potencial e o estado químico, e das massas de água subterrâneas, diferenciando o estado quantitativo e o químico.

A metodologia utilizada encontra-se de forma resumida no esquema da Figura 5.6.

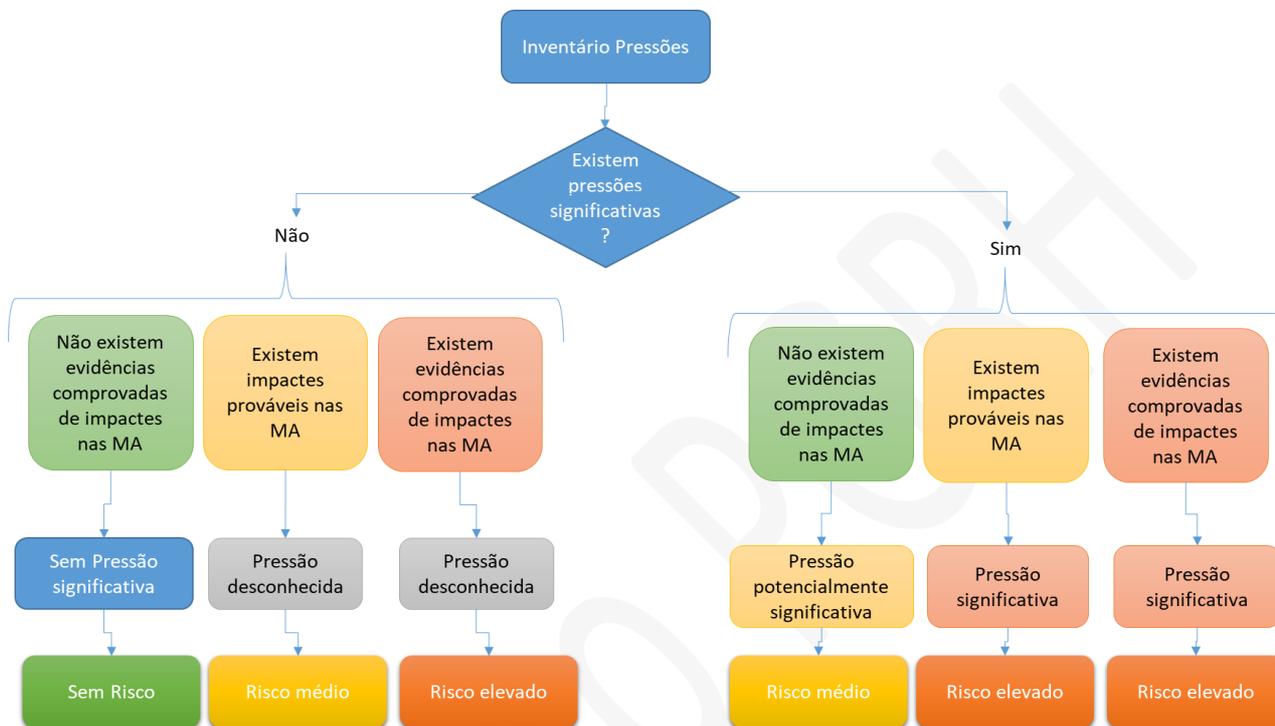


Figura 5.6 – Metodologia da análise de risco do não cumprimento dos objetivos ambientais

Considerando o anteriormente apresentado resume-se nos Quadro 5.5 e Quadro 5.6 a informação que relaciona pressão, impacte e setor responsável (*driver*) nas massas de água superficial com estado inferior a bom e nas massas de água subterrânea em risco de não atingir o Bom estado químico e quantitativo, respetivamente. Importa salientar que cada massa de água pode ter associada várias pressões pelo que a informação detalhada deve ser consultada na respetiva ficha de massa de água.

Quadro 5.5 – Relação pressão, impacte e setor responsável nas massas de água superficial da RH

Pressão significativa		Setor de atividade	Impacte significativo	Massas de água (n.º)
Pontual	1.1 Pontual - Águas Residuais Urbanas	Urbano	NUTR - Poluição por nutrientes	11
			ORGA - Poluição orgânica	157
			QUIM - Poluição Química	9
	1.3 Pontual - Instalações DEI	Indústria	ORGA - Poluição orgânica	2
			QUIM - Poluição Química	2
	1.4 Pontual - Instalações não DEI	Indústria	ORGA - Poluição orgânica	11
			QUIM - Poluição Química	6
	1.6 Pontual - Locais de deposição de resíduos	Resíduos	ORGA - Poluição orgânica	2
QUIM - Poluição Química			1	
1.7 Pontual - Minas	Indústria	QUIM - Poluição Química	1	
1.8 Pontual - Aquicultura	Indústria	ORGA - Poluição orgânica	1	

Pressão significativa		Setor de atividade	Impacte significativo	Massas de água (n.º)		
Difusa	2.1 Difusa - Drenagem urbana	Urbano	NUTR - Poluição por nutrientes	5		
			ORGA - Poluição orgânica	7		
			QUIM - Poluição Química	2		
	2.2 Difusa - Agricultura	Agrícola	NUTR - Poluição por nutrientes	165		
			QUIM - Poluição Química	28		
	2.4 Difusa - Transportes	Outro	QUIM - Poluição Química	8		
	2.5 Difusas - Locais contaminados / zonas industriais abandonadas	Indústria	QUIM - Poluição Química	2		
	2.6 Difusa - Águas residuais não ligadas à rede de drenagem	Urbano	NUTR - Poluição por nutrientes	1		
			ORGA - Poluição orgânica	4		
	2.8 Difusa - Minas	Indústria	QUIM - Poluição Química	2		
2.10 Difusa - Outras	Agrícola	NUTR - Poluição por nutrientes	148			
		ORGA - Poluição orgânica	1			
	Outro	QUIM - Poluição Química	2			
	Turismo	NUTR - Poluição por nutrientes	2			
Hidromorfológica	4.1.2 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Agricultura	Agrícola	ATMO - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	106		
			4.1.3 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Navegação	Transportes	ATMO - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	6
					4.1.4 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Outros	Outro
	4.2.1 Barragens, açudes e comportas - Hidroelétrica	Energia	ATHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas	6		
			4.2.3 Barragens, açudes e comportas - Água para consumo humano	Urbano	ATMO - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas	5
	4.2.4 Barragens, açudes e comportas - Rega	Agrícola			ATHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas	4
			4.2.8 Barragens, açudes e comportas - Outros	Outro	ATMO - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas	1
	4.3.1 Alteração Hidrológica - Agricultura	Agrícola			ATHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas	66
			4.3.6 Alteração Hidrológica - Outros	Outro	ATMO - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas	26
	4.5 Alteração hidromorfológica - Outros	Outro			ATHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas	1
			5.1 Introdução de espécies e doenças	Outro	ATMO - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas	19
	5.2 Exploração ou remoção de animais e plantas	Pesca			ATHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas	1
			Outra	Outro	NUTR - Poluição por nutrientes	79
QUIM - Poluição Química	1					
OTRO - Outro tipo de impacte significativo	4					
QUIM - Poluição Química	6					
7 Pressões antropogénicas - Outros	Outro	OTRO - Outro tipo de impacte significativo	4			
		QUIM - Poluição Química	3			

Pressão significativa	Setor de atividade	Impacte significativo	Massas de água (n.º)
8 Pressões antropogénicas - Desconhecidas		ORGA - Poluição orgânica	1

**Quadro 5.6 – Relação pressão, impacte e setor responsável nas massas de água subterrânea da RH**

Pressão significativa	Setor de atividade	Impacte significativo	Massas de água (n.º)	
<b>MASSAS DE ÁGUA EM RISCO DE NÃO ATINGIR O BOM ESTADO QUÍMICO</b>				
Difusa	2.1 Difusa - Drenagem urbana	Urbano	NUTR - Poluição por nutrientes	2
	2.2 Difusa - Agricultura	Agrícola	NUTR - Poluição por nutrientes	6
			QUIM - Poluição Química	7
2.10 Difusa - Outras	Agrícola	NUTR - Poluição por nutrientes	6	
<b>MASSAS DE ÁGUA EM RISCO DE NÃO ATINGIR O BOM ESTADO QUANTITATIVO</b>				
Pontual	3.1 Captação / Desvio de caudal - Agricultura	Agrícola	EXDI - Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis	9
	3.2 Captação / Desvio de caudal - Abastecimento Público	Urbano	EXDI - Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis	2
	3.7 Captação / Desvio de caudal - Outros	Turismo	EXDI - Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis	1

As Figura 5.7 e Figura 5.8 apresentam os gráficos com a distribuição das principais pressões significativas pelos tipos de impacte com maior expressão nas massas de água superficial com estado inferior a bom e nas massas de água subterrânea em risco de não atingir o Bom estado químico e quantitativo da RH, respetivamente.



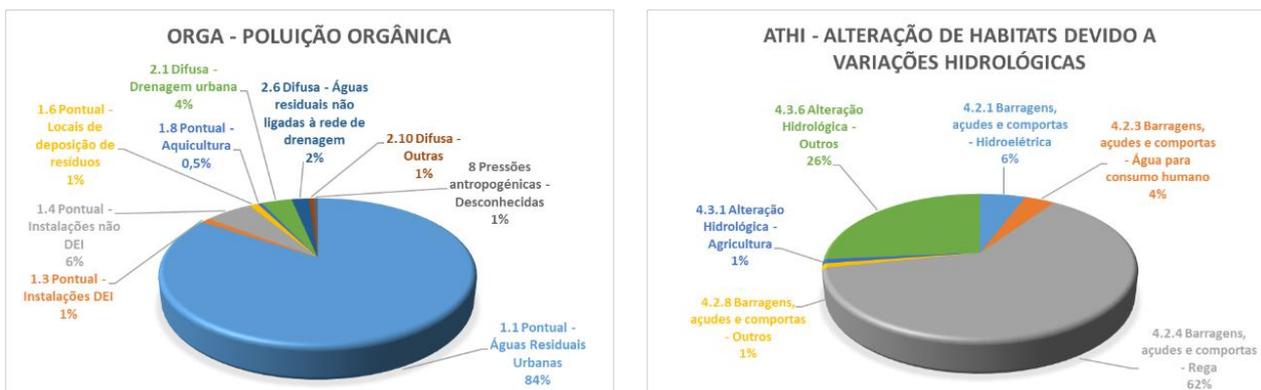


Figura 5.7 – Relação impacte-pressão responsável nas massas de água superficial da RH



Figura 5.8 – Relação impacte-pressão responsável nas massas de água subterrânea da RH

## 5.2. Fichas de massa de água

No sentido de realizar uma caracterização por massa de água foram definidas fichas de massas de água, superficial (Quadro 5.7) e subterrânea (Quadro 5.8) que sistematizam a caracterização das massas de água de acordo com os seguintes aspetos:

1. Identificação e localização;
2. Enquadramento territorial;
3. Zonas protegidas;
4. Ecossistemas aquáticos dependentes das águas subterrâneas (EDAS)/ecossistemas terrestres dependentes das águas subterrâneas (ETDAS) (apenas para as águas subterrâneas);
5. Pressões qualitativas;
6. Pressões quantitativas;
7. Pressões hidromorfológicas (apenas para as águas superficiais);
8. Pressões biológicas (apenas para as águas superficiais);
9. Estações de monitorização;
10. Avaliação e classificação do estado;
11. Índice de escassez (WEI+);
12. Análise pressão-impacte-estado;
13. Objetivos ambientais;
14. Medidas do 2.º ciclo de planeamento;
15. Medidas do 3.º ciclo de planeamento.

As fichas para as massas de água, superficiais e subterrâneas desta RH, são apresentadas em documentos anexo ao PGRH.

Projeto PGRH

Quadro 5.7 – Ficha tipo de massa de água superficial

Região Hidrográfica:				Ciclo de Planeamento 2022-2027		
<b>Ficha de Massa de Água Superficial</b>						
<b>Código:</b>			<b>Nome:</b>			
<b>Categoria:</b>			<b>Bacia hidrográfica:</b>			
<b>Natureza:</b>			<b>Sub-bacia hidrográfica:</b>			
<b>Tipologia:</b>			<b>Extensão (km):</b>			
<b>Internacional:</b>			<b>Área (km<sup>2</sup>):</b>			
<b>Código ES:</b>			<b>Área da bacia (km<sup>2</sup>):</b>			
<b>Mapa:</b>						
<b>Enquadramento territorial</b>						
<b>Concelhos:</b>						
<b>Zonas protegidas</b>						
<b>Código</b>		<b>Tipo</b>		<b>Designação</b>		
<b>Outras zonas de proteção</b>						
<b>Código</b>		<b>Tipo</b>		<b>Designação</b>		
<b>Pressões qualitativas</b>						
<i>Cargas pontuais por setor de atividade</i>						
<b>Setor</b>	<b>Subsetor</b>	<b>Rejeições (n.º)</b>	<b>CBO<sub>5</sub> (kg/ano)</b>	<b>CQO (kg/ano)</b>	<b>N<sub>total</sub> (kg/ano)</b>	<b>P<sub>total</sub> (kg/ano)</b>
<i>Cargas difusas por setor de atividade</i>						
<b>Setor</b>	<b>Subsetor</b>	<b>Unidade (n.º ou área)</b>	<b>N<sub>total</sub> (kg/ano)</b>		<b>P<sub>total</sub> (kg/ano)</b>	
<i>Cargas transfronteiriças</i>						
<b>Setor</b>	<b>Subsetor</b>	<b>Rejeições (n.º)</b>	<b>CBO<sub>5</sub> (kg/ano)</b>	<b>CQO (kg/ano)</b>	<b>N<sub>total</sub> (kg/ano)</b>	<b>P<sub>total</sub> (kg/ano)</b>
<b>Pressões quantitativas</b>						
<i>Volumes captados por setor de atividade</i>						
<b>Setor</b>	<b>Subsetor</b>	<b>Captações (n.º)</b>		<b>Volume (hm<sup>3</sup>/ano)</b>		
<i>Transvases</i>						
<b>Massa de água de destino</b>		<b>Objetivo</b>			<b>Volume (hm<sup>3</sup>/ano)</b>	
<b>Código</b>	<b>Designação</b>					
<i>Volumes captados transfronteiriços por setor de atividade</i>						
<b>Setor</b>	<b>Subsetor</b>	<b>Captações (n.º)</b>		<b>Volume (hm<sup>3</sup>/ano)</b>		
<b>Pressões hidromorfológicas</b>						
<i>Barragens (RSB - Grande Barragem &gt; 15 m)</i>						
<b>Designação</b>		<b>Altura (m)</b>	<b>Volume total armazenado (hm<sup>3</sup>)</b>	<b>Dispositivos de transposição para peixes</b>	<b>Regime de Caudais Ecológicos Libertado</b>	
<i>Barragens e açudes</i>						
<b>Classe</b>		<b>N.º</b>	<b>Volume total armazenado (hm<sup>3</sup>)</b>	<b>Dispositivos de transposição para peixes</b>	<b>Regime de Caudais Ecológicos libertado</b>	
RPB: Altura entre [10 - 15 m[ E Volume < 1 hm <sup>3</sup>						
RPB: Altura entre [5 - 10 m[						
RPB: Altura entre [2 - 5 m[						
Outra: Altura < 2 m						
<i>Intervenções costeiras</i>						
<b>Tipologia</b>			<b>N.º</b>			
<i>Infraestruturas Portuárias</i>						
<b>Tipologia</b>			<b>N.º</b>			
<i>Apoios e estruturas em águas interiores</i>						

Região Hidrográfica:			Ciclo de Planeamento 2022-2027				
<b>Tipologia</b>			<b>N.º</b>				
Alteração do leito e da margem							
<b>Tipologia</b>			<b>Extensão (m)</b>				
Inertes							
<b>Tipologia</b>			<b>N.º</b>				
Pressão Transfronteiriça							
<b>Tipo de pressão</b>			<b>N.º</b>				
Pressões biológicas							
<b>Grupo Taxonómico</b>		<b>Subtipo de pressão</b>		<b>Fator de pressão</b>		<b>N.º de ocorrências</b>	
Estações de monitorização							
<b>Total de estações de qualidade (nº)</b>						<b>Hidrométrica (n.º)</b>	<b>Meteorológica (nº)</b>
<b>Matriz água</b>		<b>Matriz biota</b>		<b>Matriz sedimentos</b>			
<b>Vigilância (n.º)</b>	<b>Operacional (n.º)</b>	<b>Estações Peixes (nº)</b>	<b>Estações Mexilhões (nº)</b>	<b>Estações (nº)</b>			
Avaliação do estado							
Estado/Potencial ecológico							
<b>Tipo de elemento de qualidade</b>		<b>Classificação</b>			<b>Parâmetro responsável</b>		
Biológicos							
Hidromorfológicos							
Físico-químicos gerais							
Poluentes específicos							
Estado químico							
Substâncias Prioritárias							
Classificação do estado							
<b>Ciclo de planeamento</b>	<b>Estado químico</b>			<b>Estado/Potencial ecológico</b>			
	<b>Estado</b>	<b>Nível de confiança</b>		<b>Estado</b>	<b>Nível de confiança</b>		
1.º Ciclo (2009-2015)							
2.º Ciclo (2016-2021)							
3.º Ciclo (2022-2027)							
Classificação do estado global							
<b>1.º Ciclo</b>		<b>2.º Ciclo</b>			<b>3.º Ciclo</b>		
Avaliação das zonas protegidas							
<b>Código</b>	<b>Tipo</b>	<b>Designação</b>	<b>Ciclo de Planeamento</b>				
			<b>1.º Ciclo</b>	<b>2.º Ciclo</b>		<b>3.º Ciclo</b>	
Índice de escassez (WEI+)							
<b>Recursos hídricos superficiais disponíveis (hm3/ano)</b>			<b>Volumes captados (hm³/ano)</b>		<b>WEI+ (%)</b>	<b>Classe</b>	
Análise pressão-impacte-estado							
<b>Pressão(ões) significativa(s)</b>		<b>Impacte</b>		<b>Estado</b>	<b>Setor responsável</b>		
				<b>Químico</b>			
				<b>Ecológico</b>			
Objetivos ambientais							
Ano							
Tipo de exceção							
Justificação							
Observações							
Medidas do 2.º ciclo de planeamento							
<b>Código</b>	<b>Designação</b>			<b>Programação física (anos)</b>	<b>Estado de implementação</b>		

Região Hidrográfica:		Ciclo de Planeamento 2022-2027
Medidas do 3.º ciclo de planeamento		
Código	Designação	Programação física (anos)

Quadro 5.8 – Ficha tipo de massa de água subterrânea

Região Hidrográfica:		Ciclo de Planeamento 2022-2027				
Ficha de Massa de Água Subterrânea						
Código:		Nome:				
Meio hidrogeológico:		Área (km²):				
		Recarga média anual a longo prazo (hm³/ano):				
		Mapa:				
Enquadramento territorial						
Concelhos:						
Zonas protegidas						
Código		Tipo		Designação		
Ecossistemas Aquáticos Dependentes das Águas Subterrâneas (EDAS)						
Código			Nome			
Ecossistemas Terrestres Dependentes das Águas Subterrâneas (ETDAS)						
Código		Nome			Origem	
Pressões qualitativas						
Cargas pontuais por setor de atividade						
Setor	Subsetor	Rejeições (n.º)	CBO <sub>5</sub> (kg/ano)	CQO (kg/ano)	N <sub>total</sub> (kg/ano)	P <sub>total</sub> (kg/ano)
Cargas difusas por setor de atividade						
Setor	Subsetor	Unidade (n.º ou área)	N <sub>total</sub> (kg/ano)		P <sub>total</sub> (kg/ano)	
Pressões quantitativas						
Volumes captados por setor de atividade						
Setor	Subsetor	Captações (n.º)		Volume (hm³/ano)		
Estações de monitorização						
Total de estações de qualidade (n.º)				Quantitativo (n.º)		
Vigilância (n.º)		Operacional (n.º)				
Avaliação do estado						
Estado químico						
Elemento		Avaliação da tendência da concentração do(s) parâmetro(s)			Área da massa de água afetada (%)	
Testes utilizados na avaliação do estado químico						
Teste da avaliação global	Teste de proteção das águas de consumo	Teste da intrusão salina ou outra	Teste de diminuição da qualidade química ou ecológica das massas de água superficiais		Teste de avaliação dos ETDAS	
Observações						
Estado quantitativo						
Recursos hídricos subterrâneos disponíveis (hm³/ano)						
Tendência do nível piezométrico						
Testes utilizados na avaliação do estado quantitativo						
Teste do balanço hídrico		Teste da intrusão salina ou outra		Teste do escoamento superficial	Teste dos ecossistemas associados/dependentes das águas subterrâneas	
Classificação do estado						

Região Hidrográfica:			Ciclo de Planeamento 2022-2027		
Ciclo de planeamento	Estado químico		Estado quantitativo		
	Estado	Nível de confiança	Estado	Nível de confiança	
1º Ciclo (2009-2015)					
2º Ciclo (2016-2021)					
3º Ciclo (2022-2027)					
<b>Classificação do estado global</b>					
1.º Ciclo		2.º Ciclo		3.º Ciclo	
<b>Avaliação das zonas protegidas</b>					
Código	Tipo	Designação	Ciclo de Planeamento		
			1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo
<b>Índice de escassez (WEI+)</b>					
Recursos hídricos subterrâneos disponíveis (hm³/ano)		Volumes captados (hm³/ano)	WEI+ (%)	Classe	
<b>Análise pressão-impacte-estado</b>					
Pressão(ões) significativa(s)		Impacte	Estado Químico Quantitativo	Setor responsável	
<b>Objetivos Ambientais</b>					
Ano					
Tipo de exceção					
Justificação					
<b>Observações</b>					
<b>Medidas do 2.º ciclo de planeamento</b>					
Código	Designação		Programação física (anos)	Estado de implementação	
<b>Medidas do 3.º ciclo de planeamento</b>					
Código	Designação		Programação física (anos)		



**ANEXO I - Lista das massas de água**

**ANEXO II - Fichas das massas de água fortemente modificadas e artificiais**

**ANEXO III - Zonas de infiltração máxima (ZIM)**

Projeto PGRH