



RELATÓRIO SÍNTESE SOBRE A CARACTERIZAÇÃO
DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS PREVISTA NA
DIRECTIVA-QUADRO DA ÁGUA



**INSTITUTO
DA ÁGUA**

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL



RELATÓRIO SÍNTESE SOBRE A CARACTERIZAÇÃO
DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS PREVISTA NA
DIRECTIVA-QUADRO DA ÁGUA

Setembro, 2005



**INSTITUTO
DA ÁGUA**

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Índice

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	REGIÕES HIDROGRÁFICAS	4
2.1.	Regiões Hidrográficas	4
2.2.	Mecanismos de coordenação nas regiões hidrográficas internacionais	7
3.	ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS	8
3.1.	Tipologia	8
3.1.1	Metodologia	8
3.1.2	Distribuição dos tipos	16
3.2.	Delimitação de massas de água de superfície	17
3.2.1	Metodologia	17
3.2.2	Distribuição das massas de água	21
3.3.	Delimitação de massas de água subterrâneas	21
3.3.1	Metodologia	21
3.3.2	Distribuição das massas de água	24
3.4.	Identificação preliminar de massas de água fortemente modificadas ou artificiais	25
3.4.1	Metodologia	25
3.4.2	Distribuição das massas de água	29
3.4.3	Processo de designação	30
3.5.	Condições de referência	31
3.5.1	Metodologia	31
4.	ANÁLISE DO IMPACTO DAS ACTIVIDADES HUMANAS NAS ÁGUAS DE SUPERFÍCIE	34
4.1.	Pressões significativas	34
4.1.1	Síntese	34
4.1.2	Fontes tópicas	38
4.1.2.1	Metodologia	38
4.1.2.2	Distribuição das pressões	44
4.1.3	Fontes difusas	46
4.1.3.1	Metodologia	46
4.1.3.2	Distribuição das pressões	48
4.1.4	Captações de água	50
4.1.4.1	Metodologia	50
4.1.4.2	Distribuição das pressões	51
4.2.	Identificação das massas de água em risco	52
4.2.1	Metodologia	52
4.2.2	Classificação das massas de água	65
5.	ANÁLISE DO IMPACTO DAS ACTIVIDADES HUMANAS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	67
5.1.	Pressões significativas	67
5.1.1	Síntese	67
5.1.2	Fontes tópicas	68
5.1.2.1	Metodologia	68
5.1.2.2	Distribuição das pressões	68
5.1.3	Fontes difusas	71
5.1.3.1	Metodologia	71
5.1.3.2	Distribuição das pressões	71

5.1.4	Captações de água.....	72
5.1.4.1	Metodologia.....	72
5.1.4.2	Distribuição das pressões.....	72
5.1.5	Intrusão.....	73
5.1.5.1	Metodologia.....	73
5.2.	Identificação das massas de água em risco.....	73
5.2.1	Classificação das massas de água.....	75
5.3.	Caracterização complementar.....	76
5.3.1	Metodologia.....	76
6.	ZONAS DE PROTECÇÃO.....	80
6.1.	Legislação.....	80
6.1.1	Zonas designadas para a captação de água destinada ao consumo humano.....	80
6.1.2	Zonas designadas para a protecção de espécies aquáticas de interesse económico.....	81
6.1.3	Zonas designadas como de águas balneares.....	81
6.1.4	Zonas designadas como zonas vulneráveis.....	82
6.1.5	Zonas designadas como zonas sensíveis.....	82
6.1.6	Zonas designadas para a protecção de habitats ou de espécies.....	84
6.2.	Distribuição das zonas de protecção.....	88
7.	INCERTEZAS E LACUNAS.....	90
7.1.	Caracterização das Regiões Hidrográficas.....	90
7.2.	Massas de água artificiais ou fortemente modificadas.....	92
7.3.	Análise de pressões e impactos.....	93
7.4.	Zonas de protecção.....	95
7.5.	Ações planeadas.....	95
8.	ANÁLISE ECONÓMICA DAS UTILIZAÇÕES DA ÁGUA.....	97
8.1.	Recuperação de custos dos serviços da água.....	97
8.1.1	Metodologia.....	98
8.1.2	Nível de recuperação de custos.....	100
8.1.3	Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver para colmatar as lacunas de informação.....	113
8.2.	Interligação entre a informação económica e técnica e a informação sobre pressões.....	115
8.3.	Importância socio-económica das utilizações da água relativamente às pressões identificadas.....	115
8.3.1	Caracterização socio-económica.....	115
8.3.2	Informação utilizada, qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver para colmatar lacunas de informação.....	156
8.4.	Programação do tipo de análise económica necessária para apoiar a análise custo-eficácia e a análise dos custos desproporcionados das medidas.....	159
8.5.	Trabalhos realizados e a desenvolver para a definição dos cenários de referência.....	160
9.	RECOMENDAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO.....	161
9.1.	Águas de superfície.....	161
9.2.	Águas subterrâneas.....	163

Índice de Quadros

Quadro 1.1- Principais prazos associados ao processo de implementação da DQA para o período 2005-2015.....	1
Quadro 2.1- Área das regiões hidrográficas de Portugal Continental.	5
Quadro 3.1- Lista de factores utilizados na definição da tipologia dos rios em Portugal Continental.	9
Quadro 3.2- Lista tipos identificados para a categoria rios em Portugal Continental.	10
Quadro 3.3- Lista de factores utilizados na definição da tipologia das águas de transição em Portugal Continental.	13
Quadro 3.4- Lista tipos identificados para a categoria águas de transição em Portugal Continental.	13
Quadro 3.5- Lista de factores utilizados na definição da tipologia das águas costeiras em Portugal Continental.....	14
Quadro 3.6- Lista tipos identificados para a categoria águas costeiras em Portugal Continental.....	15
Quadro 3.7- Distribuição dos tipos de massas de água e número de massas de água por tipo e Região Hidrográfica.....	16
Quadro 3.8- Distribuição das massas de água de superfície por categoria e Região Hidrográfica.	21
Quadro 3.9- Distribuição das massas de água identificadas como artificiais ou fortemente modificadas por Região Hidrográfica.	29
Quadro 4.1- Síntese do grau de importâncias das pressões significativas identificadas em cada Região Hidrográfica.	37
Quadro 4.2- Lista dos principais poluentes com descargas significativas provenientes de fontes tóxicas em cada Região Hidrográfica.	44
Quadro 4.3- Estimativas das cargas poluentes provenientes de fontes tóxicas em cada Região Hidrográfica.	45
Quadro 4.4- Lista dos principais poluentes com descargas significativas provenientes de fontes difusas em cada Região Hidrográfica.	49
Quadro 4.5- Estimativas das cargas poluentes provenientes de fontes difusas em cada Região Hidrográfica.	49
Quadro 4.6- Informação complementar sobre a potencial utilização de Azoto na actividade agrícola em cada Região Hidrográfica.	50
Quadro 4.7- Caracterização das captações significativas de águas de superfície em cada Região Hidrográfica (Abastecimento).	51
Quadro 4.8- Caracterização das captações significativas de águas de superfície em cada Região Hidrográfica (Agricultura).	52
Quadro 4.9- Sistema de classificação das massas de água quanto ao risco de cumprimento dos objectivos ambientais.	54
Quadro 4.10- Síntese da análise de massas de água de superfície em risco de não cumprir os objectivos ambientais em cada Região Hidrográfica.....	65
Quadro 5.1- Síntese dos graus de importância das pressões significativas identificadas em cada Região Hidrográfica.	67
Quadro 5.2- Lista dos principais poluentes com descargas significativas provenientes de fontes tóxicas em cada Região Hidrográfica.	69
Quadro 5.3- Lista dos principais poluentes com emissões significativas provenientes de fontes difusas em cada Região Hidrográfica.	72
Quadro 5.4- Caracterização das captações significativas de águas subterrâneas em cada Região Hidrográfica.	73
Quadro 5.5- Síntese da análise de massas de água subterrâneas em risco de não cumprir os objectivos ambientais em cada Região Hidrográfica.....	75
Quadro 5.6- Caracterização complementar das “massas de água em risco” em cada Região Hidrográfica.	76
Quadro 5.7- Caracterização complementar do Maciço Antigo Indiferenciado (A0).....	76
Quadro 5.8- Caracterização complementar do Quaternário de Aveiro (PT_01).	77
Quadro 5.9- Caracterização complementar das Aluviões do Tejo (PT_T7).	77
Quadro 5.10- Caracterização complementar dos Gabros de Beja (PT_A9).	78
Quadro 5.11- Caracterização complementar de Querença –Silves (PT_M5).	78
Quadro 5.12- Caracterização complementar da Campina de Faro (PT_M12).....	79
Quadro 6.1 Classificação de águas piscícolas nas regiões hidrográficas de Portugal Continental.	81
Quadro 6.2- Zonas vulneráveis designadas nas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.	82
Quadro 6.3- Critério de eutrofização – Albufeiras e Lagoas (INAG, 2002).	83
Quadro 6.4- Zonas Sensíveis designadas pelo critério eutrofização nas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.	84
Quadro 6.5- Sítios da Lista Nacional de Sítios nas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.	85
Quadro 6.6- Sítios de Importância Comunitária em Portugal Continental.	87
Quadro 6.7- Zonas de Protecção Especial classificadas nas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.....	88
Quadro 6.8- Distribuição das zonas de protecção pelas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.	89
Quadro 8.1- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH1 e Continente.....	101

Quadro 8.2- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH2 e Continente.....	102
Quadro 8.3- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH3 e Continente.....	104
Quadro 8.4- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH3 e no Continente.....	104
Quadro 8.5- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH4 e Continente.....	105
Quadro 8.6- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH4 e no Continente.....	106
Quadro 8.7- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH5 e Continente.....	107
Quadro 8.8- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH5 e no Continente.....	108
Quadro 8.9- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH6 e Continente.....	109
Quadro 8.10- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH6 e no Continente.....	109
Quadro 8.11- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH7 e Continente.....	110
Quadro 8.12- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH7 e no Continente.....	111
Quadro 8.13- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH8 e Continente.....	112
Quadro 8.14- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH8 e no Continente.....	112
Quadro 8.15- Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver no âmbito do cálculo do NRC.....	114
Quadro 8.16- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração para a RH1.....	116
Quadro 8.17- Factura anual paga por um agregado familiar na RH1 e no Continente.....	117
Quadro 8.18- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH1.....	117
Quadro 8.19- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração para a RH2.....	121
Quadro 8.20- Factura anual paga por um agregado familiar na RH2 e no Continente.....	121
Quadro 8.21- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH2.....	122
Quadro 8.22- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração para a RH3.....	126
Quadro 8.23- Factura anual paga por um agregado familiar na RH3 e no Continente.....	126
Quadro 8.24- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH3.....	127
Quadro 8.25- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração para a RH4.....	131
Quadro 8.26- Factura anual paga por um agregado familiar na RH4 e no Continente.....	131
Quadro 8.27- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH4.....	132
Quadro 8.28- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração para a RH5.....	136
Quadro 8.29- Factura anual paga por um agregado familiar na RH5 e no Continente.....	136
Quadro 8.30 – Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH5.....	137
Quadro 8.31- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração para a RH6.....	141
Quadro 8.32- Factura anual paga por um agregado familiar na RH6 e no Continente.....	141
Quadro 8.33- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH6.....	142
Quadro 8.34- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração para a RH7.....	146
Quadro 8.35- Factura anual paga por um agregado familiar na RH7 e no Continente.....	146
Quadro 8.36- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH7.....	147
Quadro 8.37- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração para a RH8.....	151
Quadro 8.38- Factura anual paga por um agregado familiar na RH8 e no Continente.....	151
Quadro 8.39- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH8.....	152
Quadro 8.40- Informação utilizada na caracterização socio-económica.....	156
Quadro 8.41- Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver no âmbito da caracterização socio-económica.....	158
Quadro 9.1- Objectivos e âmbito espacial dos programas de monitorização.....	161

Índice de Figuras

Figura 1.1- Esquema com as principais matérias analisadas.	2
Figura 2.1- Delimitação das regiões hidrográficas.	6
Figura 3.1- Distribuição das massas de águas subterrâneas por Região Hidrográfica.....	24
Figura 4.1- Abordagem aplicada na identificação de pressões significativas.	35
Figura 4.2- Representação da variação do factor da pressão efluentes domésticos para cada Região Hidrográfica de Portugal Continental.	36
Figura 4.3- Grau de importância relativa dos diferentes tipos de pressões em cada Região Hidrográfica de Portugal Continental.	37
Figura 4.4- Metodologia aplicada na classificação das massas de água quanto ao risco de não cumprimento dos objectivos ambientais.	53

1. INTRODUÇÃO

A Directiva 2000/60/CE que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água, designada resumidamente por Directiva-Quadro da Água (DQA), entrou em vigor no dia 22 de Dezembro de 2000. Esta data constitui a referência temporal para os prazos de execução do conjunto de disposições previstas na DQA. No Quadro 1.1 são apresentadas as principais disposições relativas ao período 2005-2015.

Quadro 1.1- Principais prazos associados ao processo de implementação da DQA para o período 2005-2015.

Principais acções	DQA	Prazo
Exercício de intercalibração do estado ecológico das águas	Anexo V	Junho 2006
Implementação dos programas de monitorização do estado das águas	Artigo 8º	Dezembro 2006
Publicação dos programas de trabalhos e do processo de consulta prévia para a elaboração dos Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas	Artigo 14º	
Informação sobre os programas de monitorização estabelecidos no âmbito do Artigo 8º – Relatório Nacional	Artigo 15º	Março 2007
Publicação da síntese provisória dos problemas de gestão identificados a nível das regiões hidrográficas	Artigo 14º	Dezembro 2007
Publicação dos Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas	Artigo 13º	Dezembro 2009
Estabelecimento da Política de Preços	Artigo 9º	2010
Aplicação da abordagem combinada	Artigo 10º	Dezembro 2012
Implementação dos Programas de Medidas	Artigo 11º	
Cumprimento dos objectivos ambientais	Artigo 4º	Dezembro 2015

O presente relatório visa dar cumprimento à disposição prevista no Artigo 15º relativo ao envio à Comissão de um relatório síntese sobre a caracterização das regiões hidrográficas. O prazo estipulado para o envio do referido relatório é o dia 22 de Março de 2005.

O Instituto da Água (INAG) é o organismo do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional responsável pela implementação da DQA em Portugal, sem prejuízo das competências atribuídas às Autoridades das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira. Neste sentido, este relatório foi elaborado pela Equipa de Trabalho constituída no INAG para efeitos da implementação da DQA.

De forma a facilitar a comparabilidade e garantir um conteúdo mínimo de informação, o Grupo Relatórios, criado do âmbito da Estratégia Comum Europeia para a Implementação da Directiva-Quadro da Água, elaborou um conjunto de fichas que incluem os principais temas a reportar e o formato de informação a enviar.

O relatório foi estruturado com base nas referidas fichas, incluindo alguma informação adicional considerada relevante para um melhor enquadramento das matérias analisadas. Na Figura 1.1 é possível verificar as principais matérias analisadas que constituem os capítulos do presente relatório.

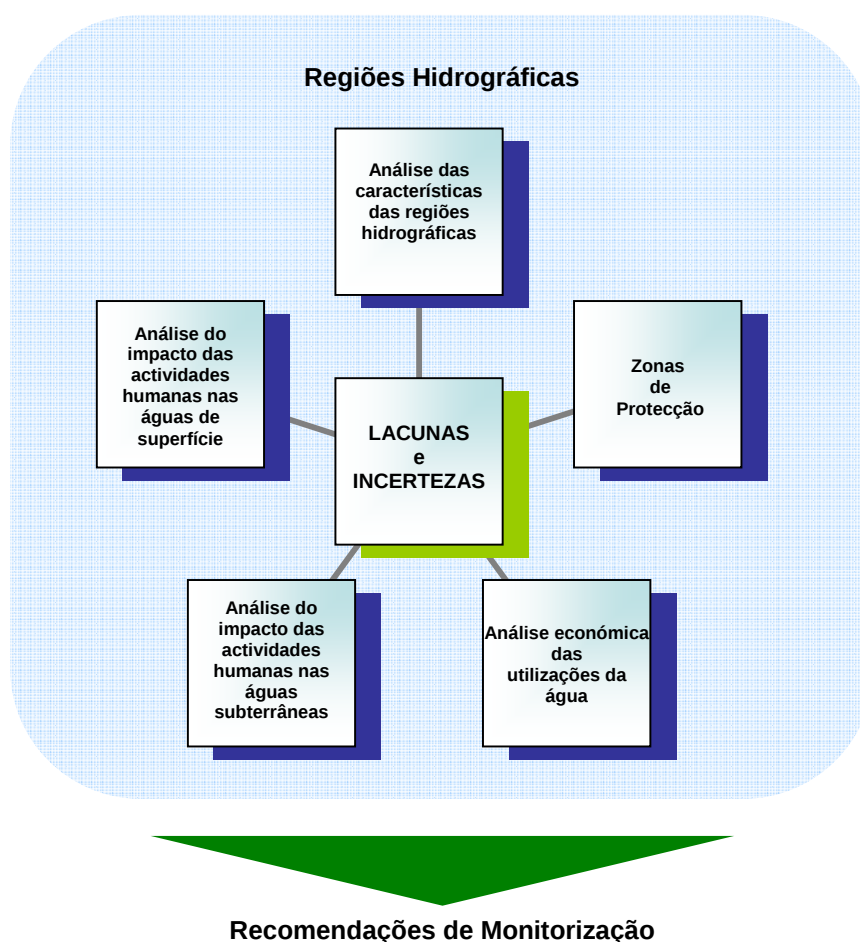


Figura 1.1- Esquema com as principais matérias analisadas.

Tendo em conta as disposições da própria DQA, o primeiro relatório de síntese foi elaborado essencialmente com base na informação disponível. Para determinadas matérias, as análises realizadas tiveram uma dupla condicionante, por um lado a escassez de informação, e por outro a ausência de um sistema de classificação do estado ecológico ou potencial ecológico. Tendo em conta que, a maioria das avaliações, nomeadamente de

pressões significativas e risco de não cumprimento dos objectivos ambientais, assenta na definição de estado ou potencial, a informação apresentada resulta de uma forte componente pericial.

A indicação de incertezas e lacunas associadas ao processo de caracterização de regiões hidrográficas servirá de suporte para delinear as acções complementares a desenvolver, visando a devida implementação da DQA. Pretendeu-se, também, explicitar o carácter adaptativo inerente ao processo de implementação, em que à medida que a informação se torna disponível a sua integração no processo de planeamento é garantida.

O formato adoptado no relatório pretende corresponder às solicitações de informação da Comissão Europeia e assegurar, na medida do possível, uma maior transparência das opções assumidas nesta fase. Neste contexto, a abordagem adoptada consistiu na aplicação das orientações desenvolvidas no seio da Estratégia Comum Europeia para a Implementação da DQA, nomeadamente nos vários guias. Em determinadas situações foi necessário introduzir algumas alterações às metodologias gerais, tendo em conta as especificidades verificadas em algumas regiões hidrográficas.

No sentido de evitar a duplicação de informação, optou-se pela elaboração de um único relatório síntese, em que as metodologias aplicadas são apresentadas num contexto geral, sendo a informação específica relativa a cada região hidrográfica apresentada num formato desagregado. De uma maneira geral, foram definidas metodologias únicas aplicadas às regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Tendo em conta as especificidades e competências das Regiões Autónomas, os relatórios de caracterização da Região Hidrográfica dos Açores e da Região Hidrográfica da Madeira serão apresentados separadamente. Sendo assim, o presente relatório engloba as regiões hidrográficas de Portugal Continental.

No Capítulo 1 é feita uma breve apresentação das regiões hidrográficas, sendo indicado os mecanismos de coordenação desenvolvidos para as regiões hidrográficas internacionais.

Os elementos de caracterização inerentes às disposições previstas no Artigo 5º e Anexos II e III da DQA são apresentados nos capítulos 2, 3, 4, 5 e 8.

O Capítulo 6 inclui a informação relativa ao registo das zonas de protecção, nos termos do disposto no Artigo 6º e Anexo IV da DQA.

O Capítulo 7 apresenta o conjunto de lacunas de informação identificadas no âmbito da caracterização das regiões hidrográficas, incluindo as incertezas associadas com a análise de risco efectuada.

O Capítulo 9 apresenta as principais orientações relativas ao estabelecimento dos programas de monitorização, tendo em conta os resultados obtidos através do exercício de caracterização.

2. REGIÕES HIDROGRÁFICAS

2.1. Regiões Hidrográficas

Nos termos do Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de Abril, o território nacional está subdividido em 10 regiões hidrográficas, 8 em Portugal Continental e 2 correspondentes às Regiões Autónomas. As regiões hidrográficas são as seguintes:

- **RH 1** Minho e Lima
- **RH 2** Cavado, Ave e Leça
- **RH 3** Douro
- **RH 4** Vouga, Mondego e Lis
- **RH 5** Tejo e ribeiras do Oeste
- **RH 6** Sado e Mira
- **RH 7** Guadiana
- **RH 8** Ribeiras do Algarve
- **RH 9** Arquipélago dos Açores
- **RH 10** Arquipélago da Madeira

No Quadro 2.1 é apresentada a extensão de cada região hidrográfica, sendo indicada de seguida a sua composição:

- (RH1) Minho e Lima, correspondente ao âmbito geográfico dos Planos de Bacia Hidrográfica (PBH) do Minho e Lima, integra as bacias hidrográficas do Minho e Lima (no prolongamento da Região Hidrográfica Norte I, de Espanha) e as ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;
- (RH2) Cavado, Ave e Leça, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Cávado, Ave e Leça, integra as bacias hidrográficas dos rios Cávado, Ave e Leça e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;
- (RH3) Douro, correspondente ao âmbito geográfico do PBH do Douro, integra a bacia hidrográfica do rio Douro (no prolongamento da Região Hidrográfica Duero, de Espanha), e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;
- (RH4) Vouga, Mondego e Lis, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Vouga, Mondego e Lis, integra as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas

das ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;

- (RH5) Tejo e ribeiras do Oeste, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Tejo (no prolongamento da Região Hidrográfica Tajo, de Espanha), e das ribeiras do Oeste, integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;
- (RH6) Sado e Mira, correspondente ao âmbito geográfico dos PBH do Sado e Mira, integra as bacias hidrográficas dos rios Sado e Mira e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;
- (RH7) Guadiana, correspondente ao âmbito geográfico do PBH do Guadiana, integra a bacia hidrográfica do Guadiana (no prolongamento da Região Hidrográfica Guadiana I e confinante com a Região Hidrográfica Guadiana II, de Espanha), incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;
- (RH8) Ribeiras do Algarve, correspondente ao âmbito geográfico do PBH das Ribeiras do Algarve, integra as bacias hidrográficas dos rios e das ribeiras entre o estuário do rio Guadiana e a foz da ribeira de Seixe, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;
- (RH9) Açores, integra todas as bacias hidrográficas de todas as ilhas do arquipélago, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras;
- (RH10) Madeira, integra todas as bacias hidrográficas de todas as ilhas do arquipélago, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras.

Quadro 2.1- Área das regiões hidrográficas de Portugal Continental.

	Designação		Área (km²)
Regiões Hidrográficas	RH2	Cávado/Ave/Leça	3614,61
	RH4	Vouga/Mondego/Lis	12633,44
	RH6	Sado/Mira	12147,44
	RH8	Ribeiras do Algarve	5509,45
Regiões Hidrográficas internacionais (parte em território português)	RH1	Minho/Lima	2442,29
	RH3	Douro	19213,68
	RH5	Tejo/Ribeiras do Oeste	30013,90
	RH7	Guadiana	11612,99

Na Figura 2.1 são apresentados os limites geográficos das regiões hidrográficas. De referir que o limite entre Portugal e Espanha, no troço desde a foz do rio Caia à foz do rio Cuncos não é reconhecido pelo Estado português.

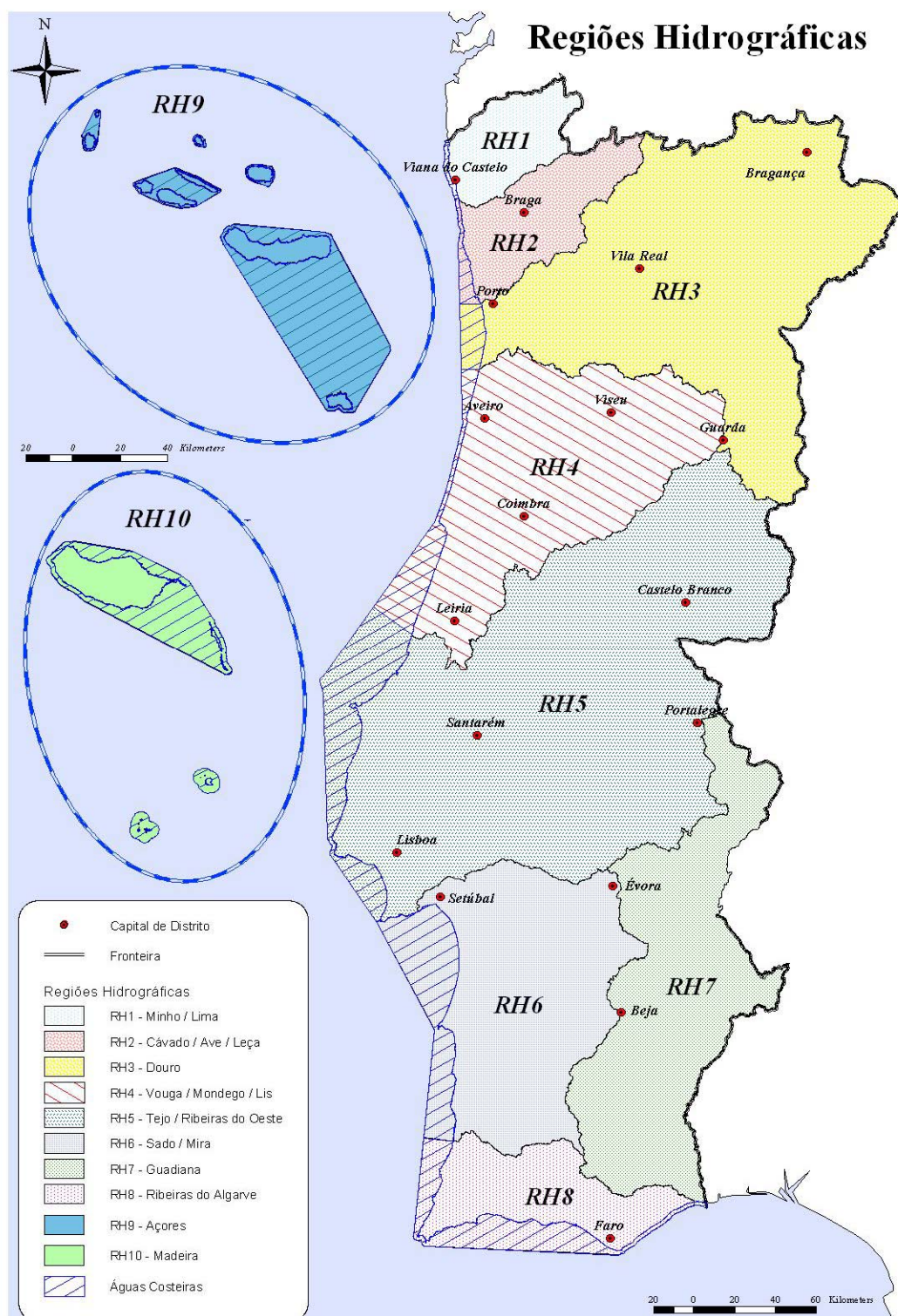


Figura 2.1- Delimitação das regiões hidrográficas.

2.2. Mecanismos de coordenação nas regiões hidrográficas internacionais

Para as regiões hidrográficas internacionais, e tendo em conta o disposto no n.º 4 do Artigo 3º da DQA, Portugal e Espanha identificaram como entidade coordenadora uma estrutura decorrente da Convenção sobre Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-espanholas, assinada pelos dois países no dia 30 de Novembro de 1998, designada resumidamente por Convenção de 1998.

A Convenção de 1998 resulta do reconhecimento comum da necessidade de coordenar os esforços respectivos para o melhor conhecimento e a gestão das águas das bacias hidrográficas luso-espanholas, no sentido de alcançar um equilíbrio entre a protecção do ambiente e o aproveitamento dos recursos hídricos necessários para o desenvolvimento sustentável de ambos os países. Nesta perspectiva incluem-se a prevenção dos riscos que podem afectar as águas das bacias hidrográficas luso-espanholas ou resultar destas e a protecção os ecossistemas aquáticos e terrestres deles dependentes

A Comissão para a Aplicação e Desenvolvimento da Convenção (CADC) constitui a plataforma que tem como objectivo assegurar a coordenação de acções no âmbito do processo e implementação da DQA. No contexto da CADC foi criado um Grupo de Trabalho DQA responsável pelo desenvolvimento de actividades conjuntas de carácter técnico e definição de acções prioritárias de actuação, tendo em conta o calendário previsto na DQA.

Na presente fase dos trabalhos, e tendo em conta todas as dificuldades inerentes às metodologias baseadas em informação biológica disponível, na maioria das vezes escassa, apenas foi feita uma compatibilização preliminar das tipologias definidas pelos respectivos países. Neste contexto, deve-se referir o trabalho que os dois países estão a desenvolver no exercício de intercalibração, nomeadamente nos Grupos Geográficos de Intercalibração (GIG).

No que se refere à delimitação das massas de água, foi feito um inventário exaustivo de todas as massas de água fronteiriças e transfronteiriças que constituirão, numa abordagem mais directa, o âmbito de coordenação prioritária entre os dois países. A delimitação final destas massas de água estará dependente da compatibilização final de tipologias.

Tendo em conta os desafios inerentes às próximas etapas de implementação da DQA, nomeadamente a definição dos programas de monitorização, objectivos ambientais e programas de medidas, será fundamental uma estrutura de coordenação forte, com um estatuto jurídico adequado, que permita o estabelecimento de um programa de trabalhos com prazos definidos e que promova o dinamismo essencial para a compatibilização de estratégias nacionais e cumprimento das disposições previstas na DQA.

3. ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS

3.1. Tipologia

3.1.1 Metodologia

Rios

Aplicou-se o Sistema B para Portugal Continental. Considerou-se uma rede hídrica constituída pelos cursos de água de dimensão da bacia de drenagem igual ou superior a 10 km² a Sul e 5 km² a Norte do rio Tejo. Relativamente aos factores obrigatórios, considerou-se, dadas as dimensões reduzidas do território, uma única classe para a longitude e para a latitude. A selecção dos factores facultativos foi efectuada com base na qualidade da informação disponível e no grau de discriminação da variabilidade geográfica. Aplicou-se análise multivariada às variáveis quantitativas climáticas e morfológicas para identificar regiões homogéneas. Intersectou-se esse resultado em ambiente SIG com as classes de geologia e de áreas de drenagem.

Obtiveram-se 27 tipos de rios com percentagem superior a 1% da rede de drenagem total do país ou com, pelo menos, um troço com comprimento mínimo de 40 km. De acordo com o conhecimento actual das comunidades bióticas, este número, superior aos 18 tipos identificados com o sistema A, é elevado. A validação dos tipos será efectuada com base no conhecimento da variabilidade das comunidades biológicas, estando presentemente em curso campanhas de amostragem. Foram apenas consideradas as massas de água com comprimento superior a 2 km. No caso de terem dimensão inferior, adoptou-se o seguinte procedimento: (i) inclusão na massa de água contígua com a mesma classe de dimensão de bacia de drenagem, atribuindo-se-lhe o tipo da massa de água a jusante caso o curso seja de cabeceira, (ii) se a massa de água tiver bacia drenante pequena e confluir com outra de dimensão superior é eliminada.

No Quadro 3.1 são apresentados os factores utilizados na definição da tipologia dos rios em Portugal Continental. No Quadro 3.2 são apresentados os tipos e respectiva designação identificados através da aplicação dos factores obrigatórios e facultativos utilizados no Sistema B.

Quadro 3.1- Lista de factores utilizados na definição da tipologia dos rios em Portugal Continental.

Factores		Variável	Classes
Factores obrigatórios	Latitude	Latitude (°)	Uma única classe que contém os limites, a Norte e a Sul, de Portugal Continental
	Longitude	Longitude (°)	Uma única classe que contém os limites, a Noroeste e a Sudoeste, de Portugal Continental
	Altitude	Altitude (m)	Variável contínua
	Área de drenagem	Área (km²)	Pequena: Norte do rio Tejo – $5 \leq A \leq 100$; Sul do rio Tejo – $10 \leq A \leq 100$ Média: $100 < A \leq 1\ 000$ Grande: $1000 < A \leq 10\ 000$ Muito Grande: $A > 10\ 000$
	Geologia	Classes de mineralização	Baixa Mineralização Média Mineralização Elevada Mineralização
Factores facultativos	Declive médio do Escoamento	S ₁₀₈₅	Variável contínua
	Escoamento	Escoamento Médio Anual (mm)	Variável contínua
	Amplitude térmica do ar	Amplitude Térmica do Ar (°C)	Variável contínua
	Temperatura média do ar	Temperatura Média Anual (°C)	Variável contínua
	Precipitação	Precipitação Média Anual (mm)	Variável contínua
		Coeficiente de variação da precipitação média mensal	Variável contínua

Quadro 3.2- Lista tipos identificados para a categoria rios em Portugal Continental.

Factores obrigatórios *					Factores facultativos *						
Designação do tipo	Altitude	Latitude	Longitude	Área de drenagem	Geologia	Escoamento	Declive Médio do Escoamento	Precipitação Média Anual	Coefficiente variação da precipitação	Temperatura Média Anual	Amplitude Térmica Média Anual
	(m)	(°)	(°)			(mm)	S ₁₀₈₅	(mm)		(°C)	(°C)
Grupo 1 Baixa Mineralização/Pequena	126,1± 92,5	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena	Baixa	183,2± 57,8	0,012±0,007	694,4±92,5	0,289±0,014	15,52±0,56	10,93±1,22
Grupo 1 Elevada Mineralização/Pequena	126,1± 92,5	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena	Elevada	183,2± 57,8	0,012±0,007	694,4±92,5	0,289±0,014	15,52±0,56	10,93±1,22
Grupo 1 Média Mineralização/Grande	126,1± 92,5	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Grande	Média	183,2±57,8	0,012±0,007	694,4±92,5	0,289±0,014	15,52±0,56	10,93±1,22
Grupo 1 Média Mineralização/Média	126,1± 92,5	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Média	Média	183,2±57,8	0,012±0,007	694,4±92,5	0,289±0,014	15,52±0,56	10,93±1,22
Grupo 1 Média Mineralização/Pequena	126,1± 92,5	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena	Média	183,2±57,8	0,012±0,007	694,4±92,5	0,289±0,014	15,52±0,56	10,93±1,22
Grupo 2 Baixa Mineralização/Grande	416,0± 236,3	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Grande	Baixa	533,4±217,6	0,030±0,020	1097,6±283,8	0,285±0,011	12,75±1,16	10,24±1,28
Grupo 2 Baixa Mineralização/Média	416,0± 236,3	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Média	Baixa	533,4±217,6	0,030±0,020	1097,6±283,8	0,285±0,011	12,75±1,16	10,24±1,28
Grupo 2 Baixa Mineralização/Pequena	416,0± 236,3	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena	Baixa	533,4±217,6	0,030±0,020	1097,6±283,8	0,285±0,011	12,75±1,16	10,24±1,28
Grupo 2 Média Mineralização/Pequena	416,0± 236,3	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena	Média	533,4±217,6	0,030±0,020	1097,6±283,8	0,285±0,011	12,75±1,16	10,24±1,28
Grupo 3 Baixa Mineralização/Grande	248,4± 179,3	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Grande	Baixa	333,2±139,7	0,021±0,015	855,8±205,2	0,289±0,007	14,01±1,03	10,56±1,17
Grupo 3 Baixa Mineralização/Média	248,4± 179,3	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Média	Baixa	333,2±139,7	0,021±0,015	855,8±205,2	0,289±0,007	14,01±1,03	10,56±1,17
Grupo 3 Baixa Mineralização/Pequena	248,4± 179,3	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena	Baixa	333,2±139,7	0,021±0,015	855,8±205,2	0,289±0,007	14,01±1,03	10,56±1,17
Grupo 3 Elevada Mineralização/Pequena	248,4± 179,3	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena	Elevada	333,2±139,7	0,021±0,015	855,8±205,2	0,289±0,007	14,01±1,03	10,56±1,17

* Para as variáveis pertinentes indica-se média ± desvio padrão.

Quadro 3.2- Lista tipos identificados para a categoria rios em Portugal Continental (cont.).

Designação do tipo	Factores obrigatórios *					Factores facultativos *					
	Altitude	Latitude	Longitude	Área de drenagem	Geologia	Escoamento	Declive Médio do Escoamento	Precipitação Média Anual	Coefficiente variação da precipitação	Temperatura Média Anual	Amplitude Térmica Média Anual
	(m)	(°)	(°)			(mm)	S ₁₀₈₅	(mm)		(°C)	(°C)
Grupo 3 Média Mineralização/Grande	248,4± 179,3	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Grande	Média	333,2±139,7	0,021±0,015	855,8±205,2	0,289±0,007	14,01±1,03	10,56±1,17
Grupo 3 Média Mineralização/Média	248,4± 179,3	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Média	Média	333,2±139,7	0,021±0,015	855,8±205,2	0,289±0,007	14,01±1,03	10,56±1,17
Grupo 3 Média Mineralização/Pequena	248,4± 179,3	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena	Média	333,2±139,7	0,021±0,015	855,8±205,2	0,289±0,007	14,01±1,03	10,56±1,17
Grupo 4 Elevada Mineralização/Pequena_Média	133,5± 66,5	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena e Média	Elevada	156,2±54,0	0,010±0,006	585,0±72,6	0,315±0,013	16,31±0,44	12,13±1,09
Grupo 4 Média Mineralização/Grande	133,5± 66,5	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Grande	Média	156,2±54,0	0,010±0,006	585,0±72,6	0,315±0,013	16,31±0,44	12,13±1,09
Grupo 4 Média Mineralização/Média	133,5± 66,5	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Média	Média	156,2±54,0	0,010±0,006	585,0±72,6	0,315±0,013	16,31±0,44	12,13±1,09
Grupo 4 Média Mineralização/Pequena	133,5± 66,5	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena	Média	156,2±54,0	0,010±0,006	585,0±72,6	0,315±0,013	16,31±0,44	12,13±1,09
Grupo 5 Baixa Mineralização/Média	372,2± 266,8	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Média	Baixa	908,7±275,5	0,058±0,030	1556,4±318,4	0,278±0,013	12,24±1,46	9,45±1,31
Grupo 5 Baixa Mineralização/Pequena	372,2± 266,8	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena	Baixa	908,7±275,5	0,058±0,030	1556,4±318,4	0,278±0,013	12,24±1,46	9,45±1,31
Grupo 6 Baixa Mineralização/Média	584,6± 310,2	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Média	Baixa	1264,7±426,4	0,094±0,048	2037,9±341,2	0,273±0,014	11,01±1,59	9,08±1,18
Grupo 6 Baixa Mineralização/Pequena	584,6± 310,2	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Pequena	Baixa	1264,7±426,4	0,094±0,048	2037,9±341,2	0,273±0,014	11,01±1,59	9,08±1,18
Norte/Muito Grande (Rios Minho e Douro)	-	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Muito Grande	-	-	-	-	-	-	-
Centro/Muito Grande (Rio Tejo)	-	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Muito Grande	-	-	-	-	-	-	-
Sul/Muito Grande (Rio Guadiana)	-	42°,15'N - 36°,96'N	-9°,51' W -6°,18'W	Muito Grande	-	-	-	-	-	-	-

* Para as variáveis pertinentes indica-se média ± desvio padrão.

Lagos

Não existem lagos naturais em Portugal Continental.

Águas de transição

A definição das tipologias baseou-se no Sistema B, por se adequar mais à definição dos tipos nacionais. Baseou-se ainda na consideração de que o número de tipos deveria ser relativamente reduzido, devendo contudo reflectir com rigor a diversidade de sistemas existentes.

Para efeitos metodológicos de identificação tipológica foram apenas considerados os sistemas de águas de transição mais relevantes, ou seja com mais de 1 km², de acordo com o documento guia [1].

Portugal inscreve-se na Ecorregião do Atlântico Norte. As tipologias das águas de transição foram definidas recorrendo a duas metodologias sequenciais: i) análise pericial (“*top-down*”); e ii) análise de *clusters* (“*bottom-up*”):

i) Análise pericial

Na análise pericial os sistemas maiores de 1 km² foram agrupados em tipos com base numa caracterização conjugada dos factores obrigatórios com os factores facultativos seleccionados (ver Quadro 3.3). O agrupamento dos sistemas em tipos baseou-se na caracterização dada pelos diversos factores descritores comuns. A lista preliminar de tipologias assim obtida foi amplamente revista e discutida por peritos nacionais e consultores internacionais até se atingir uma lista final consensual.

ii) Análise de *clusters*

A metodologia utilizada baseou-se na análise de *clusters* DISCO (“*Deluxe Integrated System for Clustering Operations*”), utilizando o mesmo de tipos factores obrigatórios e facultativos definidos na análise pericial. O número inicial de *clusters* foi designado como sendo o mesmo número de tipos obtido na análise pericial.

Deste processo resultaram dois tipos de águas de transição (ver Quadro 3.4). Constatou-se que a amplitude de maré não é um bom descritor de tipo, dada a sua distribuição uniforme no território continental. O

[1] Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 5 (2003). *Transitional and Coastal Waters – Typology, Reference Conditions and Classification Systems*

descriptor facultativo considerado mais representativo da definição das tipologias de água de transição é o factor mistura, condicionado pelo regime fluvial. Esta conclusão permitiu generalizar a identificação das tipologias aos estuários de menores dimensões, face à região pluviométrica em que se inserem.

Quadro 3.3- Lista de factores utilizados na definição da tipologia das águas de transição em Portugal Continental.

	Factores	Variável	Classes
Factores obrigatórios	Latitude	Latitude (°)	Uma única classe que contém os limites, a Norte e a Sul, de Portugal Continental
	Longitude	Longitude (°)	Uma única classe que contém os limites, a Noroeste e a Sudoeste, de Portugal Continental
	Regime de Marés	Amplitude média de marés (m)	<1; 1 a 5; > 5
	Salinidade	Salinidade média anual (‰)	Água doce: <0,6 Oligohalina: 0.5 a 5-7; Mesohalina: 5-6 a 18-21; Polihalina: 18-20 a 31; Euhalina: > 31
Factores facultativos	Mistura	Grau de Mistura	1- Homogéneo (permanentemente misturado); 2- Parcialmente estratificado; 3- Permanentemente estratificado.

O tipo A1 (Estuário mesotidal estratificado) encontra-se na zona norte de Portugal Continental, regiões hidrográficas 1 a 3, onde o regime pluviométrico é uniformemente distribuído ao longo dos meses de Inverno, e a tipologia A2 (Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio) na região Centro e Sul, onde ocorrem ocasionalmente episódios intensos de precipitação, nos meses de Inverno.

Quadro 3.4- Lista tipos identificados para a categoria águas de transição em Portugal Continental.

Designação do tipo	Factores obrigatórios				Factores facultativos
	Latitude (°)	Longitude (°)	Regime de Marés (m)	Salinidade (‰)	Mistura
A1 Estuário mesotidal estratificado	41° 50' N – 41° 08' N	08° 41' W – 08° 53' W	Mesotidal (3,5 m)	Polihalina (24)	Estratificado
A2 Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	40° 37' N – 37° 09' N	08° 43' W – 07° 23' W	Mesotidal (3,3-3,8m)	Polihalina (20)	Homogéneo

Águas costeiras

Para definição das tipologias das águas costeiras, foram apenas considerados os sistemas com mais de 1 km², de acordo com o documento guia [1]. Aos sistemas de menores dimensões foram criteriosamente atribuídas tipologias dentro das identificadas para os sistemas maiores de 1 km².

A metodologia utilizada foi a mesma que a descrita para as águas de transição. Os descritores facultativos considerados mais representativos são os indicados no Quadro 3.5. Resultaram cinco tipos de águas costeiras (ver Quadro 3.6), dois relativos a lagoas e três de costa aberta.

Quadro 3.5- Lista de factores utilizados na definição da tipologia das águas costeiras em Portugal Continental.

	Factores	Variável	Classes
Factores obrigatórios	Latitude	Latitude (°)	Uma única classe que contém os limites, a Norte e a Sul, de Portugal Continental
	Longitude	Longitude (°)	Uma única classe que contém os limites, a Noroeste e a Sudoeste, de Portugal Continental
	Regime de Marés	Amplitude média das marés (m)	<1; 1 a 5; > 5
	Salinidade	Salinidade média anual (‰)	Água doce: <0.6 Oligohalina: 0.5 a 5-7 Mesohalina: 5-6 a 18-21 Polihalina: 18-20 a 31 Euhalina: > 31
Factores facultativos	Exposição às vagas	Exposição às vagas	Extremamente exposto; Exposto; Moderadamente exposto; Abrigado; Muito abrigado
	Forma	Forma	Semi-fechada; Aberta
	Profundidade	Profundidade média (m)	Pouco profunda: <30 Intermédia: 30 a 50 Profunda: > 50

Lagoas com o tipo A3 (Lagoa mesotidal semi-fechada) localizam-se na costa oeste de Portugal Continental em zonas onde dunas de areias revestem a linha de costa e das lagoas. As lagoas de Óbidos, Albufeira e Santo André são os sistemas mais representativos ($> 1 \text{ km}^2$) desta tipologia.

Os sistemas de lagoas costeiras mais representativos do tipo A4 (rias Formosa e de Alvor) encontram-se na costa sul de Portugal Continental, enquadrando-se num sistema lagunar complexo, de solos arenosos ou lodosos.

As três tipologias de águas costeiras abertas diferem entre si essencialmente pelo grau de exposição às vagas, que se vai reduzindo de norte para sul de Portugal Continental. O tipo A5 desenvolve-se desde a fronteira com Espanha até ao Cabo Carvoeiro, o tipo A6 desde o Cabo Carvoeiro até à Ponta da Piedade e a tipologia A7, a sul, desde a Ponta da Piedade até à fronteira com as águas territoriais espanholas.

Quadro 3.6- Lista tipos identificados para a categoria águas costeiras em Portugal Continental.

Designação do tipo	Factores obrigatórios				Factores facultativos		
	Latitude	Longitude	Regime de Marés	Salinidade	Exposição às vagas	Forma	Profundidade
	(°)	(°)	(m)	(‰)			(m)
A3 Lagoa mesotidal semi-fechada	39° 26' N - 38° 05' N	09° 13' W - 08° 47' W	Mesotidal (2 m)	Mesohalina *	-	Semi-fechada	Pouco profunda ($< 2 \text{ m}$)
A4 Lagoa mesotidal pouco profunda	36° 58' N - 37° 08' N	07° 51' W - 08° 37' W	Mesotidal (3,4 m)	Euhalina (35)	-	-	Pouco profunda (2 m)
A5 Costa Atlântica mesotidal exposta	41° 50' N - 39° 21' N	08° 41' W - 09° 24' W	Mesotidal (3,3-3,5 m)	Euhalina (35)	Exposta	-	-
A6 Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	39° 21' N - 37° 04' N	09° 24' W - 08° 40' W	Mesotidal (3,4-3,5 m)	Euhalina (35)	Moderadamente exposta	-	-
A7 Costa Atlântica mesotidal abrigada	37° 04' N - 37° 11' N	08° 40' W - 07° 24' W	Mesotidal (3,4 m)	Euhalina (35)	Abrigada	-	-

3.1.2 Distribuição dos tipos

No Quadro 3.7 é apresentada a distribuição dos tipos de massas de água nas regiões hidrográficas de Portugal Continental. Embora a definição da tipologia tenha sido aplicada a toda a rede hidrográfica, o número de massas de água para cada tipo não inclui as massas de água artificiais ou identificadas provisoriamente como fortemente modificadas.

Quadro 3.7- Distribuição dos tipos de massas de água e número de massas de água por tipo e Região Hidrográfica.

Categoria		Designação do tipo	Regiões hidrográficas									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			Número de Massas de Água / Tipo									
Rios	0G1/Baixa Mineralização/Pequena	-	-	-	-	56	-	2	-			
	G1/Elevada Mineralização/Pequena	-	-	-	-	70	2	3	16			
	G1/Média Mineralização/Grande	-	-	-	-	1	-	-	-			
	G1/Média Mineralização/Média	-	-	-	-	36	12	8	4			
	G1/Média Mineralização/Pequena	-	-	-	-	218	101	45	23			
	G2/Baixa Mineralização/Grande	-	1	1	4	1	-	-	-			
	G2/Baixa Mineralização/Média	-	5	24	13	6	-	-	-			
	G2/Baixa Mineralização/Pequena	-	59	176	109	91	-	-	-			
	G2/Média Mineralização/Pequena	-	-	52	-	-	-	-	-			
	G3/Baixa Mineralização/Grande	-	-	5	2	4		-	-			
	G3/Baixa Mineralização/Média	-	-	17	12	22	-	-	-			
	G3/Baixa Mineralização/Pequena	-	-	122	70	124	-	4	-			
	G3/Elevada Mineralização/Pequena	-	-	-	44	44	-	-	-			
	G3/Média Mineralização/Grande	-	-	2	-	-	-	-	-			
	G3/Média Mineralização/Média	-	-	10	5	3	-	-	1			
	G3/Média Mineralização/Pequena	-	-	71	64	28	-	2	6			
	G4/Elevada Mineralização/Pequena-Média	-	-	-	-	-	4	6	24			
	G4/Média Mineralização/Grande	-	-	-	-	-	-	3	-			
	G4/Média Mineralização/Média	-	-	-	-	-	12	20	2			
	G4/Média Mineralização/Pequena	-	-	-	-	-	69	130	8			
	G5/Baixa Mineralização/Média	3	19	9	7	3	-	-	-			
G5/Baixa Mineralização/Pequena	43	-	98	57	11	-	-	-				
G6/Baixa Mineralização/Média	2	1	2	-	-	-	-	-				
G6/Baixa Mineralização/Pequena	34	23	21	14	7	-	-	-				
Águas de transição	Norte/Muito Grande (Rios Minho e Douro)	1	-	-	-	-	-	-	-			
	A1/Estuário mesotidal estratificado	6	4	1	-	-	-	-	-			
	A2/Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio	-	-	-	6	3	7	4	2			
Águas costeiras	A3/Lagoa mesotidal semi-fechada	-	-	1	-	3	1	-	5			
	A4/Lagoa Mesotidal pouco profunda	-	-	-	5	-	-	-	-			
	A5/Costa Atlântica mesotidal exposta	1	1	1		1	-	-	-			
	A6/Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	-	-	-	-	2	2	-	1			
	A7/Costa mesotidal abrigada	-	-	-	-	-	-	1	3			
TOTAL		90	113	613	412	734	210	228	95			

3.2. Delimitação de massas de água de superfície

3.2.1 Metodologia

A delimitação das massas de água baseou-se nos princípios fundamentais da DQA e nas orientações do documento guia [2]:

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

Em síntese, procurou-se minimizar a delimitação das massas de água, identificando uma nova massa de água apenas quando se verificaram alterações significativas do estado de qualidade.

A metodologia utilizada baseou-se na aplicação sequencial de factores gerais, comuns a todas as categorias de águas, e na aplicação de factores específicos a cada categoria, quando justificável.

Os factores gerais aplicados na delimitação das massas de água de superfície foram os seguintes:

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

Particulariza-se de seguida para cada categoria de água a aplicação metodológica dos critérios gerais e/ou os critérios específicos relevantes.

[2] Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 2 (2003). *Identification of Waterbodies*.

Rios

Após delimitação resultante das diferentes tipologias de massas de água e da identificação das massas de água fortemente modificadas ou artificiais e, dada a escassez de elementos bióticos de caracterização, a delimitação foi concluída essencialmente com base:

- No impacto das pressões antropogénicas, baseado em descritores de qualidade físico-química;
- Em descritores de qualidade físico-química aplicados às estações de monitorização existentes.

Para o efeito, foram estabelecidos gradientes de impacto das pressões antropogénicas sobre as massas de água, baseados nas concentrações dos nutrientes que afectam o estado trófico (Azoto e Fósforo) e nas concentrações de matéria orgânica que afectam as condições de oxigenação. Procedeu-se à delimitação de uma nova massa de água sempre que estas condições de suporte aos elementos biológicos variavam significativamente devido ao impacto das pressões, mais precisamente, quando as condições de qualidade colocavam as massas de água em risco, ou seja, quando violavam as concentrações consideradas adequadas para um bom suporte dos elementos biológicos.

Os dados de monitorização das estações de amostragem contribuíram para aferir o estado de qualidade das massas de água, com recurso a um conjunto mais vasto de parâmetros. As condições químicas das massas de água foram tidas também em consideração, tendo-se utilizado os dados de monitorização recolhidos no âmbito da Directiva 76/464/CEE³.

Finalmente, com base numa análise pericial, as massas de água foram iterativamente agrupadas de modo a conduzir a um número mínimo de massas de água, para as quais seja possível estabelecer claramente os objectivos de qualidade ambiental.

Águas de transição [4]

A metodologia utilizada na delimitação das massas de água de transição baseou-se na conjugação de dois grupos de factores distintos:

- Características naturais que afectam o impacto das pressões antropogénicas e o estado ecológico das massas de água: morfologia e salinidade.

3 Directiva 76/464/CEE relativa à poluição causada por determinadas substâncias perigosas lançadas no meio aquático da Comunidade.

[4] Documento de apoio: MONAE – Water Framework Directive: Transitional and Coastal Waters. Proposal for the definition of water bodies.

Foi aplicado um factor adimensional de forma que reflecte a influência da geometria da coluna de água nos processos ecológicos e efectuado um zonamento da salinidade em três classes, que estabelecem o gradiente entre águas doces e marinhas.

Também foram utilizados métodos de agregação para minimizar o número de massas de água obtidas através do factor das características naturais;

- Pressões antropogénicas (dimensão humana).

A avaliação da acção antropogénica foi efectuada com base nas estimativas das cargas afluentes de Azoto (N) e Fósforo (P) e na estimativa da concentração de nutrientes limitativa para a produção primária. Um coeficiente de adimensionalização foi utilizado para agregar massas de água contíguas com níveis de pressão semelhantes. O estado de qualidade dos sistemas foi utilizado para agregação das massas de água assim delimitadas, com base nas concentrações em oxigénio dissolvido e clorofila *a*.

Foi utilizada uma análise pericial para harmonização final da delimitação obtida pelos dois grupos de factores, com o objectivo de reduzir a um número mínimo de massas de água em cada sistema.

Águas costeiras [4]

A metodologia utilizada para os tipos A3 e A4, relativos a lagoas costeiras, foi idêntica à utilizada para a delimitação das massas de água de transição.

Para as tipologias de costas aberta (A5, A6 e A7) o principal critério de delimitação das massas de água baseou-se nas pressões antropogénicas existentes, ou seja, na existência de estruturas morfológicas naturais (estuários) que exportam água doce para as massas de água costeiras e as cargas antropogénicas a ela associadas.

Considerando a influência dos estuários, as massas de água costeiras foram classificadas em dois grupos:

- Grupo A: massas de água costeiras adjacentes a estuários e lagoas costeiras com comunicação permanente com o mar, que recebem quantidades significativas de águas doces ao longo de todo o ano e descargas de poluentes associadas;
- Grupo B: massas de água costeiras que demonstram evidencia de não serem significativamente influenciadas por afluências de águas e sólidos suspensos resultantes de acções antropogénicas.

A metodologia utilizada na delimitação geográfica das áreas de influência dos estuários sobre as zonas costeiras (Grupo A), baseou-se em:

- Perfis de salinidade;
- Perfis de concentração em sólidos suspensos;
- Concentração de contaminantes no meio aquático e nos sedimentos, para identificação da extensão das plumas de poluentes.

A reunião de um conjunto de informação proveniente de numerosos estudos de sedimentos e de física do meio costeiro, de estudos biológicos e de contaminantes, bem como de dados de monitorização permitiu a delimitação aproximada das massas de água do Grupo A.

Dado que se considerou que as pressões antropogénicas directas sobre as massas de água costeiras do Grupo B como, por exemplo, emissários submarinos, não eram suficientemente significativas para alterar o estado ecológico, a identificação das massas de água deste grupo foi efectuada tendo em consideração as variações tipológicas e a delimitação das regiões hidrográficas.

3.2.2 Distribuição das massas de água

No Quadro 3.8 é apresentada a distribuição das massas de água de superfície para as categorias rios, águas de transição e águas costeiras em cada região hidrográfica. As massas de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas ou artificiais são tratadas no ponto 3.4 do presente relatório.

Quadro 3.8- Distribuição das massas de água de superfície por categoria e Região Hidrográfica.

Região Hidrográfica	Área (km²)	Rios	Águas de transição	Águas costeiras	TOTAL
			Massas de Água (n.º)		
Minho/Lima	2442,29	83	6	1	90
Cávado/Ave/Leça	3614,61	108	4	1	113
Douro	19213,68	610	1	2	613
Vouga/Mondego/Lis	12633,44	401	6	5	412
Tejo/Ribeiras do Oeste	30013,90	725	3	6	734
Sado/Mira	12147,44	200	7	3	210
Guadiana	11612,99	223	4	1	228
Ribeiras do Algarve	5509,45	84	2	9	95
Açores					
Madeira					

Com base na informação acima apresentada é possível verificar que foram identificadas no total 2495 massas de água, excluindo as massas de água artificiais ou provisoriamente identificadas como fortemente modificadas.

3.3. Delimitação de massas de água subterrâneas

3.3.1 Metodologia

A metodologia preconizada para identificação e delimitação das massas de água foi definida a nível de Portugal Continental.

A primeira etapa consistiu em individualizar o substrato rochoso, onde se encontra o volume de água subterrânea, ou seja, a massa de água subterrânea. Neste sentido, a individualização teve em conta os três meios hidrogeológicos – porosos, cársicos e fracturados – tendo-se gizado abordagens metodológicas diferentes para individualizar massas de água em meios porosos e cársicos das massas de água em meios fracturados:

- **Massas de água em meios porosos e cársticos:**

Considera-se como sistema aquífero um domínio espacial, limitado em superfície e em profundidade, no qual existe um ou vários aquíferos, conexos ou não entre si, mas que constitui uma unidade prática para a gestão. Um aquífero é uma unidade geológica que contém água e que a pode ceder em quantidades economicamente aproveitáveis.

Uma das dificuldades de cartografia hidrogeológica é a definição de critérios conducentes à individualização das unidades a cartografar. Esses critérios devem ter um carácter prático, de modo a satisfazerem necessidades dos futuros utilizadores e, simultaneamente, assentarem numa base aceitável quer do ponto de vista científico e de funcionamento natural.

Em função dos objectivos e da escala de trabalho, a definição dos sistemas aquíferos foi orientada de modo a que os mesmos possam constituir unidades de inventário e de gestão. Para isso os sistemas definidos devem corresponder, tanto quanto possível, a unidades de funcionamento, isto é, as várias partes ou subsistemas que as constituem devem estar conexas dinamicamente entre si de modo que qualquer modificação no estado de uma das partes terá repercussões nas restantes. Por outro lado, devem ter dimensões suficientes de modo a ser representáveis na escala de trabalho e ter importância suficiente, pelo menos a nível local.

Para além dos conceitos de sistema aquífero e aquífero já referidos, e que estiveram na base da definição dos mesmos, utilizaram-se três tipos de limites para individualizar os sistemas aquíferos:

- limites geológicos, coincidentes com limites entre unidades litológicas com comportamentos hidráulicos distintos. Os limites de um sistema poderão desviar-se mais ou menos dos limites geológicos por questões de desenho (haverá um alisamento) ou porque as informações disponíveis assim o aconselham. Por exemplo, reduzida espessura perto dos limites, ou pelo contrário, afundamento para além dos limites cartográficos;
- limites baseados em informações de sondagens. Este tipo de limites corresponde essencialmente ao prolongamento de sistemas aquíferos sob depósitos recentes;
- limites baseados em critérios geológicos, estruturais, geofísicos ou outros. Este tipo de limites poderá possuir considerável margem de incerteza pelo que poderá sofrer revisão logo que informações posteriores assim o aconselhem.

Neste contexto, verifica-se que alguns princípios utilizados na individualização do substrato rochoso onde se encontra a massa de água vão ao encontro do definido no documento guia [2]. Refira-se

ainda que nestes meios porosos e cársicos foram delimitadas massas de água de pequenas dimensões em virtude da produtividade significativa das mesmas.

- **Massas de água em meios fracturados:**

De acordo com os princípios estabelecidos no citado guia, qualquer formação geológica susceptível de, em média, ceder um caudal superior a 10 m³/dia deve ser considerado aquífero. Esta premissa implica que todas as formações geológicas podem ser consideradas aquíferos, dado que, qualquer estrato, mesmo os de menor permeabilidade, é susceptível de fornecer o caudal supracitado.

Encontram-se nesta situação as formações do Maciço Antigo que compreendem rochas ígneas e metamórficas de reduzida aptidão aquífera e que se estendem pelo interior do país ocupando cerca de 2/3 da área de Portugal.

Assim, a maior dificuldade sobre a delimitação das massas de águas subterrâneas recai nas formações do Maciço Antigo, atendendo à não existência de continuidade hidráulica nestes meios fracturados, pelo que se teve em conta os seguintes aspectos:

- número de massas de águas subterrâneas a considerar;
- limites das massas de água subterrâneas nestes meios fracturados.

No respeitante ao número de massas de água a considerar optou-se por analisar o quimismo da água subterrânea em formações distintas, uma vez que este reflecte a interacção água-rocha. Da análise efectuada verificou-se que, não obstante haver quimismo diferente entre as águas dos granitos e xistos, estas últimas mais mineralizadas, poder-se-iam associar as duas formações no mesmo grupo com o intuito de não se criar uma grande multiplicidade de massas de água em meios onde não existe continuidade hidráulica. Separou-se, contudo, a zona sul portuguesa, que abrange fundamentalmente rochas metamórficas e cujo quimismo é significativamente diferente das formações do resto do país, com mineralizações muito elevadas. Assim, foram criados dois grandes grupos:

- Maciço Antigo Indiferenciado (rochas ígneas e metamórficas);
- Zona Sul Portuguesa (rochas metamórficas).

No que concerne ao estabelecimento do limite das massas de águas subterrâneas nestes meios fracturados, considerou-se a bacia de drenagem das principais linhas de água como unidade geomorfológica, correspondendo o limite da massa de água à linha de cumeada das bacias

hidrográficas principais, uma vez que o escoamento natural das águas subterrâneas acompanha a topografia (vão drenar para as linhas de água).

Face ao exposto e relativamente à delimitação das massas de água em meios fracturados, considerou-se que para efeitos de gestão as massas de água do Maciço Antigo e da Zona Sul Portuguesa correspondem ao agrupamento de várias massas de água individualizadas por bacia hidrográfica.

No respeitante à delimitação das massas de águas subterrâneas em meios fracturados houve ainda necessidade de individualizar duas massas de água específicas de acordo com o processo de caracterização e avaliação das massas de água em risco. Este facto deveu-se a se ter identificado zonas localizadas nas massas de água que apresentam situações de degradação da qualidade da água, não se justificando, contudo, que toda a massa de água seja designada em risco ou em dúvida de risco, nomeadamente a área a montante do foco poluente.

3.3.2 Distribuição das massas de água

Na Figura 3.1 é possível verificar que foram identificadas 91 massas de água subterrâneas distribuídas pelas 8 regiões hidrográficas de Portugal Continental. Nesta fase não foram identificadas massas de água transfronteiriças.

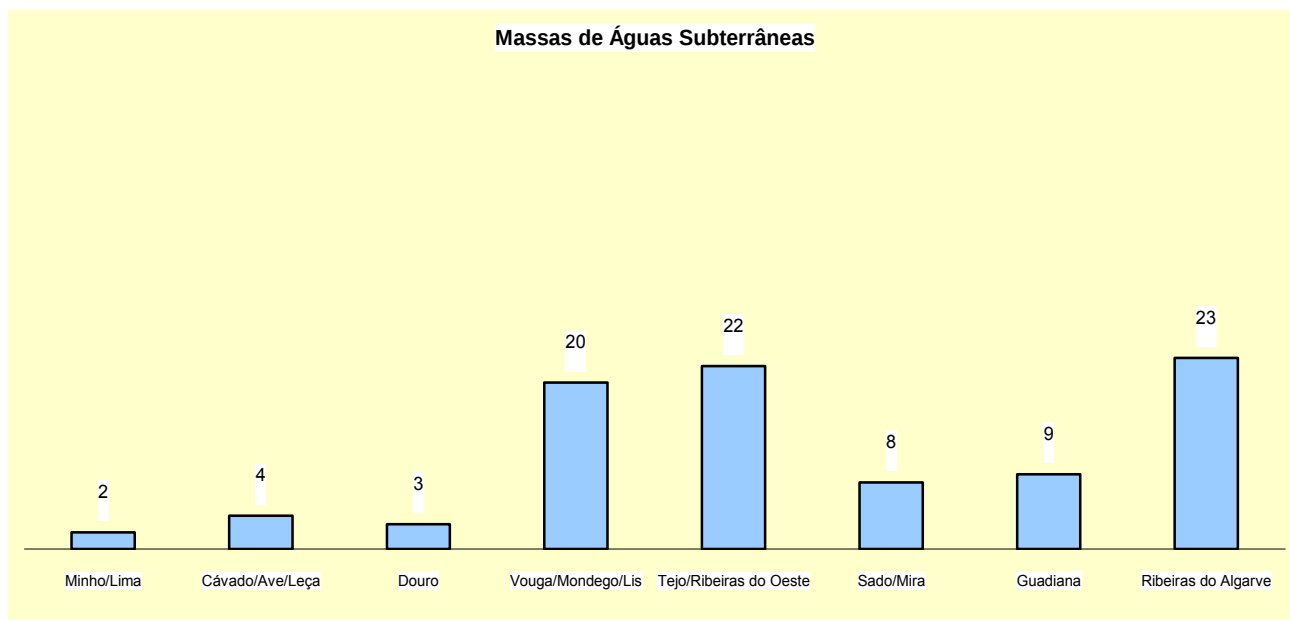


Figura 3.1- Distribuição das massas de águas subterrâneas por Região Hidrográfica.

Do conjunto de massas de água apresentadas, identificou-se uma massa de água dependente das águas de superfície ou ecossistemas terrestres nas regiões hidrográficas Vouga/Mondego/Lis e Tejo/Ribeiras do Oeste.

3.4. Identificação preliminar de massas de água fortemente modificadas ou artificiais

3.4.1 Metodologia

Massas de água artificiais

A Directiva-Quadro da Água (DQA) define Massas de Água Artificiais (AWB) como as massas de água criadas pela actividade humana (n.º 8 do Artigo 2º). O documento guia [5] identifica a massa de água artificial como a massa de água criada pela actividade humana onde antes não existia qualquer plano de água.

Numa primeira fase, de acordo com a definição de AWB, procedeu-se à identificação das massas de água artificiais nas águas interiores, que em Portugal Continental só encontram correspondência nas redes de distribuição dos Perímetros de Rega Públicos, tendo sido identificados 23 perímetros de rega.

Para cada um dos perímetros de rega foi feita uma caracterização, quanto ao número de beneficiários, área beneficiada, comprimento total da rede de distribuição, largura, comprimento e tipo de secção para a rede primária e secundária, bem como as culturas predominantes.

Dos 23 perímetros de rega identificados, oito situam-se na região hidrográfica do Tejo/Ribeiras do Oeste, dois nas Ribeiras do Algarve, três no Guadiana, quatro no Sado/Mira, dois no Douro e três no Vouga/Mondego/Lis. Apenas um, o de Mira, se localiza em duas regiões hidrográficas Sado/Mira e Ribeiras do Algarve.

Dos perímetros considerados, a rede de distribuição do perímetro de rega da Vigia (RH 7) não foi considerada massa de água artificial pois é na totalidade constituída por tubagens, não se encaixando na definição de AWB.

No que respeita ao estabelecido na DQA, Anexo V, (1.1.5.) *“Os elementos de qualidade aplicáveis às massas de águas superficiais artificiais ou fortemente modificadas serão os aplicados à categoria de águas*

[5] Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 4 (2003). *Identification and Designation of Artificial and Heavily Modified Waterbodies.*

de superfície naturais, das quatro atrás mencionadas, que mais se assemelha à massa de águas de superfície artificiais ou fortemente modificadas em questão”.

Assim sendo, optou-se por caracterizar, nesta fase, as massas de água artificiais nos termos do Anexo II da DQA. Assim os locais físicos de implantação dos canais (os perímetros de rega) foram determinados com base nos seguintes descritores: área, altitude média, geologia dos solos inscritos nos perímetros de rega para além de outros não obrigatórios. [6]

Em síntese, a identificação de massas de água artificiais foi efectuada, considerando, numa primeira fase, todos os canais artificiais de rega dos grandes perímetros de rega e portos criados onde não existiam massas de água significativas.

Massas de água fortemente modificadas

O processo de identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas ou Artificiais segue o conjunto de etapas definidas no referido documento guia [5]. Este processo iterativo poderá ser retomado e alterado em cada ciclo de 6 anos, nos termos previstos na DQA, ou seja, massas de água identificadas ou designadas num primeiro ciclo de planeamento poderão não o ser em ciclos seguintes e outras que não o foram inicialmente poderão ser posteriormente designadas. Além disso, o processo de identificação provisória será retomado e alterado sempre que exista informação adicional que permita colmatar lacunas existentes.

Nas regiões hidrográficas de Portugal Continental, a identificação de uma massa de água como fortemente modificada considera:

- A existência de alterações hidromorfológicas significativas derivadas de alterações físicas;
- Se estas alterações hidromorfológicas não permitem atingir o bom estado ecológico;
- A alteração substancial do seu carácter devido a alterações físicas derivadas da actividade humana.

Este processo foi desenvolvido separadamente para as águas interiores (albufeiras e troços de jusante) e para as águas de transição e costeiras, uma vez que a delimitação de massas de água seguiu também um procedimento diferente. Os resultados obtidos nestes processos foram posteriormente compatibilizados.

[6] Documento de Apoio: Identificação e Caracterização das Massas de Água Artificiais (INAG, 2004)

Para as águas interiores e, uma vez que a definição do bom estado ecológico está em desenvolvimento, a identificação provisória de massas de água fortemente modificadas foi feita a partir das alterações hidromorfológicas significativas, da alteração substancial do seu carácter devido a alterações físicas e dos usos das albufeiras previstos no artigo 4º.

As definições do bom estado ecológico em rios e do máximo potencial ecológico para albufeiras, estão a ser desenvolvidas no âmbito de Estudos realizados em parceria entre o INAG e diversas Universidades.

Baseada nos critérios expostos anteriormente e no processo iterativo definido no documento guia, a identificação das massas de água fortemente modificadas considerou, pela seguinte ordem:

- i) As albufeiras (com usos considerados no artigo 4º da DQA) com uma área inundada superior a 0,5 km². Este limite foi alargado posteriormente para 0,4 km², no âmbito dos estudos em curso para definição do máximo potencial ecológico para albufeiras, para consolidar numericamente os tipos obtidos, uma vez que o grupo das albufeiras de pequena dimensão era constituído inicialmente, por um grupo com um número de massas de água insuficiente e pouco representativo;
- ii) Os troços de rio a jusante de barragens, com alterações hidromorfológicas significativas;
- iii) Os troços de rio e zonas de transição e costeiras urbanizadas ou com alterações hidromorfológicas significativas;
- iv) Os canais de navegação e portos.

As albufeiras com captação para a produção de água para consumo humano com área inundada inferior a 0,4km² também foram analisadas, sendo a sua constituição como massa de água individual decidida com base no seu impacto e percentagem de afectação da massa de água em que se insere.

A implementação prática destes critérios foi feita da seguinte forma:

- i) A identificação de todas as massas de água definidas por barragens e açudes foi efectuada tendo por base a informação cartográfica digital existente à escala 1:25 000 para Portugal Continental.

Uma vez que esta informação não se encontrava actualizada, foi necessário em primeiro lugar, proceder à sua verificação e actualização, utilizando outras fontes de informação geográfica digital, nomeadamente cobertura nacional de Ortofotomapas.

Com utilização das ferramentas de análise do Sistema de Informação Geográfica (SIG) foram identificadas todas as massas de água com área superior a 0,5 km², numa primeira fase, e a 0,4

km² numa fase mais recente por conhecimento pericial e para englobar massas de água importantes para a definição do potencial ecológico.

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

- ii) A identificação do comprimento das massas de água fortemente modificadas a jusante de barragens foi estabelecida considerando os troços de rio com redução ou alteração significativa do escoamento afluente a esses locais, com base nos dados hidrológicos existentes no Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNIRH), nomeadamente nas curvas de duração de caudais e no caudal modular efectuadas a partir de dados de estações hidrométricas ou de albufeiras.

Nos casos em que não existiam dados hidrológicos, ou que os dados não foram suficientes, os troços de jusante foram identificados, numa primeira análise, com base nos seguintes critérios:

- comprimento da massa de água superior a 2 km;
- massa de água com uma só tipologia;
- confluência de uma linha de água com área de bacia média;
- massa de água de aproveitamentos hidráulicos complexos;
- inexistência de medidas mitigadoras na barragem de montante (caudal ecológico e escadas de peixes).

Em complemento a estes critérios, foi decidido, em alguns casos, e tendo em conta a análise pericial, prolongar os referidos troços de jusante.

Para as albufeiras com captação para a produção de água para consumo humano e área inferior a 0,4 km² os troços de jusante foram definidos tendo em conta a análise de impacto, nomeadamente no que se refere à redução do escoamento e potenciais alterações morfológicas.

Nos casos em que não existem quaisquer dados recorrer-se-á a modelação ou opinião pericial.

- iv; v) A identificação dos troços de rio urbanizados e de canais de navegação e portos, foi efectuada para as águas interiores e para as águas de transição e costeiras.

Para as águas interiores esta identificação baseou-se em conhecimento pericial de planos de regularização e de casos de controlo de cheias.

Para as águas de transição e costeiras esta identificação foi feita a partir da delimitação das massas de água de transição e costeiras, tendo sido identificado o grau de alteração morfológica para cada uma das massas de água, com utilização de informação geográfica digital, nomeadamente cobertura nacional de Ortofotomapas.

3.4.2 Distribuição das massas de água

Apresenta-se no Quadro 3.9 o número de massas de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas (albufeiras/açudes, troços de rio a jusante de barragens, águas de transição e costeiras) e o número de massas de água identificadas como artificiais para as 4 categorias e para cada Região Hidrográfica.

Quadro 3.9- Distribuição das massas de água identificadas como artificiais ou fortemente modificadas por Região Hidrográfica.

Região Hidrográfica	Massa de Água Fortemente Modificada				Massa de Água Artificial				TOTAL
	Lagos	Rios	Transição	Costeiras	Lagos	Rios	Transição	Costeiras	
	(nº)				(nº)				(nº)
Minho/Lima	2	2	4	0	0	0	0	0	8
Cávado/Ave/Leça	7	8	1	0	0	0	1	0	17
Douro	17	6	2	0	0	2	0	0	27
Vouga/Mondego/Lis	8	7	4	0	0	3	0	0	22
Tejo/Ribeiras do Oeste	25	26	1	0	0	8	0	0	60
Sado/Mira	19	24	2	0	0	5	0	0	50
Guadiana	16	15	0	0	0	2	0	0	33
Ribeiras do Algarve	3	2	1	1	0	3	0	0	10
Açores									
Madeira									
TOTAL	97	90	15	1	0	23	1	0	227

Das 203 massas de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas: 187 são massas de água interiores, das quais 97 são albufeiras e açudes e 90 são troços de rio a jusante de barragens; 15 são massas de água transição e uma massa de água costeira.

Das 24 massas de água identificadas provisoriamente como artificiais: 23 são massas de água interiores e uma é massa de água de transição, não tendo sido identificada nenhuma massa de água costeira como artificial.

Algumas situações particulares de massas de água fortemente modificadas ou artificiais foram identificadas, como sejam:

- O sistema de rega e controle de cheias do Baixo Mondego, identificado parcialmente como fortemente modificado, pois resultou da regularização e realinhamento do curso natural dos rios e, parcialmente considerado como artificial para os grandes canais de rega incluídos nesse perímetro;
- O porto de Leixões identificado como artificial, uma vez que não existia naturalmente uma massa de água de transição significativa naquele local;
- Os troços de rio a jusante das barragens de Touvedo (Lima) e Arade (Algarve) que foram subdivididos em 2: para águas interiores e águas de transição.

3.4.3 Processo de designação

Como foi dito no ponto 3.4.1, o processo de identificação provisória será retomado e alterado sempre que exista informação adicional que permita colmatar as lacunas existentes.

Com base na identificação das lacunas de informação existente, serão determinadas as alterações hidrológicas nos troços de jusante de barragens que revelaram, inicialmente, falta de dados. As tarefas a desenvolver incidem essencialmente na utilização de modelos de balanço hídrico e de geração de caudais a partir de níveis.

Para as albufeiras particulares ou sempre que não exista informação que permita caracterizar o regime a jusante da barragem, recorrer-se-á a opinião pericial e reconhecimentos de campo.

Será também integrada informação das massas de água em risco de não atingirem o bom estado ecológico. Com base nessa informação serão identificados os casos em que tal não seja possível devido a alterações hidromorfológicas. Após a disponibilização de informação adicional, serão revistos todos os casos de massas de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas em que o grau de alteração hidromorfológica não impede o estabelecimento do bom estado ecológico. Também serão revistas todas as situações em que o melhor conhecimento das alterações hidromorfológicas conduza à identificação de massas de água não previamente identificadas como fortemente modificadas.

O processo de designação subsequente passa pela integração da informação económica relacionada com outros meios tecnicamente exequíveis que sejam uma melhor opção ambiental, e sem custos associados desproporcionados (teste de designação 4.3 b do documento guia [5]).

Está igualmente em curso a promoção de estudos para definição do máximo potencial ecológico e do bom potencial ecológico que será aplicado às massas de água designadas como fortemente modificadas ou artificiais.

Nestes estudos, são definidos três grandes objectivos:

- i) Estabelecer uma tipologia para albufeiras portuguesas
- ii) Caracterizar as condições de máximo potencial ecológico dos tipos principais de albufeiras
- iii) Criar um método de avaliação do potencial ecológico

Nos referidos estudos está prevista a caracterização das albufeiras seleccionadas em termos de elementos físico-químicos e cinco elementos biológicos: fitobentos, fitoplâncton, macroinvertebrados, macrófitos e ictiofauna. A partir das condições de máximo potencial ecológico, são definidas métricas de degradação para as albufeiras que constituem o universo de amostragem e que permitem estabelecer um método de avaliação do potencial ecológico a aplicar a todas as massas de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas ou artificiais.

3.5. Condições de referência

3.5.1 Metodologia

Rios

Tendo por base o documento guia [7], numa primeira fase, caracterizaram-se as condições de referência com base em locais de referência seleccionados com a aplicação de critérios de pressão definidos no referido documento. Seleccionaram-se os locais com níveis de pressão humana muito baixa ou nula. Foi realizada uma campanha de amostragem na Primavera de 2004 que incluiu cerca de 200 locais distribuídos por todo o território de Portugal Continental a fim de ter em conta a variabilidade espacial dos tipos.

Todos os elementos biológicos previstos na DQA, macrófitos e fitobentos, macroinvertebrados bentónicos e fauna piscícola foram caracterizados. O fitoplâncton foi excluído porque se considerou que não tem expressão nos rios de Portugal Continental devido ao regime marcadamente torrencial que os caracteriza. Foram também incluídos os elementos de qualidade hidromorfológica. Utilizaram-se métodos comuns de amostragem previamente estabelecidos com base nas normas CEN (*European Committee for Standardization*) e em projectos comunitários como o AQEM [8] e o STAR [9]. Para os tipos sem locais de referência, prevê-se a caracterização das condições de referência com base em opinião pericial, dados históricos e modelação.

[7] WFD CIS Guidance Document N.º 10 (2003). *Rivers and Lakes – Typology, Reference Conditions and Classification Systems*.

[8] Projecto: “The Development and Testing of an Integrated Assessment System for the Ecological Quality of Streams and Rivers throughout Europe using Benthic Macroinvertebrates.” Contract No. EVK1-CT-1999-00027.

[9] Projecto: STAR “Standardisation of river classification: Framework method for calibrating different biological survey results against ecological quality classifications to be developed for the WFD”. Contract No: EVK1-CT 2001-00089.

Águas de transição

As condições de referência não foram ainda definidas. A sua determinação será efectuada em simultâneo com o exercício de intercalibração, estando já delineado para o efeito um programa de actividades, que inclui quatro etapas:

- i) **Seleção dos locais para determinação das condições de referência:** já efectuada, tendo o principal critério de selecção sido a pressão antropogénica existente (ausência de pressão ou praticamente nula). A selecção foi pericialmente confirmada com base nos dados de monitorização existentes.
- ii) **Gestão dos dados** (actividade em curso): inclui compilação dos dados históricos existentes (provenientes de diversas fontes institucionais) e de novos dados a adquirir.

Principais produtos:

- Metadados dos dados históricos;
 - Análise dos dados de monitorização em falta, de acordo com a DQA, dos locais de intercalibração;
 - Novos conjuntos de dados para a intercalibração e definição das condições de referência;
- iii) **Realização do exercício de intercalibração:** incluirá cruzeiros de investigação e análises laboratoriais. Os métodos de amostragem e as métricas a utilizar serão as definidas pelo Grupo de Trabalho ECOSTAT para a NEAGIG para o exercício de intercalibração a realizar em 2005.

Principais produtos: Novos dados, de acordo com a DQA, para intercalibração das águas costeiras e de transição.

- iv) **Estabelecimento das condições de referência:** inclui, além das, o desenvolvimento de uma escala para os limites de o estado ecológico das águas de transição e costeiras (correspondendo o melhor estado às condições de referência), e para a Razão de Qualidade Ecológica (RQE).

Principais produtos:

- Metodologia para definição das condições de referência;
- Protocolo de definição do “limite de estado ecológico”;
- Identificação das classes de limites para Portugal;
- RQE para Portugal.

As equipas envolvidas na definição das condições de referência serão multidisciplinares e assegurarão coordenação com os grupos do ECOSTAT (Ecological Status Working Group) e NEAGIG (North East Atlantic Geographical Intercalibration Group) para harmonização comunitária.

Águas costeiras

Não foram ainda determinadas as condições de referência para as massas de água costeiras. A metodologia utilizada será semelhante a aplicada às águas de transição.

4. ANÁLISE DO IMPACTO DAS ACTIVIDADES HUMANAS NAS ÁGUAS DE SUPERFÍCIE

4.1. Pressões significativas

4.1.1 Síntese

As pressões poluentes consideradas foram, tanto quanto possível, as abrangidas pelas Directivas 75/440/CEE; 76/160/CEE; 78/659/CEE¹⁰ e 79/923/CEE¹¹; 91/271/CEE¹² (Artigos 15º e 17º); 76/464/CEE (Artigo 11º) e 96/61/CE¹³ (Artigos 9º e 15º):

- **Tópicas:**

- i) Efluentes domésticos urbanos;
- ii) Indústrias: unidades que se inserem nas principais Classes das Actividades Económicas (CAE), abrangendo:
 - a indústria pecuária (suiniculturas e boviniculturas); e
 - os sectores da indústria transformadora potencialmente com maior importância em termos de efluentes líquidos.

O universo industrial analisado teve como base as orientações legislativas referidas, com ênfase na Portaria n.º 744-B/93, de 18 de Agosto, que regulamenta as actividades industriais (tendo o grau de risco para o homem e para o ambiente inerente ao seu exercício) e a Directiva 96/61/CE;

- iii) Aterros sanitários (resíduos sólidos urbanos);
- iv) Extracções mineiras (activas e inactivas);
- v) Aquacultura.

Os aterros sanitários e as extracções mineiras podem ser considerados como cargas poluentes tópicas e/ou difusas. Contudo, dado que tanto uns como outros têm, geralmente, um ponto de recolha das escorrências superficiais, foram considerados como fontes tópicas. As actividades agro-pecuárias têm também frequentemente um impacto como poluição difusa, mas por simplicidade e, dado que não altera significativamente os resultados da análise face aos objectivos da DQA, foram também consideradas como fontes pontuais.

10 Directiva 78/659/CEE relativa à qualidade das águas doces que necessitam de ser protegidas ou melhoradas a fim de estarem aptas para a vida dos peixes.

11 Directiva 79/923/CEE relativa à qualidade exigida das águas conquícolas.

12 Directiva 91/271/CE relativa ao tratamento das águas residuais urbanas.

13 Directiva 96/61/CE relativa à Prevenção e o Controlo Integrado da Poluição industrial (IPPC)

- **Difusas:**

- i) Agricultura;
- ii) Fontes difusas urbanas/artificiais;
- iii) Campos de Golfe.

Foram identificadas como pressões significativas as que individualmente, ou em conjunto com outros tipos de pressões, produzem um impacto sobre as massas de água receptoras que causa a violação de pelo menos um dos critérios estabelecidos para as boas condições de suporte aos elementos biológicos e boas condições químicas (ver Figura 4.1). O impacto causado depende, naturalmente, da susceptibilidade das massas de água receptoras.

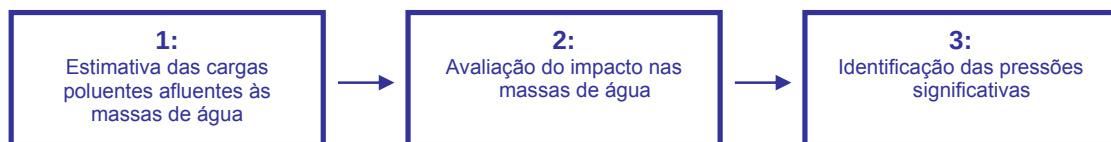


Figura 4.1- Abordagem aplicada na identificação de pressões significativas.

As metodologias utilizadas para avaliação do impacto das pressões existentes e determinação das pressões consideradas como significativas encontram-se descritas nos pontos 4.1.2 e 4.1.3, respectivamente, para as fontes tóxicas e difusas.

A determinação do grau de importância de cada tipo de pressão significativa, foi efectuada com base na área percentual de cada região hidrográfica correspondente às massas de água em risco devido a essa pressão. Foi quantificado através de um factor de pressão (f_{Pi}) que traduz o desvio da área percentual em risco ($A_{Pi(RHn)}$) de uma dada região hidrográfica (n) devido à pressão (P_i), relativamente à área percentual média das regiões hidrográficas em risco devido a todos os tipos de pressões poluentes (P_t), normalizado pelo valor desta média, para permitir a comparação relativa entre diferentes tipos de pressões:

$$f_{Pi(RHn)} = (A_{Pi(RHn)} - u_{Pt}) / u_{Pt}$$

$$\text{em que: } u_{Pt} = \sum u_{Pi} / n^{\circ} \text{ de pressões e } u_{Pi} = \sum A_{Pi(RHn)} / n$$

Legenda:

$f_{Pi(RHn)}$ - factor da pressão de tipo i para a região hidrográfica n ;

$A_{Pi(RHn)}$ - área percentual da região hidrográfica n , em risco devido à pressão de tipo i ;

u_{Pi} - média das áreas percentuais das regiões hidrográficas em risco devido à pressão de tipo i ;

u_{Pt} - área percentual média das regiões hidrográficas em risco para todos os tipos de pressões poluentes ($\Leftrightarrow$ média para todas as pressões das áreas percentuais médias das regiões hidrográficas em risco devido à pressão de tipo i);

n - número de regiões hidrográficas.

As pressões cujos desvios positivos à média normalizada são superiores a 0,5 são consideradas como “Muito Importantes – MI” desvios positivos ou negativos iguais ou inferiores a 0,5 como “Importantes – I”, e desvios negativos superiores a 0,5 como “Menos Importantes – ml”, como se ilustra na Figura 4.2.

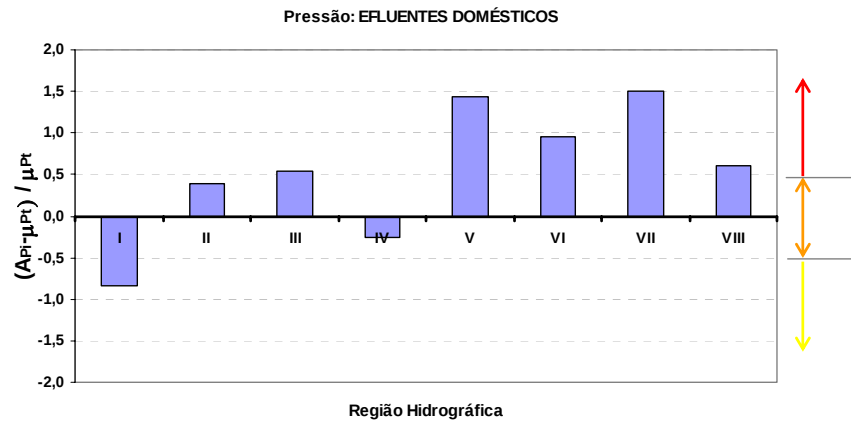


Figura 4.2- Representação da variação do factor da pressão efluentes domésticos para cada Região Hidrográfica de Portugal Continental.

A normalização pela área percentual média em risco devido a todas as pressões poluentes, permite não só a relativização entre regiões hidrográficas da importância de um dado tipo de pressão, como permite a relativização das diferentes pressões entre si dentro de uma mesma região.

Do mesmo modo, a ausência de representação de um dado tipo de pressão numa dada região hidrográfica permite verificar que essa pressão não é significativa nessa região.

A representação conjunta dos factores para todos os tipos de pressões permite assim uma rápida identificação visual do grau de importância relativa de cada tipo de pressão entre regiões e de cada pressão em cada região, bem como obter uma noção da dispersão existente a nível nacional (ver Figura 4.3).

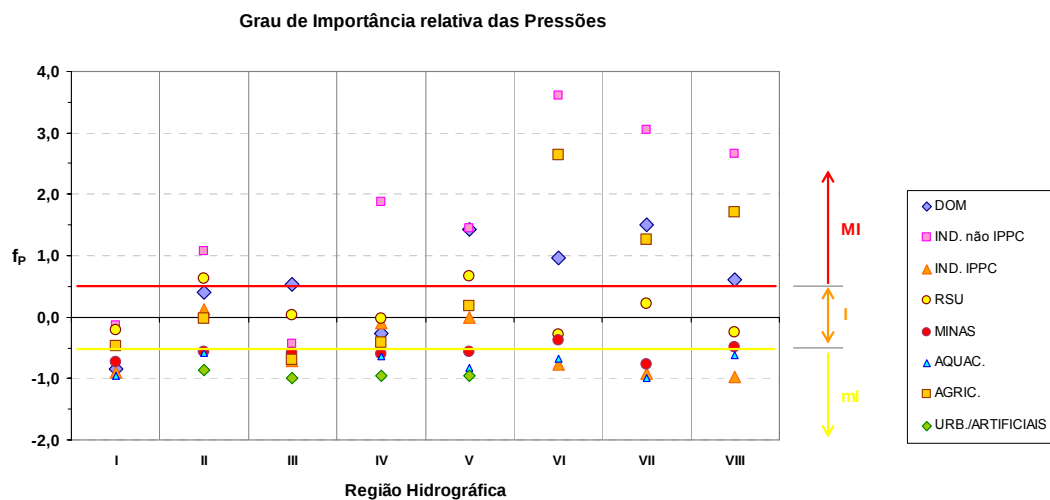


Figura 4.3- Grau de importância relativa dos diferentes tipos de pressões em cada Região Hidrográfica de Portugal Continental.

No Quadro 4.1 é apresentada a síntese do grau de importância atribuído às pressões significativas identificadas em cada região hidrográfica. No que se refere às captações, o grau de importância foi estabelecido com base em análise pericial.

Quadro 4.1- Síntese do grau de importâncias das pressões significativas identificadas em cada Região Hidrográfica.

Tipo	Categoria	Regiões Hidrográficas									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tópicas	Efontes domésticos urbanos	ml	I	MI	I	MI	MI	MI	MI		
	Indústrias não IPPC	I	MI	I	MI	MI	MI	MI	MI		
	Indústrias IPPC	ml	I	ml	I	I	ml	ml	ml		
	Aterros sanitários (Resíduos Sólidos Urbanos)	I	MI	I	I	MI	I	I	I		
	Extrações mineiras	ml	ml	ml	ml	ml	I	ml	I		
	Aquacultura	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml		
Difusas	Agricultura	I	I	ml	I	I	MI	MI	MI		
	Fontes difusas urbanas/ áreas artificiais	-	ml	ml	ml	ml	-	-	-		
	Campos de Golfe *	- *	- *	- *	- *	- *	- *	ml	ml		
Captação	Agricultura (irrigação)	ml	ml	ml	ml	MI	MI	I	I		
	Abastecimento público	ml	ml	ml	I	MI	I	I	MI		

* Só existe informação para as regiões hidrográficas 7 e 8.

Legenda:

Muito importante	MI
Importante	I
Menos importante	ml

4.1.2 Fontes tóxicas

4.1.2.1 Metodologia

A identificação das pressões significativas seguiu uma sequência de etapas, sendo estas descritas de seguida e de acordo com o ponto 4.1.1.

1. Estimativa das cargas poluentes

A determinação das cargas poluentes afluentes aos meios hídricos foi efectuada para o universo de fontes poluentes inventariado no Plano Nacional da Água¹⁴ e nos Planos de Bacia Hidrográfica¹⁵. Em alguns casos, a determinação das cargas geradas baseou-se na monitorização dos efluentes das unidades poluentes, mas na generalidade dos casos foi estimada.

A estimativa das cargas poluentes não pôde ser efectuada com o mesmo grau de detalhe para todos os tipos de pressões tóxicas, devido aos diferentes níveis de informação disponíveis para cada uma. Distinguiram-se dois grupos de pressões, que foram abordados de forma distinta:

- Grupo A: Pressões com carga poluente estimada quantitativamente

Este grupo engloba essencialmente as fontes emissoras de poluentes orgânicos, de nutrientes e de sólidos suspensos:

- i) Efluentes domésticos urbanos; e
- ii) Indústria:
 - Pecuária (suiniculturas e boviniculturas), e;
 - Indústria transformadora (foram seleccionados os sectores industriais - CAE- considerados mais relevantes, tendo como critério de selecção as principais actividades consumidoras de água e os sectores comuns nas bacias hidrográficas).

Para cada tipo de pressão foram estimadas as cargas dos seguintes parâmetros:

14 Plano Nacional da Água (http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/pna/pna.html)

15 Planos de Bacia Hidrográfica (http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/pbh/pbh.html)

	CBO ₅	CQO	SST	N _t	P _t
Efluentes domésticos urbanos	✓	✓	✓	✓	✓
Indústria Pecuária	✓	✓	✓	✓	✓
Indústria Transformadora	✓	✓	✓	-	-

A estimativa das cargas geradas e afluentes às linhas de água baseou-se na aplicação de coeficientes unitários (específicos por parâmetro poluente) a descritores das fontes poluentes, que diferiram consoante o tipo de fonte poluente:

	Descritores utilizados ^[16]
Efluentes domésticos urbanos	Habitantes equivalentes
Indústria Pecuária	Animais equivalentes
Indústria Transformadora	Variável consoante a informação disponível: 1º - produção (factor preferencial); 2º - número de trabalhadores (utilizado na ausência do anterior)

Para o cálculo das cargas consideraram-se os seguintes períodos de laboração:

- Suiniculturas – 365 dias/ano;
- Produção de Azeite – 60 dias/ano;
- Produção de Vinho – 60 dias/ano;
- Outras actividades económicas – na ausência de informação assumiu-se 251 dias/ano.

Considerou-se que os valores estimados representam as cargas poluentes directamente afluentes às linhas de água, desprezando infiltrações no solo e utilizações para rega.

- **Grupo B: Pressões com carga poluente não quantificada**

Englobam-se neste grupo essencialmente as fontes poluentes potencialmente emissoras de substâncias prioritárias e de outros poluentes específicos. Excepção são as aquaculturas:

[16] Os coeficientes utilizados foram extraídos da referência bibliográfica: “Determinação das Cargas Poluidoras Brutas Produzidas pelos Sectores de Actividade Industrial em Portugal Continental, Abril 1984”, M.E.S., Direcção dos Serviços de Controle de Poluição, Leonor Cartaxo, M.^a Fernanda Almeida e Rosa Azevedo Pinelas, Abril de 1985. Foi tida em consideração a existência ou não de tratamento de efluentes.

- i) Indústria emissora deste tipo de substâncias:
 - Aterros sanitários (resíduos sólidos urbanos);
 - Extracções mineiras (activas e inactivas);
- ii) Aquacultura.

Estas pressões foram todas identificadas mas não dispunham de informação relativa à caracterização dos seus efluentes que permitisse a estimativa das respectivas cargas poluentes. As cargas destes tipos de pressões serão avaliadas posteriormente.

Dada a diversidade destas pressões, a aplicação de coeficientes não foi também viável para estimativa das cargas. Dispôs-se apenas de um conjunto de informação qualitativa como, por exemplo, área abrangida pelas extracções mineiras; informação bibliográfica sobre o tipo de poluentes expectáveis de encontrar nos efluentes de acordo com o tipo de unidade industrial, etc..

Para as aquaculturas apenas se dispôs também de informação qualitativa relativa à sua capacidade de produção (intensivo; semi-intensivo e extensivo).

2. Avaliação do impacto das pressões

- Grupo A: Pressões com carga poluente estimada quantitativamente

As pressões do grupo A são as mais significativas no condicionamento do estado ecológico das massas de água.

A avaliação do impacto destas pressões foi efectuada de duas formas distintas e complementares:

- através dos dados de estações de monitorização físico-química;
- através da estimativa do impacto causado pelas cargas poluentes nas massas de água, com base em modelos muito simplificados.

O recurso às estações de monitorização físico-química permitiu determinar, de uma forma mensurável, as condições de oxigenação, de acidificação, salinidade, condições relativas aos nutrientes e de eutrofização (ou potencial para), sem contudo permitir associar, em geral, o estado de qualidade a uma pressão poluente específica, a não ser que ela se encontre isolada.

Por outro lado, permitiu apenas a análise de um número relativamente reduzido de massas de água.

A segunda forma permitiu identificar de uma forma generalizada as pressões responsáveis pelo estado de qualidade das massas de água, mas apenas com base num número reduzido de parâmetros, aqueles para as quais as cargas poluentes afluentes foram estimadas. Tem como principal desvantagem constituir uma mera estimativa.

Nesta abordagem considerou-se o enriquecimento em nutrientes como indicador do potencial trófico e o enriquecimento em matéria orgânica como indicador das condições de oxigenação.

O impacto das cargas poluentes depende da susceptibilidade das massas de água receptoras, a qual depende primordialmente de dois factores: potencial de diluição (função do volume da massa de água); e potencial de escoamento (função do caudal). Nesta fase, a avaliação do impacto foi sobretudo baseado na capacidade de diluição, tendo-se determinado as concentrações médias proporcionadas nas massas de água pelas cargas afluentes.

A massa de poluentes introduzida em cada massa de água foi propagada para as massas de água a jusante através de modelos muito simplificados, considerando:

- as massas de água como completamente homogéneas;
- para cada gama de caudais, uma proporcionalidade entre os logaritmos dos caudais e das respectivas velocidades no rio (considerando 3 gamas de caudais);
- as massas de azoto total e fósforo total (Nt e Pt) como conservativas no sistema constituído conjuntamente pela coluna de água e pelos sedimentos, ou seja, considerando que as trocas de azoto com a atmosfera eram desprezáveis e que a deposição de nutrientes era compensada pela sua ressuspensão;
- uma degradação da matéria orgânica biodegradável (CBO₅) do tipo da curva “sag”;
- taxas de sedimentação da matéria orgânica refractaria (CQO) e dos sólidos suspensos totais (SST) variáveis com a velocidade do escoamento (constituindo uma forma de considerar o potencial de escoamento).

Em síntese, considerou-se que as concentrações totais de nutrientes eram sobretudo condicionadas pelas cargas afluentes e pela capacidade de diluição das massas de água (ignorando-se a conversão entre diferentes formas dos nutrientes), e que a concentração dos parâmetros que afectam as condições de oxigenação dependem do potencial de diluição e do decaimento associado a este tipo de parâmetros, função do potencial de escoamento.

A magnitude das concentrações obtidas serviu de base à avaliação das condições de suporte aos elementos biológicos, aferida nos casos em que se dispôs de dados de monitorização.

- **Grupo B: Pressões com carga poluente não quantificada**

As pressões do Grupo B afectam essencialmente o estado químico das massas de água. Foram identificadas as massas de água onde se localizam as pressões deste grupo, mas optou-se por não considerar a informação qualitativa existente como indicador da ordem de magnitude destas pressões, e consequentemente do seu impacto, por poder induzir num erro considerável. Como exemplo, refira-se que existe tendência para associar uma maior carga poluente a unidades industriais com maior capacidade produtora, mas, contudo, essas são geralmente as que utilizam tecnologias limpas em maior escala (recirculação de efluentes, etc.) e possuem sistemas de tratamento de efluentes mais eficazes.

Do mesmo modo uma extracção mineira não activa e não recuperada pode ser mais poluente do que uma activa, pois estas encontram-se actualmente sujeitas a um maior controlo dos seus efluentes. Actualmente em Portugal está-se a proceder à revalorização de um conjunto de minas não activas, prevendo-se naturalmente que o seu impacto venha a ser reduzido, mas tal não é ainda possível de avaliar.

Nesta fase, considerou-se que este tipo de pressões poderia ter um impacto potencial sobre as massas de água receptoras, o que será reavaliado posteriormente.

3. Identificação das pressões significativas

Consideraram-se como pressões significativas as que individualmente, ou em conjunto com outros tipos de pressões, colocam as massas de água em risco de falhar os objectivos ambientais relativos às boas condições ecológicas e químicas:

- Pressões que introduzem concentrações nas massas de água que causam a violação de qualquer um dos critérios estabelecidos em 4.2 para as condições necessárias ao suporte dos elementos biológicos. Atendendo aos parâmetros estimados para as cargas poluentes (Grupo A) essas concentrações foram:

Parâmetros	Unidades	Em Risco
		Concentração
Condições de oxigenação		
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO)	mg/l	> 5
Carência Química de Oxigénio (CQO)	mg/l	> 20
Condições relativas aos nutrientes		
Azoto total	mg N/l	> 1,9
Fósforo total	mg P/l	> 0,25

Consoante a violação dos parâmetros foi relativa às condições de nutrientes ou de matéria orgânica, considerou-se afectarem o estado de eutrofização ou as condições de oxigenação essenciais ao suporte dos elementos biológicos.

- Pressões que introduzem concentrações de poluentes nas massas de água que causam a violação de qualquer um dos critérios estabelecidos em 4.2 para as condições químicas. Assim, atendendo ao exposto anteriormente, foram consideradas como:
 - pressões significativas: as que apresentaram impacto comprovado através da monitorização das massas de água ou através de análise pericial de existência de impacto efectivo;
 - pressões potencialmente significativas: todas as potencialmente emissoras de substâncias prioritárias e poluentes específicos cujas cargas poluentes geradas não foram estimadas. A avaliação das condições químicas das massas de água receptoras deste tipo de pressões foi classificada de “Em dúvida – Informação disponível não é suficiente para estabelecer a classificação” (excepto quando se dispunha de possibilidade de confirmação), o que requer confirmação posterior.

Na avaliação do grau de importância, estas pressões foram consideradas contribuir para a área da região hidrográfica potencialmente em risco, de forma idêntica à das massas de água que se verificaram estar efectivamente em risco.

4.1.2.2 Distribuição das pressões

Sintetiza-se no Quadro 4.2 os principais poluentes descarregado em quantidades significativas, pelo menos para uma massa de água de cada região hidrográfica. Efectivamente nalguns casos os problemas são muito pontuais, como é o caso do Minho, ou até no caso da bacia do Douro, onde os problemas se restringem ao rio principal e afluentes ao estuário. Relativamente à presença de substâncias prioritárias, algumas foram apenas detectadas em quantidades significativas uma única vez.

Quadro 4.2- Lista dos principais poluentes com descargas significativas provenientes de fontes tóxicas em cada Região Hidrográfica.

Regiões Hidrográficas	Fontes tóxicas (n.º)	Poluentes				
		Matéria orgânica	Azoto	Fósforo	Substâncias prioritárias (*)	Outros
Minho/Lima	181	+	+	+	Composto tributilo estanho; Mercúrio (**); Chumbo (**)	-
Cávado/Ave/Leça	344	+	+	+	Composto tributilo estanho; Cádmio (**); Mercúrio; Chumbo	Fosfato Tributilo (**); Antimónio
Douro	1370	+(***)	+(***)	+(***)	Mercúrio (**); Chumbo; Composto tributilo estanho	1-Cloronaftaleno (**); Prata (**); Fosfato Tributilo (**)
Vouga/Mondego/Lis	1946	+	+	+	Cádmio (**); Composto tributilo estanho; Mercúrio; Chumbo	Arsénio (**)
Tejo/Ribeiras do Oeste	1969	+	+	+	Benzo(b)fluorenteno; Cádmio; Composto tributilo estanho; Mercúrio; Chumbo	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno; 2,5-Dicloroanilina; Prata; Arsénio (**); Fosfato Tributilo (**); Antimónio
Sado/Mira	1489	+	+	+	Mercúrio (**); Chumbo (**); Cádmio (**); Composto tributilo estanho	-
Guadiana	990	+	+	+	Benzo(b)fluorenteno; Composto tributilo estanho; Mercúrio; Chumbo	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno; Arsénio (**); Fosfato Tributilo (**); Antimónio (**)
Ribeiras do Algarve	528	+	+	+	Mercúrio (**); Chumbo; Composto tributilo estanho	1,1,2,2-Tetracloroetano (**); Fosfato Tributilo (**)
Açores						
Madeira						

* Relativamente aos metais, não há confirmação se a proveniência é de fonte tóxica ou difusa.

** Substâncias que não respeitam o objectivo de qualidade ambiental apenas num dos anos de monitorização e numa única estação de amostragem.

*** Problemas restringidos ao rio principal e aos afluentes próximos do estuário.

Existiu uma percentagem de unidades industriais em cada região hidrográfica para a qual não se dispunha de elementos suficientes que permitissem a estimativa das cargas poluentes geradas. A estimativa das cargas globais para cada região hidrográfica foi efectuada com base na extrapolação linear dos resultados obtidos para o universo de unidades industriais de cada CAE calculado nessa região e, caso uma dada CAE não existisse na região, foi utilizada a mediana de Portugal Continental.

No Quadro 4.3 são apresentadas as estimativas das cargas poluentes provenientes de fontes tóxicas em cada região hidrográfica.

Quadro 4.3- Estimativas das cargas poluentes provenientes de fontes tóxicas em cada Região Hidrográfica.

Regiões Hidrográficas	Poluentes			
	CBO	CQO	N-N _{total}	P
	(ton/ano)			
Minho/Lima	795	1447	98	26
Cávado/Ave/Leça	18906	35997	2306	487
Douro	19316	40459	4252	895
Vouga/Mondego/Lis	26699	60309	6524	1336
Tejo/Ribeiras do Oeste	61294	145782	10137	2021
Sado/Mira	101523	240874	2838	429
Guadiana	8873	23900	934	117
Ribeiras do Algarve	6428	14882	1055	196
Açores				
Madeira				

4.1.3 Fontes difusas

4.1.3.1 Metodologia

Tal como para as pressões tópicas, a identificação das pressões significativas seguiu sequencialmente os passos referidos em 4.1.1. Foram consideradas como fontes poluentes difusas: a agricultura, as fontes difusas urbanas/artificiais e os campos de golfe.

1. Estimativa das cargas poluentes

Agricultura

Na avaliação das cargas provenientes da agricultura teve-se inteiramente em conta o trabalho previamente desenvolvido com base nos Planos de Bacia Hidrográfica. No âmbito destes Planos, a estimativa de poluição difusa foi efectuada com base em diferentes metodologias [17]:

- primordialmente recorrendo a abordagens simples que contemplam a utilização de taxas de exportação de nutrientes, aplicadas às áreas agrícolas. Estas taxas foram retiradas da bibliografia especializada, para casos tão semelhantes quanto possível com as bacias em estudo;
- recorrendo a modelos conceptualmente bem suportados que incorporam, entre outras, as características dos solos, as características das culturas, as quantidades de aplicação de fertilizantes, as capacidades de retenção de fertilizantes pelas culturas e as características climáticas;
- recorrendo a dados utilizados nos modelos de simulação da qualidade da água dos principais rios, no âmbito dos Planos de Bacia Hidrográfica, possibilitando uma avaliação da grandeza da poluição difusa afluente aos mesmos.

As estimativas das cargas de poluição difusa foram efectuadas apenas para os parâmetros azoto total e fósforo total, uma vez que são os mais representativos no contributo para o estado trófico das águas superficiais. Estas estimativas foram assumidas como cargas de poluição inteiramente afluentes às massas de água.

[17] Documento de Apoio: Poluição e Qualidade da Água (INAG, 2002).

Fontes difusas Urbanas/Artificiais

Por falta de informação mais detalhada, a avaliação do risco nas massas de água resultante de fontes difusas urbanas/artificiais utilizou uma metodologia baseada na percentagem de área da bacia drenante de cada massa de água com uso do solo urbano/artificial (incluiu a área própria e de montante da massa de água).

Tendo em conta a contribuição do uso solo para a poluição difusa, procedeu-se ao agrupamento das classes originais que constam da informação cartográfica utilizada numa classe única designada por Áreas Urbanas/Artificiais. As classes agrupadas incluíram: espaços urbanos contínuos e descontínuos; infra-estruturas e equipamentos, zonas industriais e comerciais; vias de comunicação (rodoviárias e ferroviárias); zonas portuárias; aeroportos; improdutivos; pedreiras, saibreiras e minas a céu aberto; lixeiras, descargas industriais e depósitos de sucata; estaleiros de construção civil; outras áreas degradadas e espaços verdes artificiais e espaços verdes (não florestais) para as actividades desportivas e de lazer.

Campos de golfe

Não foi possível quantificar, nesta fase, as pressões associadas aos campos de golfe, pelo que foram parcialmente identificadas as massas de água potencialmente afectadas. A avaliação será aprofundada posteriormente. Mesmo qualitativamente, existem lacunas de informação para diversas regiões hidrográficas.

2. Avaliação do impacto das pressões

A avaliação do impacto das pressões afluentes às massas de água associadas à agricultura (cargas de azoto total e fósforo total) foi efectuada aplicando a mesma metodologia utilizada para a avaliação do impacto das pressões tóxicas.

3. Identificação das pressões significativas

Agricultura

À semelhança das pressões tóxicas, foram consideradas como significativas as pressões que colocam as massas de água em risco de não apresentarem boas condições de suporte aos elementos biológicos, ou “em dúvida”, de acordo com os critérios estabelecidos em 4.2, mas com recurso apenas aos parâmetros azoto e fósforo.

O estado químico foi analisado com base na concentração de pesticidas detectados nas massas de água. Quando as concentrações excediam os objectivos de qualidade ambiental adoptados, considerou-se que as massas de água estavam em risco.

Fontes difusas urbanas/artificiais

Foram consideradas como significativas as pressões que colocam as massas de água em risco, tendo-se considerado as massas de água:

- **Em risco** – quando a percentagem de área da bacia drenante afectada por este tipo de pressão é superior a 45%;
- **Em Dúvida “?”** – quando esta percentagem era superior a 25% e inferior ou igual a 45%.
- **Não em Risco** – quando esta percentagem era igual ou inferior a 25%.

Campos de golfe

Não se dispôs de informação suficiente para poder classificar o impacto desta actividade quer do ponto de vista ecológico quer químico, pelo que foram consideradas, nesta fase, como *pressões significativas potenciais*, o que requer confirmação posterior. As massas de água sujeitas a este tipo de pressão foram classificadas como “Em dúvida – Informação disponível não é suficiente para estabelecer a classificação”.

Para efeitos de avaliação do grau de importância, estas pressões, foram consideradas como colocando potencialmente as massas de água receptoras em risco, contribuindo para a área da região hidrográfica potencialmente afectada.

4.1.3.2 Distribuição das pressões

No Quadro 4.4 é apresentada a lista dos principais poluentes com descargas significativas provenientes de fontes difusas em cada região hidrográfica.

Quadro 4.4- Lista dos principais poluentes com descargas significativas provenientes de fontes difusas em cada Região Hidrográfica.

Regiões Hidrográficas	Poluentes				
	Matéria orgânica	Azoto	Fósforo	Substâncias prioritárias	Outros
Minho/Lima	-	+	+	Hexaclorobenzeno; Hexaclorobutadieno ^(*) ; Lindano	-
Cávado/Ave/Leça	-	+	+	Alacloro; Endossulfão ^(*) ; Hexaclorociclohexano; Hexaclorobutadieno ^(*) ; Lindano	Metolacloro ^(*)
Douro	-	+	+	Alacloro ^(*) ; Lindano; Trifluralina ^(*)	-
Vouga/Mondego/Lis	-	+	+	Alacloro ^(*) ; Endossulfão ^(*) ; Lindano	Molinato ^(*)
Tejo/Ribeiras do Oeste	-	+	+	Alacloro; Atrazina ^(*) ; Hexaclorociclohexano Simazina	3,4-Dicloroanilina ^(*) ; Metolacloro ^(*) ; Molinato
Sado/Mira	-	+	+	Alacloro ^(*) Lindano	Metolacloro ^(*) ; Molinato ^(*) ; Propanilo ^(*)
Guadiana	-	+	+	Alacloro Atrazina ^(*) Hexaclorobenzeno ^(*) Hexaclorociclohexano ^(*) Lindano Simazina	3,4-Dicloroanilina ^(*) ; Metolacloro
Ribeiras do Algarve	-	+	+	Alacloro Simazina ^(*)	Etilparatião ^(*)
Açores					
Madeira					

* Substâncias que não respeitam o objectivo de qualidade ambiental apenas num dos anos de monitorização e numa única estação de amostragem.

No Quadro 4.5 são apresentadas, por região hidrográfica, as cargas anuais de poluição difusa (azoto total e fósforo total) associadas à agricultura.

Quadro 4.5- Estimativas das cargas poluentes provenientes de fontes difusas em cada Região Hidrográfica.

Regiões Hidrográficas	Poluentes	
	N-N _{total}	P
	(ton/ano)	
Minho/Lima	916	142
Cávado/Ave/Leça	751	181
Douro	48	36
Vouga/Mondego/Lis	2305	264
Tejo/Ribeiras do Oeste	454	140
Sado/Mira	820	164
Guadiana	630	195
Ribeiras do Algarve	391	78
Açores		
Madeira		

No Quadro 4.6 apresentam-se por região hidrográfica as áreas de terrenos agrícolas classificadas como pastagens permanentes e culturas permanentes (respectivamente, a informação referente a prados e culturas permanentes do Corine Land Cover, do Instituto Geográfico Português, à escala 1/100 000, relativo a 2000 e o contributo anual de azoto total por unidade de área de terreno agrícola.

Quadro 4.6- Informação complementar sobre a potencial utilização de Azoto na actividade agrícola em cada Região Hidrográfica.

Regiões Hidrográficas	Terrenos agrícolas		Contributo anual
	Pastagens permanentes	Culturas permanentes	N orgânico
	(km ²)		(Kg N/ km ²)
Minho/Lima	34,9	13,0	19,12
Cávado/Ave/Leça	37,0	21,4	12,86
Douro	121,6	1877,7	0,02
Vouga/Mondego/Lis	18,6	368,7	5,95
Tejo/Ribeiras do Oeste	48,5	2285,7	0,19
Sado/Mira	58,8	224,0	2,90
Guadiana	30,4	950,7	0,64
Ribeiras do Algarve	28,2	294,5	1,21
Açores			
Madeira			

4.1.4 Captações de água

4.1.4.1 Metodologia

A pressão exercida por captações no regime hidrológico foi determinada apenas para as captações superficiais que são objecto de monitorização da qualidade de água, que é praticamente o universo das captações com informação credível sobre o regime de extracções. Para cada captação seleccionada recolheu-se informação do volume médio anual extraído (INSSAR¹⁸).

A influência das extracções das captações no regime hidrológico foi estimada a partir do coeficiente entre o volume médio anual captado e o volume médio anual escoado na mesma secção. Com este indicador classificou-se o grau de pressão de cada captação de acordo com a percentagem de influência no regime hidrológico:

- Influencia o regime fluvial (IR), alteração do regime superior a 10%;
- Não influencia significativamente o regime fluvial (NIR), alteração do regime inferior a 10%.

18 Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (<http://insaar.inag.pt>)

Por fim, identificaram-se os limites das massas de água até onde se fazia sentir o impacto da pressão hidrológica, como pontos a partir dos quais há drenagem superficial, que permita atingir um regime fluvial com alteração inferior a 10%, e identificaram-se as captações que perpetuam o seu impacto no regime para além da massa de água onde estão inscritas.

A avaliação do impacto das captações agrícolas, baseou-se nos dados de consumo agrícola disponibilizados no SNIRH¹⁹, e recorreu à definição de um indicador e de um limiar mínimo a partir do qual a captação passa a ter pressão significativa. O indicador considerado foi a média, para cada região hidrográfica, da extracção média anual por captação e o valor mínimo (limiar) foi de 4 hm³/captação.

4.1.4.2 Distribuição das pressões

Das 91 captações analisadas detectaram-se sete captações com pressão significativa, isto é, que perpetuam o seu impacto no regime para além da massa de água onde estão inscritas. Esta avaliação permitiu verificar que a sete captações coincidem com as massas de água fortemente modificadas (Quadro 4.7).

Quadro 4.7- Caracterização das captações significativas de águas de superfície em cada Região Hidrográfica (Abastecimento).

Região Hidrográfica	Captações (n.º)	Volume total (hm ³)	WEI ⁽¹⁾ (média)
Minho/Lima	0	-	-
Cávado/Ave/Leça	0	-	-
Douro	0	-	-
Vouga/Mondego/Lis	0	-	-
Tejo/Ribeiras do Oeste	1	2,140	0,319
Sado/Mira	1	3,495	0,172
Guadiana	3	10,241	0,139
Ribeiras do Algarve	2	19,295	0,483
Açores			
Madeira			

1) Índice de captação de água = volume médio anual captado/volume médio anual de recurso disponível

Das 28 captações agrícolas analisadas foram identificadas 21 consideradas como pressão significativa, que coincidem com as massas de água fortemente modificadas (Quadro 4.8).

19 Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (<http://snirh.inag.pt>)

Quadro 4.8- Caracterização das captações significativas de águas de superfície em cada Região Hidrográfica (Agricultura).

Região Hidrográfica	Captações (n.º)	Volume total (hm ³)
Minho/Lima	0	-
Cávado/Ave/Leça	0	-
Douro	0	-
Vouga/Mondego/Lis	0	-
Tejo/Ribeiras do Oeste	6	195,757
Sado/Mira	9	136,731
Guadiana	4	51,315
Ribeiras do Algarve	2	13,457
Açores		
Madeira		

4.2. Identificação das massas de água em risco

4.2.1 Metodologia

Foram consideradas em risco as massas de água de qualquer categoria que não cumprem os objectivos ambientais de estado ecológico bom e/ou de estado químico bom. Também foram consideradas em risco as massas de água que não cumprem os objectivos estabelecidos no âmbito de outras Directivas Comunitárias em vigor. Para a identificação das massas de água em risco, a metodologia geral aplicada utilizou os seguintes critérios:

- Condições de suporte aos elementos biológicos;
- Condições químicas;
- Incumprimento de outras Directivas Comunitárias.

Quanto às condições de suporte dos elementos biológicos, ainda não estão definidos os conceitos de bom estado ecológico para cada tipologia de massas de água e, dado que em Portugal ainda estão a ser estabelecidas as condições de referência para os diferentes tipos de massas de água, a identificação das massas de água em risco foi efectuada com base na informação biológica existente e nas condições físico-químicas de suporte aos elementos biológicos.

De uma forma sintética, a metodologia utilizada consistiu em atribuir classes de qualidade aos elementos biológicos monitorizados e em arbitrar as condições dos elementos físico-químicos de suporte dos elementos biológicos correspondentes a um bom estado ecológico, que futuramente se poderão revelar inadequadas. Conjugada com a identificação das massas de água que se encontram fortemente modificadas, esta abordagem permite atingir os objectivos da actual fase de implementação da DQA de identificar as massas de água “Em Risco” (ver Figura 4.4).

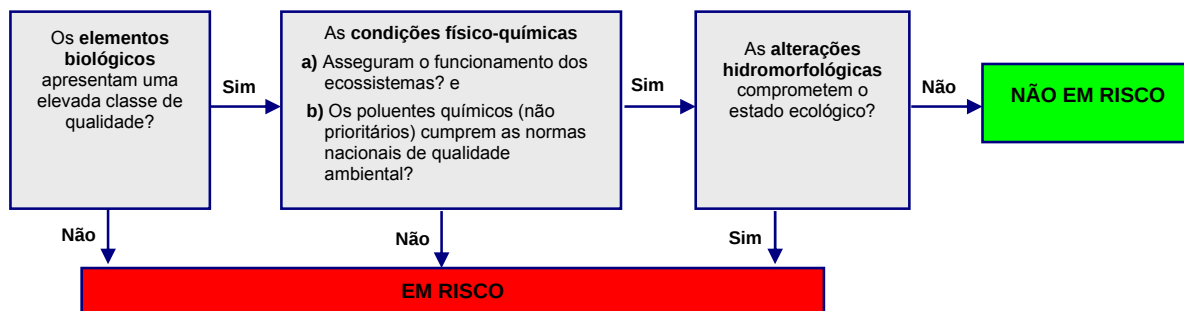


Figura 4.4- Metodologia aplicada na classificação das massas de água quanto ao risco de não cumprimento dos objectivos ambientais.

As características intrínsecas a cada categoria de águas e a informação biológica disponível diferenciaram a aplicação específica desta metodologia geral a cada categoria de água em consideração.

De acordo com as orientações dos documentos guia [20], a avaliação das condições químicas foi efectuada com base na verificação da presença em quantidades significativas das substâncias prioritárias constantes da lista da Decisão n.º 2455/2001/CE e de outros poluentes específicos incluídos no Anexo IX da DQA para os quais foram definidos objectivos ambientais a nível comunitário (substâncias da Lista I não englobadas na lista de substâncias prioritárias).

Na ausência de normas de qualidade ambiental formalmente adoptadas para todas as substâncias prioritárias, que definam o bom estado químico das massas de água, foi adoptado como linha orientadora as propostas de valores de normas de qualidade ambiental e os procedimentos orientadores dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias.

No âmbito do disposto na DQA, o incumprimento das normas de qualidade estabelecidas no âmbito de outras Directivas Comunitárias em vigor, nomeadamente as directivas 75/440/CEE; 76/160/CEE; 78/659/CEE e 76/464/CEE, conduz também à classificação das massas de água como estando em risco.

Foi utilizado um sistema de classificação de massas de água quanto ao risco de cumprimento dos diferentes objectivos baseado em 3 classes de risco (ver Quadro 4.9).

[20] Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 3 (2003). *Analysis of Pressures and Impacts*.

Documento Guia: WFD CIS Guidance Document (2003). Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential.

Quadro 4.9- Sistema de classificação das massas de água quanto ao risco de cumprimento dos objectivos ambientais.

Classificação	Justificação	
Em risco	Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação	☹️
Em dúvida	Informação disponível não é suficiente para estabelecer a classificação	😐?
Não em risco	Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação	😊

Rios

- **Condições de suporte aos elementos biológicos**

Elementos biológicos:

A disponibilidade de dados de monitorização biológica é escassa. Os elementos considerados foram:

- **Macroinvertebrados:** informação relativa ao período de 1995 a 1998 e 2004.

Critério de classificação:

Classe	Descrição	Classificação
I	Águas não contaminadas	Não em Risco
II	Alguns efeitos de contaminação	Não em Risco
III	Águas moderadamente contaminadas	Em Risco
IV	Águas muito contaminadas	Em Risco
V	Águas fortemente contaminadas	Em Risco

- **Fitoplâncton:**

Não se dispo de informação generalizada relativa aos diferentes grupos taxonómicos de fitoplâncton característicos das massas de água, considerou-se a biomassa de fitoplâncton (clorofila a) como indicador do estado trófico.

Critério de classificação:

Excedência de qualquer uma das concentrações:

Classificação	Clorofila a – média	Clorofila a – máxima
Em Risco	≥ 20 ug/l	≥ 35 ug/l

Considerou-se que pressões com impacto morfológico, como por exemplo a extracção de inertes, afectavam potencialmente a componente biótica, o qual não foi quantificado, requerendo análise posterior. As massas de água afectadas por este tipo de pressão forma consideradas “Em dúvida”.

Elementos físico-químicos de suporte dos elementos biológicos:

- **Elementos gerais considerados:**
 - Condições térmicas;
 - Condições de oxigenação;
 - Salinidade;
 - Estado de acidificação;
 - Condições relativas aos nutrientes.

Critério de classificação:

A escassez de informação biológica disponível não permitiu inferir as condições dos elementos físico-químicos de suporte da vida dos elementos biológicos específicas para cada tipologia de massas de água, pelo que foram consideradas idênticas para todas as tipologias.

A avaliação das condições físico-químicas baseou-se na adaptação de um sistema de classificação existente em Portugal há já diversos anos (classificação INAG) aos objectivos desta fase de implementação da DQA. Essa adaptação consistiu em restringir os parâmetros contemplados aos elementos gerais de suporte à vida biológica referidos e em ajustar o limite da classe considerada compatível com o estado ecológico bom, aos valores normativos que cumprem as Directivas Comunitárias actualmente em vigor para os diversos usos (essencialmente Directivas 75/440/CEE e 78/659/CEE). Considerou-se que valores que excedem esses limites correspondem a massas de água em risco:

Parâmetro	Unidades	Frequência (%)	Classificação	
			Em Risco	
			Concentração	
			Mínima	Máxima
Condições térmicas				
Temperatura	° C	50		> Natural
Condições de oxigenação				
Oxigênio dissolvido (conc.)	mg/l	50	9	-
Oxigênio dissolvido (conc.)	mg/l	10	5	-
Oxigênio dissolvido (conc.)	mg/l	MIN	3	-
Oxigênio dissolvido (sat.)	%	50	90	-
Carência Bioquímica de Oxigênio	mg/l	50	-	5
Carência Química de Oxigênio	mg/l	50	-	20
Salinidade				
Salinidade	‰	50	-	640
Cloretos	mg/l	50	-	70
Condutividade	uS/cm	50	-	1000
Estado de acidificação				
pH		50	6,5	8.5
Condições relativas aos nutrientes				
Azoto Kjeldahl	mg N/l	50	-	1
Azoto amoniacal	mg NH ₄ /l	50	-	2
Amoníaco	mg NH ₃ /l	50	-	0,025
Nitratos	mg NO ₃ /l	50	-	25
Fosfatos	mg P ₂ O ₅ /l	50	-	0,5
Fósforo total	mg PO ₄ /l	50	-	0,4

Este sistema de classificação foi aplicado para verificar o cumprimento dos valores:

- dos parâmetros observados nas estações de monitorização; e
- das concentrações proporcionadas nas massas de água pelas cargas poluentes (número mais restrito de parâmetros), nos casos em que não havia estações de monitorização.

Nesta análise foi tida em consideração as tendências evolutivas positivas ou negativas observadas ao longo do tempo.

As pressões cujas cargas poluentes não foram determinadas não permitem a utilização deste sistema de classificação. Contudo as massas de água receptoras de pressões consideradas significativas por outras metodologias (4.1.2 e 4.1.3) consideram-se estar em risco.

- **Poluentes específicos não prioritários (identificados como sendo descarregados em quantidades significativas):**

Substâncias identificadas no âmbito da Directiva 76/464/CEE, para as quais foram estipulados objectivos de qualidade ambiental a nível nacional e delineados Programas de Redução de Poluição (Lista II).

Critério de classificação:

Classificação	Descrição
Não em m Risco	Cumprimento dos objectivos de qualidade ambiental estabelecidos na legislação nacional
Em Risco	Violação dos objectivos de qualidade ambiental estabelecidos na legislação nacional

- **Informação pericial de existência de impacto**

A escassez de dados biológicos e de dados de monitorização dos parâmetros físico-químicos em muitas massas de água torna extremamente relevante a existência de relato pericial sobre a observação de impactos negativos, ou pelo contrário, sobre a ausência de impactos.

- **Zonas designadas como sensíveis e vulneráveis no âmbito das Directivas 91/271/CEE (alterada pela Directiva 98/15/CE) e 91/676/CEE.**

Os estudos realizados no âmbito desta Directivas permitem classificar como estando em risco as massas de água que se inserem numa zona designada, devido ao risco de eutrofização ou por excesso de afluência de nutrientes.

Não foram tidas em consideração as zonas consideradas sensíveis devido a parâmetros microbiológicos, por não se integrarem no âmbito da DQA. Pelo mesmo motivo, também não foram consideradas as zonas de protecção definidas no âmbito da Directiva 76/160/CEE.

Condições hidromorfológicas

As massas de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas foram consideradas como estando em risco, dado que, nesta fase, optou-se por considerar como objectivo ambiental de base o estado ecológico.

Classificação das massas de água relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos

Com base na conjugação dos critérios estabelecidos procedeu-se à classificação das massas de água:

Classificação	Condições de suporte aos elementos biológicos
Em Risco	- Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação, sendo violado um ou vários dos critérios estabelecidos; - Massa de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas.
Em Dúvida “?”	- Falta de informação suficiente para proceder à classificação, por escassez de elementos para avaliar as pressões existentes e falta de dados de monitorização das massas de água; - Os diferentes critérios referidos conduzirem a conclusões diferentes da avaliação do risco, por se estar numa situação de transição entre condições boas a moderadas de suporte aos elementos biológicos
Não em Risco	- Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação: - dados de monitorização indicam que não há evidência de risco; - não são conhecidas pressões significativas que afectem as massas de água.

Condições químicas

A aplicação da metodologia de avaliação das condições químicas das massas de água anteriormente referida foi efectuada com base em:

1. Dados de monitorização das estações implementadas no âmbito da Directiva 76/464/CEE, onde se tem monitorizado também, desde 2001, as substâncias prioritárias não englobadas no grupo das substâncias perigosas abrangido pelas actividades de monitorização estabelecidas no contexto da referida directiva;
2. Impacto das pressões potencialmente emissoras de substâncias prioritárias e de outros poluentes específicos (substâncias da Lista I não englobadas na lista de substâncias prioritárias, com objectivos ambientais definidos a nível comunitário);
3. Informação verbal de existência de impacto, independentemente de se poder associar ou não à pressão causadora do impacto.

Classificação das massas de água relativamente às condições químicas

Classificação	Condições químicas
Em Risco	- presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA (substâncias da Lista I não incluídas na lista de substâncias prioritárias)
Em Dúvida “?”	- falta de informação suficiente para proceder à classificação, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização das massas de água
Não em Risco	- não existência de pressões que possam colocar a massa de água em risco do ponto de vista químico; - com base nos dados de monitorização, não se detectou a presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA

- Incumprimento de outras Directivas

Nos casos em que a verificação do cumprimento de outras Directivas Comunitárias em vigor (como por exemplo a directiva 75/440/CEE) obrigava a níveis mais restritivos dos poluentes químicos do que os anteriormente referidos, foram adoptados esses limites.

Águas de transição [21]

- Condições de suporte aos elementos biológicos

Elementos biológicos e parâmetros físico-químicos gerais:

- Estado eutrófico e pressões significativas

A disponibilidade de dados de monitorização biológica é escassa pelo que a análise das condições de suporte aos elementos biológicos das águas de transição foi efectuada com base na análise do estado trófico das massas de água.

Para tal foram utilizados os resultados dos estudos elaborados no âmbito da designação de zonas sensíveis (enquadrado na Directiva 91/271/CEE) e de zonas vulneráveis (enquadrado na Directiva 91/676/CEE) para os principais estuários e

[21] Documento de Apoio: *Identification of sensitive areas and vulnerable zones in transitional and coastal Portuguese systems.*

lagos costeiras. Estes resultados permitiram estabelecer a classificação do grau de risco da maioria das massas de água de transição.

Os estudos elaborados basearam-se na aplicação do Índice NEEA (NOOA National Estuarine Eutrophication Assessment index) aos sistemas de águas referidos. Esta metodologia engloba três índices parciais:

- Índice das condições eutróficas (Overall Eutrophic Condition (OEC) index);
- Índice da influência antropogénica (Overall Human Influence (OHI) index);
- Índice de tendência de evolução futura (Determination of Future Outlook (DFO) index);

os quais se enquadram perfeitamente nos objectivos da análise em curso no âmbito da DQA, pelo que a sua utilização é adequada.

O índice das condições eutróficas baseou-se nas condições de enriquecimento dos principais nutrientes (azoto e fósforo) e nos sintomas primários e secundários do estado trófico, que incluem a produção primária, sob diversas formas, e as condições de oxigenação. Este índice classifica as massas de água em três classes relativamente às condições eutróficas: baixa, moderada e elevada.

O Índice da influência antropogénica traduz a susceptibilidade das massas de água às acções antropogénicas relativas aos nutrientes, tendo em conta o potencial de escoamento e a capacidade de diluição das massas de água. Com base neste índice as massas de água são classificadas de susceptibilidade baixa, moderada ou elevada, face à percentagem de redução de nutrientes que seria necessária obter.

O índice de tendência de evolução tem essencialmente em consideração a previsão da evolução das cargas afluentes de nutrientes e seu impacto no estado trófico.

A adaptação dos resultados e dos índices parciais do índice NEEA aos objectivos da análise das massas de água em risco conduziu à seguinte classificação das massas de água face às condições de suporte aos elementos biológicos

Critério de classificação:

Classificação	Índice		
	Condições eutróficas	Influência antropogénica	Tendência de evolução futura
Em Risco	Elevado	-	-
	Moderado	-	Crescente/ Sem alteração
Em dúvida “?” *	Moderado	Moderado / Elevado	Decrescente
	Moderado a Baixo	Moderado / Baixo	Sem alteração / Desconhecido
	Baixo	Moderado / Elevado	Crescente
	Informação insuficiente	Informação insuficiente	Desconhecido
Não em Risco	Baixo	Moderado / Baixo	Sem alteração

* O facto de existirem sempre lacunas de informação relativamente aos dados disponíveis para aplicação dos índices não permite identificar de uma forma definitiva se este conjunto de massas de água está ou não em risco.

- **Poluentes específicos não prioritários (identificados como sendo descarregados em quantidades significativas):**

Substâncias identificadas no âmbito da Directiva 76/464/CEE, para as quais foram estipulados objectivos de qualidade ambiental a nível nacional e delineados Programas de Redução de Poluição (Lista II).

Critério de classificação:

Classificação	Descrição
Não em Risco	Cumprimento dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional
Em Risco	Violação dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional

- **Análise pericial**

A metodologia NEEA incorporou a análise pericial no estabelecimento dos índices parciais.

Condições hidromorfológicas

As massas de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas foram consideradas como estando em risco, dado que, nesta fase, optou-se por considerar como objectivo ambiental de base o estado ecológico.

Classificação das massas de água relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos:

Com base na conjugação dos critérios estabelecidos procedeu-se à classificação das massas de água:

Classificação	Condições de suporte aos elementos biológicos
Em Risco	- Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação, face a qualquer um ou vários dos critérios estabelecidos; - Massa de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas.
Em Dúvida “?”	- Falta de informação suficiente para proceder à classificação, por escassez de elementos para avaliar as pressões existentes e falta de elementos de monitorização das massas de água; - Por a metodologia utilizada (adaptação do índice NEEA) conduzir a situações de dúvida, por se estar numa situação de transição entre condições boas a moderadas de suporte aos elementos biológicos.
Não em Risco	- Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação: - Índice NEEA conduziu a boas condições das massas de água; - dados de monitorização química indicam que não há risco.

Condições químicas

A aplicação geral da metodologia de avaliação das condições químicas das massas de água anteriormente referida foi efectuada com base nos dados de monitorização recolhidos no âmbito da Directiva 76/464/CEE, onde se tem monitorizado também, desde 2001, as substâncias prioritárias não englobadas no grupo das substâncias perigosas abrangido pelas actividades de monitorização estabelecidas no contexto da referida directiva.

Classificação das massas de água relativamente às condições químicas:

Classificação	Condições químicas
Em Risco	- presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA. (substâncias da Lista I não incluídas na lista de sub. prioritárias).
Em Dúvida “?”	- falta de informação suficiente para proceder à classificação, por falta de elementos para avaliar as pressões e falta de dados de monitorização das massas de água.
Não em Risco	- não existência de pressões que possam colocar a massa de água em risco do ponto de vista químico; - com base nos dados de monitorização, não se detectou a presença de substâncias prioritárias ou de outros poluentes específicos em quantidades superiores às normas de qualidade ambiental debatidas no âmbito do Fórum Consultivo sobre substâncias prioritárias ou estipulados no Anexo IX da DQA.

Águas costeiras

- **Condições de suporte aos elementos biológicos**

As massas de água costeiras foram avaliadas em termos médios dada a sua dimensão. A aplicação da metodologia geral anteriormente referida foi efectuada considerando:

Elementos biológicos:

A disponibilidade de dados de monitorização biológica é escassa pelo que foi alternativamente analisado o estado trófico das massas de água. Os elementos disponíveis para o efeito consistiram em:

- dados de monitorização do fitoplâncton;
- registo de *blooms* de macroalgas;
- estudos relativos a algumas lagoas costeiras, realizados no âmbito da designação das zonas sensíveis e vulneráveis, que permitiram a classificação do risco, com base na mesma metodologia desenvolvida para as águas de transição.

Os elementos biológicos existentes (monitorização de peixes) foram utilizados numa análise pericial apenas para confirmar os casos de não existência de risco.

Elementos físico-químicos de suporte dos elementos biológicos

- **Elementos gerais considerados:**
 - Transparência;
 - Condições térmicas;
 - Condições de oxigenação;
 - Salinidade;
 - Condições relativas aos nutrientes.

Critério de classificação:

Tal como para os rios a avaliação das condições físico-químicas baseou-se na adaptação de um sistema de classificação existente em Portugal há já diversos anos (classificação INAG) aos objectivos desta fase de implementação da DQA. Considerou-se que as concentrações medianas monitorizadas que excedem as

condições consideradas como boas para o suporte à vida biológica, colocando as massas de água em risco, são:

Parâmetro	Unidades	Frequência (%)	Classificação	
			Em Risco	
			Concentração	
			Mínima	Máximo
Transparência				
Sólidos suspensos totais	mg/l	50	-	30
Condições térmicas				
Temperatura	° C	50		> natural
Condições de oxigenação				
Oxigénio dissolvido (conc)	mg/l	50	9	-
Oxigénio dissolvido (conc)	mg/l	10	5	-
Oxigénio dissolvido (conc)	mg/l	MIN	3	-
Oxigénio dissolvido (sat)	%	50	90	-
Carência bioquímica de oxigénio	mg/l	50	-	3
Carência química de oxigénio	mg/l	50	-	20
Estado de acidificação				
pH		50	6,5	8,5
Condições relativas aos nutrientes				
Azoto Kjeldahl	mg N/l	50	-	1
Azoto amoniacal	mg NH ₄ /l	50	-	> 2
Amoníaco	mg NH ₃ /l	50	-	0,025
Nitratos	mg NO ₃ /l	50	-	25
Fosfatos	mg P ₂ O ₅ /l	50	-	0,5
Fósforo	mg PO ₄ /l	50	-	0,4

- **Poluentes específicos não prioritários (identificados como sendo descarregados em quantidades significativas):**

Substâncias identificadas no âmbito da Directiva 76/464/CEE, para as quais foram estipulados Objectivos de Qualidade Ambiental a nível nacional e delineados Programas de Redução de Poluição (Lista II).

Critério de classificação:

Classificação	Descrição
Não em Risco	Cumprimento dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional
Em Risco	Violação dos objectivos de Qualidade Ambiental estabelecidos na legislação nacional

Classificação das massas de água relativamente às condições de suporte aos elementos biológicos:

Com base na conjugação dos critérios estabelecidos procedeu-se à classificação das massas de água:

Classificação	Condições de suporte aos elementos biológicos
Em Risco	- Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação, sendo violado um ou vários dos critérios estabelecidos.
Em Dúvida “?”	- Falta de informação suficiente para proceder à classificação, por escassez de dados de monitorização para avaliar o impacto das pressões existentes (pressão introduzida pelos estuários) de modo a permitir a classificação do grau de risco.
Não em Risco	- Informação disponível suficiente para estabelecer a classificação; - dados de monitorização indicam que não há evidência de risco; - massas de água costeiras que demonstram evidência de não serem significativamente influenciadas por afluências de águas e sólidos suspensos resultantes de acções antropogénicas (Grupo B de massas de água costeiras).

- Condições químicas

Foi aplicada a mesma metodologia que para as águas de transição.

4.2.2 Classificação das massas de água

No Quadro 4.10 são apresentados os resultados da análise de risco efectuada.

Quadro 4.10- Síntese da análise de massas de água de superfície em risco de não cumprir os objectivos ambientais em cada Região Hidrográfica.

Regiões Hidrográficas	Classificação					
						
	Não Risco	Em Dúvida	Em Risco	Não Risco	Em Dúvida	Em Risco
	(Número de Massas de Água)			(%)	(%)	(%)
Minho/Lima	20	28	50	20,4	28,6	51,0
Cávado/Ave/Leça	50	33	46	38,8	25,6	35,7
Douro	125	149	364	19,6	23,4	57,1
Vouga/Mondego/Lis	97	155	180	22,5	35,9	41,7
Tejo/Ribeiras do Oeste	392	122	272	49,9	15,5	34,6
Sado/Mira	192	26	37	75,3	10,2	14,5
Guadiana	167	13	79	64,5	5,0	30,5
Ribeiras do Algarve	56	30	16	54,9	29,4	15,7
Açores						
Madeira						

Em termos globais, 40,7% das massas de água das regiões hidrográficas de Portugal Continental encontram-se em risco de cumprir os objectivos ambientais. Deste conjunto, 7,5% correspondem a massas de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas. Para estas, e tendo em conta que a análise de risco foi feita em relação ao estado ecológico, a partida estariam sempre em risco.

Da análise efectuada, também foi possível verificar que 20,6% das massas de água foram classificadas como estando em dúvida e 38,7% não apresentam risco de cumprimento dos objectivos ambientais. Para as massas de água classificadas como estando em risco, a razão subjacente a esta classificação foi, na grande maioria dos casos, o estado ecológico.

De acordo com o processo de identificação de massas de água artificiais ou fortemente modificadas, a análise de risco não é aplicável, nesta fase, às massas identificadas como artificiais.

5. ANÁLISE DO IMPACTO DAS ACTIVIDADES HUMANAS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

5.1. Pressões significativas

5.1.1 Síntese

As pressões mais significativas nas regiões hidrográficas resultam das fontes de poluição difusa, tópica e extracção/captação.

De referir que em termos de captação não foram individualizados os volumes de extracção por grupos de utilizadores, tendo-se considerado um valor total de extracções resultante de estimativas.

No Quadro 5.1, sintetiza-se, em cada região hidrográfica, as pressões mais significativas em termos de massas de água subterrânea colocando-as em risco de não cumprir os objectivos de qualidade ambiental e o seu grau de importância.

O grau de importância foi atribuído em função do número de massas de água sujeitas a pressões significativas:

- menos importante – uma massa de água afectada por categoria de pressões significativas;
- importante – duas massas de água afectadas por categoria de pressões significativas;
- muito importante – três ou mais massas de água afectadas por categoria de pressões significativas.

Quadro 5.1- Síntese dos graus de importância das pressões significativas identificadas em cada Região Hidrográfica.

Tipo	Categoria	Regiões Hidrográficas									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tópica	Indústrias, depósitos de resíduos e lixeiras	-	ml	ml	MI	MI	ml	MI	I		
Difusa	Actividades agrícolas	-	ml	I	MI	MI	MI	ml	MI		
Captação	Abastecimento público, agricultura, indústria e privado	-	-	-	MI	MI	-	ml	MI		

Legenda:

Muito importante	MI
Importante	I
Menos importante	ml

5.1.2 Fontes tópicas

5.1.2.1 Metodologia

Em termos de fontes de poluição tópica, a pressão considerada significativa para as massas de água subterrânea, resulta das indústrias e da deposição de resíduos incluindo depósitos de resíduos e lixeiras.

Considerou-se que as indústrias e a deposição de resíduos exercem uma pressão potencialmente significativa, quando existe descarga dos efluentes industriais no solo e quando a deposição dos resíduos foi feita directamente em cima do solo, sem qualquer impermeabilização.

No caso das indústrias e nos depósitos de resíduos, os parâmetros poluentes utilizados para análise do impacto destas actividades nas massas de água foram aqueles que se encontram na licença ambiental que é emitida para laboração da indústria. No caso das lixeiras, numa primeira fase analisaram-se todos os parâmetros da lista I e II das substâncias perigosas (Directiva 80/68/CEE²²) e, actualmente, apenas aqueles que se encontraram nas águas subterrâneas. Estes dados resultam dos programas de monitorização operacionais de água subterrânea em curso.

Para verificação do impacto das descargas de efluentes no solo e da deposição de resíduos no meio hídrico subterrâneo utilizaram-se os dados da rede de monitorização operacional de substâncias perigosas.

Os objectivos de qualidade usados foram, em primeiro lugar, aqueles definidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, Anexo I que define a qualidade das águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano. Quando não existem objectivos de qualidade definidos neste diploma, recorreu-se ao Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, Anexo I, que define a qualidade da água destinada ao consumo humano. No caso de haver parâmetros, ainda sem objectivos de qualidade definidos, em especial no que diz respeito às substâncias perigosas, utilizaram-se diplomas que definem os objectivos de qualidade para as águas superficiais.

5.1.2.2 Distribuição das pressões

Existem 27 massas de água com pressões significativas em termos de fontes de poluição tópica, nas regiões hidrográficas de Portugal Continental, encontrando-se sintetizado no quadro seguinte o número de fontes de poluição pontual significativa em cada região hidrográfica bem como os poluentes passíveis de contaminarem o meio.

22 Directiva 80/68/CEE relativa à protecção das águas subterrâneas contra a poluição causada por certas substâncias perigosas.

Quadro 5.2- Lista dos principais poluentes com descargas significativas provenientes de fontes tóxicas em cada Região Hidrográfica.

Regiões Hidrográficas	Fontes tóxicas (n.º)	Poluentes				
		Matéria orgânica	Azoto	Fósforo	Substâncias prioritárias	Outros
Minho/Lima	-	-	-	-	-	-
Cávado/Ave/Leça	1	-	-	-	-	Condutividade Hidrocarbonetos
Douro	5	-	-	+	Níquel	Condutividade Cianetos Crómio Hidrocarbonetos Zinco
Vouga/Mondego/Lis	10	-	+	+	Cádmio Chumbo Composto tributilo estanho Mercúrio Níquel	Antimónio Arsénio Bário Cianetos Cloretos Cobalto Cobre Condutividade Crómio Estanho Fluoretos Hidrocarbonetos Tetracloroetileno Zinco
Tejo/Ribeiras do Oeste	19	-	+	+	Cádmio Chumbo Composto tributilo estanho Naftaleno Níquel	Alumínio Antimónio AOX Arsénio Bário Bentazona Cianetos Cloretos Cobalto Cobre Condutividade Crómio Estanho Fenóis Ferro Hidrocarbonetos Manganês Potássio Selénio Sódio Sulfatos Tetracloroetileno Tricloroetileno Vanádio Zinco

Quadro 5.2- Lista dos principais poluentes com descargas significativas provenientes de fontes tóxicas em cada Região Hidrográfica (cont.).

Regiões Hidrográficas	Fontes tóxicas (n.º)	Poluentes				
		Matéria orgânica	Azoto	Fósforo	Substâncias prioritárias	Outros
Sado/Mira	3	-	+	+	Benzeno Cádmio Chumbo Composto tributilo estanho Naftaleno Níquel Simazina	Alumínio AOX Bário Bentazona Cianetos Cloretos Cobalto Cobre Condutividade Crómio Fenóis Ferro Fluoretos Hidrocarbonetos Manganês Molibdénio Sulfuretos Tetracloroetileno Tricloroetileno Zinco 4-cloro-3-metilfenol
Guadiana	3	-	+	+	Chumbo Naftaleno Níquel	Antimónio Arsénio Bário Cloretos Cobre Condutividade Crómio Ferro Fluoretos Mecoprope Molibdénio Sódio Tributilestanho Vanádio 4-cloro-3-metilfenol
Ribeiras do Algarve	10	-	+	+	Chumbo Composto tributilo estanho Níquel	Cloreto Condutividade Ferro Hidrocarbonetos Sódio Sulfatos Sulfuretos
Açores						
Madeira						

5.1.3 Fontes difusas

5.1.3.1 Metodologia

Em termos de fontes de poluição difusa, a pressão considerada significativa para as massas de água subterrânea resulta de actividades agrícolas.

Para o efeito utilizou-se a Carta de Ocupação do Solo de 1990 tendo-se agrupado as culturas passíveis de adubação. Através do SIG interceptou-se esta cobertura de culturas adubadas com as massas de água subterrâneas.

Considerou-se que a actividade agrícola exercia uma pressão potencialmente significativa se a área da massa de água subterrânea sujeita a adubação fosse superior a 40% da área da massa de água (conforme referido no documento guia [23]).

Os parâmetros poluentes utilizados para análise do impacto desta actividade nas massas de água foram: nitrato, fosfato e potássio. Estes dados resultam dos programas de monitorização de águas subterrâneas em curso. Verificou-se que apenas o Nitrato (NO_3) se situa acima do objectivo de qualidade.

Assim, com base nos dados de monitorização, nomeadamente com o valor médio em cada ponto de monitorização, efectuou-se uma análise espacial com incidência nos anos de 2002 e 2003 bem como o desvio entre estes dois anos, no sentido de averiguar do agravamento ou não da poluição. Quando uma área significativa da massa de água apresenta concentrações de Nitrato superiores ao objectivo de qualidade, considera-se que existe impacto da actividade agrícola no meio hídrico.

De referir que esta análise foi efectuada para todas as massas de água identificadas.

5.1.3.2 Distribuição das pressões

Existem 62 massas de água com pressões significativas em termos de fontes de poluição difusa, nas regiões hidrográficas em Portugal Continental, encontrando-se sintetizado no quadro seguinte o poluente mais significativo em cada região hidrográfica.

[23] Documento Guia: WFD CIS Guidance Document N.º 3 (2003). *Analysis of Pressures and Impacts*.

Quadro 5.3- Lista dos principais poluentes com emissões significativas provenientes de fontes difusas em cada Região Hidrográfica.

Regiões Hidrográficas	Poluentes				
	Matéria orgânica	Azoto (N-NO ₃)	Fósforo	Substâncias prioritárias	Outros
Minho/Lima	-	-	-	-	-
Cávado/Ave/Leça	-	+	-	-	-
Douro	-	+	-	-	-
Vouga/Mondego/Lis	-	+	-	-	-
Tejo/Ribeiras do Oeste	-	+	-	-	-
Sado/Mira	-	+	-	-	-
Guadiana	-	+	-	-	-
Ribeiras do Algarve	-	+	-	-	-
Açores	-	-	-	-	-
Madeira	-	-	-	-	-

Os pesticidas identificados nas fontes de poluição tóxicas resultam da monitorização operacional de substâncias perigosas, realizada em estações que se localizam, essencialmente, a jusante de lixeiras.

A monitorização realizada no âmbito das fontes de poluição difusa, só muito recentemente incluiu a análise aos pesticidas individual e até ao presente momento não se verifica a sua presença na água subterrânea.

5.1.4 Captações de água

5.1.4.1 Metodologia

Considerou-se que a extracção de água subterrânea exercia uma pressão potencialmente significativa quando aquele valor era superior a 90% da recarga da massa de água subterrânea. Na avaliação do impacto das extracções na massa de água subterrânea, teve-se em conta a análise de séries piezométricas, cujos valores resultam dos programas de monitorização de água subterrânea em curso.

Se os dados do nível piezométrico, para uma massa de água subterrânea, denotam equilíbrio ou tendência de subida, então não há risco associado a esta actividade. Considera-se contudo que existe uma grande incerteza associada a esta análise que se deve fundamentalmente às extracções da massa de água que correspondem a estimativas.

5.1.4.2 Distribuição das pressões

Existem 21 massas de água com pressões significativas em termos de captações de água distribuídas por quatro regiões. No quadro seguinte encontra-se sintetizado o volume total extraído em cada região hidrográfica.

Quadro 5.4- Caracterização das captações significativas de águas subterrâneas em cada Região Hidrográfica.

Região Hidrográfica	Volume total (hm³/ano)
Minho/Lima	-
Cávado/Ave/Leça	-
Douro	-
Vouga/Mondego/Lis	75.1
Tejo/Ribeiras do Oeste	744.3
Sado/Mira	-
Guadiana	9
Ribeiras do Algarve	115.3
Açores	
Madeira	

5.1.5 Intrusão

5.1.5.1 Metodologia

Presentemente não existem problemas significativos de intrusão salina face:

- às medidas que foram implementadas, nomeadamente ao condicionamento de exploração de aquíferos costeiros. No Algarve, foi definida uma faixa ao longo do litoral onde não são autorizadas a construção de captações de água, no sentido de controlar o avanço da cunha salina;
- à alteração de estratégia em termos de origens de água para abastecimento público, estando as origens de água subterrânea a serem substituídas por origens superficiais, constituindo as águas subterrâneas reservas estratégicas.

5.2. Identificação das massas de água em risco

A metodologia preconizada para a avaliação de risco seguiu os princípios definidos no documento guia [23] e assenta nas seguintes etapas:

- estabelecimento de pressão potencial significativa, considerando-se os seguintes critérios atendendo às diferentes pressões:
 - i) fontes de poluição difusa – mais de 40% da área da massa de água sujeita a adubação;
 - ii) fontes de poluição tóxica – descargas de efluentes industriais no solo e deposição de resíduos (incluindo depósitos de resíduos e lixeiras);
 - iii) extração de água – volume extraído superior a 90% da recarga.

- análise do impacto da pressão na massa de água recorrendo à monitorização tanto quantitativa como qualitativa;
- análise de risco da massa de água quando existe uma pressão significativa e impacto comprovado pela monitorização, então a massa de água encontra-se em risco de não cumprir os objectivos de qualidade ambientais.

Os objectivos de qualidade usados para avaliar o impacto das pressões nas massas de água subterrânea foram, em primeiro lugar, aqueles definidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, Anexo I que define a qualidade das águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano. Quando não existem objectivos de qualidade definidos neste diploma, recorreu-se ao Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, Anexo I, que define a qualidade da água destinada ao consumo humano. No caso de haver parâmetros, ainda sem objectivos de qualidade definidos, em especial no que diz respeito às substâncias perigosas, utilizou-se diplomas que definem os objectivos de qualidade para as águas superficiais.

Em termos de risco de fontes de poluição difusa, uma massa de água encontra-se em risco quando uma área superior a 40% da massa de água subterrânea está sujeita a adubação e existe impacto comprovado da actividade agrícola.

Em termos de risco de fontes de poluição tónica, uma massa de água encontra-se em risco quando os objectivos de qualidade são ultrapassados, em qualquer ponto de monitorização e para qualquer um dos parâmetros analisados.

Em termos de captações de água subterrânea, uma massa de água encontra-se em risco quando as extracções são superiores a 90% do valor da recarga e existe impacto comprovado na descida dos níveis piezométricos.

No respeitante às massas de água em risco foram identificadas 6, sendo as principais pressões em 5 destas resultantes de fontes de poluição difusa. Apenas uma massa de água se encontra em risco resultante de pressão por captação de água.

Classificaram-se massas de água em dúvida resultante de qualquer pressão (tónica, difusa e captação) quando a informação disponível não permite afirmar se a massa de água está em risco ou não, necessitando de estudos mais aprofundados.

Nesta situação de em dúvida encontram-se 22 massas de água que apresentam indícios de alteração de qualidade e/ou quantidade da água mas face à escassa informação existente não é possível identificar tendências o que impossibilita classificar a massa de água em risco ou não resultante de pressões tónicas, difusas e/ou captação.

O sistema de classificação das massas de água quanto ao risco de cumprimento dos objectivos ambientais é semelhante ao adoptado para as águas de superfície (ver Quadro 4.9).

5.2.1 Classificação das massas de água

No Quadro 5.5 sintetiza-se o número e percentagem de massas de água que se encontram em risco (seis massas de água), em dúvida (22 massas de água) ou não risco (63 massas de água).

Considera-se que a informação de base disponível tanto em termos de cadastros (pressões) como de monitorização é escassa, necessitando de estudos mais aprofundados, de modo a permitir uma análise de risco mais correcta.

Quadro 5.5- Síntese da análise de massas de água subterrâneas em risco de não cumprir os objectivos ambientais em cada Região Hidrográfica.

Regiões Hidrográficas	Classificação					
						
	Não Risco	Em Dúvida	Em Risco	Não Risco	Em Dúvida	Em Risco
	(Número de Massas de Água)			(%)	(%)	(%)
Minho/Lima	2	0	0	100	0	0
Cávado/Ave/Leça	3	0	1	75	0	25
Douro	3	0	0	100	0	0
Vouga/Mondego/Lis	12	7	1	60	35	5
Tejo/Ribeiras do Oeste	16	5	1	72,7	22,7	4,6
Sado/Mira	6	2	0	75	25	0
Guadiana	5	3	1	55,6	33,3	11,1
Ribeiras do Algarve	16	5	2	69,6	21,7	8,7
Açores						
Madeira						

No Quadro 5.6 discrimina-se por região hidrográfica o número e percentagem de massas de água em risco, indicando-se o tipo de pressão responsável pela classificação de risco.

Quadro 5.6- Caracterização complementar das “massas de água em risco” em cada Região Hidrográfica.

Regiões Hidrográficas	Tipo de pressão			
	Difusa		Captações	
	N.º	%	N.º	%
Minho/Lima	0	0	0	0
Cávado/Ave/Leça	1	25	0	0
Douro	0	0	0	0
Vouga/Mondego/Lis	1	5	0	0
Tejo/Ribeiras do Oeste	1	4,55	0	0
Sado/Mira	0	0	0	0
Guadiana	1	11,1	0	0
Ribeiras do Algarve	1	4,35	1	4,35
Açores				
Madeira				

5.3. Caracterização complementar

5.3.1 Metodologia

A informação utilizada para a caracterização complementar das massas de água que estão em risco foi extraída de um trabalho desenvolvido pelo INAG e o Centro de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, em que foram definidos, cartografados e caracterizados os sistemas aquíferos de Portugal, os quais correspondem ao substrato rochoso onde se encontra a massas de água [24].

Refira-se que nos quadros seguintes apenas se consideraram como poluentes mais significativos aqueles que estão acima dos objectivos de qualidade considerados.

▪ Região Hidrográfica 2 – Cávado/Ave/Leça

Quadro 5.7- Caracterização complementar do Maciço Antigo Indiferenciado (A0).

Elementos	Variáveis	Caracterização
Características geológicas	Litologia	Rochas ígneas e metamórficas
	Estrutura	*
	Espessura média (m)	*
Características hidrogeológicas	Transmissividade (m ² /dia)	2,8 a 280
	Porosidade Eficaz (%)	<0.5
	Condutividade Hidráulica (m/s)	10 ⁻⁸ a 10 ⁻⁹
	Caudal médio (l/s)	3,3
	Confinamento	Livre a confinado
Características dos depósitos superficiais e solos da zona de recarga	Tipo de Depósito	*
	Espessura (m)	*
	Porosidade Eficaz (%)	*
Inventário dos sistemas superficiais associados	-	*
Taxa Média Anual de Recarga	-	*
Poluente mais significativo	-	Nitratos

* Necessidade de desenvolver estudos complementares

[24] Documento de Apoio: <http://snirh.inag.pt/> – SISTEMAS AQUÍFEROS.

- Região Hidrográfica 4 – Vouga/Mondego/Lis

Quadro 5.8- Caracterização complementar do Quaternário de Aveiro (PT_01).

Elementos	Variáveis	Caracterização
Características geológicas	Litologia	Areias eólicas, areias grosseiras com seixos e calhaus; cascalheiras; argilas
	Estrutura	Monoclinal
	Espessura Conhecida (m)	55
Características hidrogeológicas	Transmissividade (m ² /dia)	Entre 50 e 750
	Porosidade Eficaz (%)	20
	Condutividade Hidráulica (m/s)	Entre 0,5 e 49
	Caudal (l/s)	Entre 0,1 e 23,8; mediana=14,5
	Confinamento	Livre a confinado
	Tipo de Depósito	Solo argiloso
Características dos depósitos superficiais e solos da zona de recarga	Espessura (m)	1
	Porosidade Eficaz (%)	10
	Condutividade Hidráulica (m/s)	10 ⁻⁷
	Inventário dos sistemas superficiais associados	*
Taxa Média Anual de Recarga	-	200 a 250 hm ³ /ano
Poluente mais significativo	-	Nitratos

* Necessidade de desenvolver estudos complementares

- Região Hidrográfica 5 – Tejo/Ribeiras do Oeste

Quadro 5.9- Caracterização complementar das Aluviões do Tejo (PT_T7).

Elementos	Variáveis	Caracterização
Características geológicas	Litologia	Areias, argilas, seixos, calhaus
	Estrutura	Sub-horizontal
	Espessura Máxima Conhecida (m)	70
Características hidrogeológicas	Transmissividade (m ² /dia)	Entre 6 e 5794
	Porosidade Eficaz (%)	15
	Condutividade Hidráulica (m/dia)	136 e 140
	Caudal (l/s)	Entre 15,6 e 30,3
	Coefficiente de Armazenamento	8,39×10 ⁻³ (média)
	Confinamento	Livre a confinado
Características dos depósitos superficiais e solos da zona de recarga	Tipo de Depósito	Solo argiloso
	Espessura (m)	1
	Porosidade Eficaz (%)	10
	Condutividade Hidráulica (m/s)	10 ⁻⁷
Inventário dos sistemas superficiais associados	-	Rio Tejo
Taxa Média Anual de Recarga	-	200 hm ³ /ano
Poluente mais significativo	-	Nitratos

* Necessidade de desenvolver estudos complementares

- Região Hidrográfica 7 – Guadiana

Quadro 5.10- Caracterização complementar dos Gabros de Beja (PT_A9).

Elementos	Variáveis	Caracterização
Características geológicas	Litologia	Gabros
	Estrutura	Monoclinal
	Espessura Média (m)	50, sendo 22 m da zona alterada e o resto zona fracturada que pode ter 40 a 60m
Características hidrogeológicas	Transmissividade (m ² /dia)	Entre 5 e 452
	Porosidade Eficaz (%)	*
	Condutividade Hidráulica (m/s)	*
	Caudal (l/s)	Entre 0,03 e 36
	Confinamento	Livre
Características dos depósitos superficiais e solos da zona de recarga	Tipo de Depósito	Solo Argiloso
	Espessura média (m)	3,5
	Porosidade Eficaz (%)	10
	Condutividade Hidráulica (m/s)	10 ⁻⁷
Inventário dos sistemas superficiais associados	-	*
Taxa Média Anual de Recarga	-	9 hm ³ /ano
Poluente mais significativo	-	Nitratos

* Necessidade de desenvolver estudos complementares

- Região Hidrográfica 8 – Ribeiras do Algarve

Quadro 5.11- Caracterização complementar de Querença –Silves (PT_M5).

Elementos	Variáveis	Caracterização
Características geológicas	Litologia	calcários, dolomitos, calcários dolomíticos
	Estrutura	Monoclinal com inclinação para sul
	Espessura Máxima (m)	200
Características hidrogeológicas	Transmissividade (m ² /dia)	Entre 83 e 30000
	Porosidade Eficaz (%)	0,5
	Condutividade Hidráulica (m/s)	10 ⁻⁴
	Caudal (l/s)	Entre 0 e 83,3; mediana = 11,1
	Coefficiente de Armazenamento	5×10 ⁻³ e 3×10 ⁻²
Características dos depósitos superficiais e solos da zona de recarga	Confinamento	Livre
	Tipo de Depósito	terra rossa
	Espessura (m)	1
	Porosidade Eficaz (%)	2
Características dos depósitos superficiais e solos da zona de recarga	Condutividade Hidráulica (m/s)	10 ⁻⁷
Inventário dos sistemas superficiais associados	-	*
Taxa Média Anual de Recarga	-	70±17 hm ³ /ano
Pressão mais significativa	-	Captção de água

* Necessidade de desenvolver estudos complementares

Quadro 5.12- Caracterização complementar da Campina de Faro (PT_M12).

Elementos	Variáveis	Caracterização
Características geológicas	Litologia	Areias e cascalheiras; biocalcarenítos e siltes
	Estrutura	Monoclinal
	Espessura Máxima (m)	150
Características hidrogeológicas	Transmissividade (m^2/dia)	Entre 140 e 397
	Porosidade Eficaz (%)	15
	Condutividade Hidráulica (m/s)	10^{-5} a 10^{-7}
	Caudal (l/s)	Entre 0,4 e 44; mediana = 6
	Confinamento	Livre a confinado
	Coeficiente de Armazenamento	$1,3 \times 10^{-4}$
	Tipo de Depósito	Solo argiloso
Características dos depósitos superficiais e solos da zona de recarga	Espessura (m)	1
	Porosidade Eficaz (%)	10
	Condutividade Hidráulica (m/s)	10^{-7}
		*
Inventário dos sistemas superficiais associados	-	*
Taxa Média Anual de Recarga	-	14 hm ³ /ano
Poluente mais significativo	-	Nitratos

* Necessidade de desenvolver estudos complementares

6. ZONAS DE PROTECÇÃO

6.1. Legislação

6.1.1 Zonas designadas para a captação de água destinada ao consumo humano

Águas Superficiais

A Directiva 75/440/CEE do Conselho, de 16 de Junho relativa à qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, foi transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei 236/98, 1 de Agosto, que revogou o Decreto-Lei 74/90, 7 de Março, estabelecendo normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Determina no seu artigo 6º do Decreto-Lei 236/98, 1 de Agosto, que sejam inventariadas e classificadas as águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano.

No âmbito da Directiva 98/83/CE, 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, deverão ser inventariados os sistemas de abastecimentos que abastecem mais de 50 habitantes ou produzem mais de 10 m³/dia em média, limites estes também referidos no artigo 7º da Directiva 2000/60/CE, de 22 de Dezembro.

Águas Subterrâneas

O Decreto-Lei 236/98, 1 de Agosto determina, no seu artigo 14º, que sejam inventariadas e classificadas as águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano.

No âmbito da Directiva 98/83/CE, 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, deverão ser inventariados os sistemas de abastecimentos que abastecem mais de 50 habitantes ou produzem mais de 10 m³/dia em média, limites estes também referidos no artigo 7º da Directiva 2000/60/CE, de 22 de Dezembro.

6.1.2 Zonas designadas para a protecção de espécies aquáticas de interesse económico

A Directiva 78/659/CE do Conselho, de 18 de Julho, relativa à qualidade das águas doces superficiais para fins aquícolas – águas piscícolas, foi transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei 236/98, 1 de Agosto, que revogou o Decreto-Lei 74/90, 7 de Março, estabelecendo normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. O seu artigo 33º estabelece que sejam classificadas as águas piscícolas, divididas em águas de salmonídeos, águas de ciprinídeos e de transição.

No Quadro 6.1 é apresentado o conjunto de águas piscícolas designadas no âmbito da legislação em vigor.

Quadro 6.1 Classificação de águas piscícolas nas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Documento Legal	ÁGUAS PISCÍCOLAS			
	Águas de salmonídeos		Águas de ciprinídeos	
	Número	Extensão (km)	Número	Extensão (km)
Aviso n.º 5690/2000, de 29 Março	19	666.4	33	2188.7
Aviso n.º 12677/2000, de 23 Agosto	16	467.1	13	848.0
TOTAL	35	1135.5	46	3036.7

A Directiva 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 236/98, 1 de Agosto, que revogou o Decreto-Lei 74/90, 7 de Março, estabelecendo normas, critérios e objectivos 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. Até ao momento não houve classificação de águas conquícolas.

6.1.3 Zonas designadas como de águas balneares

A Directiva 76/160/CEE do Conselho, de 8 de Dezembro, relativa à qualidade das águas balneares, foi transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei 236/98, 1 de Agosto, que revogou o Decreto-Lei 74/90, 7 de Março, estabelecendo normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Determina no seu artigo 51º que se proceda à classificação das águas como balneares. Em Dezembro de 2004 estavam classificadas em Portugal continental 327 zonas balneares costeiras e 76 zonas balneares interiores.

6.1.4 Zonas designadas como zonas vulneráveis

A Directiva 91/676/CEE do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à protecção 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 Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 Março. Para acompanhar a execução do disposto no Decreto-Lei 235/97, de 3 Setembro, foi criada uma Comissão de Acompanhamento através do Despacho Conjunto nº 300/99, II Série, de 10 de Abril. A Portaria n.º 258/2003, de 19 de Março, aprova a lista e as cartas que identificam as zonas vulneráveis de Portugal Continental. A Portaria n.º 1100/2004, de 3 de Setembro revoga a Portaria n.º 258/2003, de 19 de Março, redefinindo novas zonas.

Nas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental estão designadas 6 zonas vulneráveis, apresentadas no Quadro 6.2.

Quadro 6.2- Zonas vulneráveis designadas nas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.

Região Hidrográfica	Zona Vulnerável
Cavado/Ave/Leça	Esposende - Vila do Conde
Vouga/Mondego/Lis	Aveiro
Vouga/Mondego/Lis	Mira
Tejo/Ribeiras do Oeste	Tejo
Guadiana	Beja
Ribeiras do Algarve	Faro

6.1.5 Zonas designadas como zonas sensíveis

A Directiva 91/271/CEE do Conselho, de 21 de Maio de 1991, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas, foi alterada pela Directiva 98/15/CE da Comissão, de 27 de Fevereiro de 1998. Estas Directivas foram transpostas para o direito nacional, respectivamente, pelo Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho e pelo Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de Novembro. Para acompanhar a execução do disposto no Decreto-Lei 152/97, de 19 de Junho, foi criada uma Comissão de Acompanhamento através do Despacho Conjunto nº 116/99, II Série, de 2 de Fevereiro.

Em 1999, Portugal solicitou à Comissão Europeia a concessão de uma derrogação para a aglomeração da Costa do Estoril (720 000 e.p.), caso este que foi objecto da Decisão 2001/720/CE.

O processo de revisão da designação de zonas sensíveis conduziu à identificação de 25 Zonas Sensíveis e 9 Zonas Menos Sensíveis, sujeitas a uma carga de cerca de 3 750 000 e.p., ou seja, aproximadamente, 30% da carga total do continente – Decreto-Lei 149/2004, de 22 de Junho.

No âmbito do presente relatório interessa considerar as zonas sensíveis designadas com o critério de zonas eutróficas ou em vias de eutrofização. No Quadro 6.3 é apresentado o critério quantitativo utilizado em albufeiras e lagoas, estabelecido com base no consenso generalizado de diversas Entidades e Organismos da Administração Pública e Universidades, não tendo sido possível definir critério idêntico para rios.

Quadro 6.3- Critério de eutrofização – Albufeiras e Lagoas (INAG, 2002).

Parâmetros	Oligotrófica	Mesotrófica	Eutrófica
Fósforo Total (mg P/m ³)	<10	10 - 35	> 35
Clorofila <u>a</u> (mg/m ³)	<2.5	2.5 - 10	> 10
Oxigénio Dissolvido (% Saturação)	-	-	<40

Nota: Os valores correspondem a médias geométricas

Conformidade: a classe atribuída corresponde ao valor mais desfavorável

Amostragem: pelo menos uma amostra em cada estação do ano colhida a meio metro da camada superficial

No Quadro 6.4 são apresentadas as zonas sensíveis designadas pelo critério eutrofização em Portugal Continental.

Quadro 6.4- Zonas Sensíveis designadas pelo critério eutrofização nas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.

Região Hidrográfica	Critério Directiva 91/271/CEE Anexo II-A	Nome	Delimitação da zona e da respectiva área de influência
Douro	Eutrofização/ Directiva 75/440/CEE	Albufeira do Torrão	Albufeira do Torrão no rio Tâmega e respectiva bacia hidrográfica.
Douro	Eutrofização/ Directiva 75/440/CEE	Albufeira de Carrapatelo	Albufeira de Carrapatelo no rio Douro e respectiva bacia hidrográfica até à albufeira da Régua.
Douro	Eutrofização/ Directiva 75/440/CEE	Albufeira de Miranda	Albufeira de Miranda no rio Douro e respectiva bacia hidrográfica.
Douro	Eutrofização	Albufeira do Pocinho	Albufeira do Pocinho no rio Douro e respectiva bacia hidrográfica.
Vouga/Mondego/Lis	Eutrofização/ Directiva 75/440/CEE	Albufeira da Agueira	Albufeira da Agueira no rio Mondego e respectiva bacia hidrográfica.
Tejo/Ribeiras do Oeste	Eutrofização	Albufeira de Pracana	Albufeira de Pracana no rio Ocreza e respectiva bacia hidrográfica.
Tejo/Ribeiras do Oeste	Eutrofização/ Directiva 75/440/CEE	Lagoa de Óbidos	Área da Lagoa e respectiva bacia hidrográfica
Tejo/Ribeiras do Oeste	Eutrofização	Albufeira do Maranhão	Albufeira do Maranhão na ribeira de Seda e respectiva bacia hidrográfica.
Guadiana	Eutrofização/ Directiva 75/440/CEE	Albufeira de Alqueva	Albufeira de Alqueva no rio Guadiana e respectiva bacia hidrográfica.
Sado/Mira	Eutrofização	Albufeira de Vale do Gaio	Albufeira de Vale do Gaio no rio Xarrama e respectiva bacia hidrográfica
Sado/Mira	Eutrofização/ Directiva 75/440/CEE	Albufeira do Roxo	Albufeira do Roxo na ribeira do Roxo e respectiva bacia hidrográfica.
Ribeiras do Algarve	Eutrofização	Lagoa dos Salgados	Área da Lagoa e respectiva bacia hidrográfica

6.1.6 Zonas designadas para a protecção de habitats ou de espécies

Sítios

A Directiva n.º 92/43/CE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à conservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens (directiva habitats) foi transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 226/97, de 27 de Agosto. Com a evolução do quadro jurídico comunitário esta Directiva foi alterada pela Directiva n.º 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.

Os sítios da Lista Nacional de Sítios do Continente foram publicados através das Resoluções do Conselho de Ministros nº 142/97, de 28 de Agosto (1ª fase), com a alteração imposta pela Resolução do Conselho de Ministros nº 135/2004 (sítio da Gardunha), de 30 de Setembro e nº 76/2000, de 5 de Julho (2ª fase).

Os Sítios de Importância Comunitária para a região biogeográfica Atlântica (apenas em Portugal Continental) foram publicados através da Decisão da Comissão 2004/813/CE, de 7 de Dezembro. Os Sítios de Importância Comunitária para a região biogeográfica Mediterrânica (apenas em Portugal Continental) aguardam publicação.

No Quadro 6.5 estão indicados os habitats incluídos na Lista Nacional de Sítios nas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Quadro 6.5- Sítios da Lista Nacional de Sítios nas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.

Região Hidrográfica	Código	Nome	Área (ha)
Minho/Lima	PTCON0017	Litoral Norte	2 796.290
Minho/Lima	PTCON0019	Rio Minho	4 554.385
Minho/Lima	PTCON0020	Rio Lima	5 360.804
Minho/Lima	PTCON0039	Serra d'Arga	4 493.288
Minho/Lima	PTCON0040	Corno do Bico	5 139.454
Minho/Lima e Cávado/Ave/Leça	PTCON0001	Serras da Peneda e Gerês	88 845.423
Minho/Lima e Cávado/Ave/Leça	PTCON0017	Litoral Norte	2 055.836
Douro	PTCON0002	Montesinho / Nogueira	107 719.174
Douro	PTCON0003	Alvão / Marão	58 788.175
Douro	PTCON0018	Barrinha de Esmoriz	396.188
Douro	PTCON0021	Rios Sabor e Maças	33 482.107
Douro	PTCON0022	Douro Internacional	36 186.730
Douro	PTCON0023	Morais	12 877.816
Douro	PTCON0024	Valongo	2 552.513
Douro	PTCON0025	Serra de Montemuro	38 762.597
Douro	PTCON0041	Samil	91.387
Douro	PTCON0042	Minas de St. Adrião	3 495.482
Douro	PTCON0043	Romeu	4 768.588
Douro	PTCON0059	Rio Paiva	14 562.518
Douro e Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0004	Malcata	79 079.187
Douro e Vouga/Mondego/Lis	PTCON0047	Serras da Freita e Arada	28 658.996
Vouga/Mondego/Lis	PTCON0005	Paúl de Arzila	666.447
Vouga/Mondego/Lis	PTCON0016	Cambarinho	23.311
Vouga/Mondego/Lis	PTCON0026	Rio Vouga	2 769.005
Vouga/Mondego/Lis	PTCON0027	Carregal do Sal	9 553.534

Quadro 6.5- Sítios da Lista Nacional de Sítios nas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental (cont.).

Região Hidrográfica	Código	Nome	Área (ha)
Região Hidrográfica	Código	Nome	Área (ha)
Vouga/Mondego/Lis	PTCON0046	Azabuxo / Leiria	136.499
Vouga/Mondego/Lis	PTCON0051	Complexo do Açor	1363.176
Vouga/Mondego/Lis	PTCON0055	Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	20 530.455
Vouga/Mondego/Lis e Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0014	Serra da Estrela	88 291.699
Vouga/Mondego/Lis e Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0015	Serras de Aire e Candeeiros	44 226.954
Vouga/Mondego/Lis e Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0045	Sicó / Alvaizere	31 678.172
Vouga/Mondego/Lis e Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0060	Serra da Lousã	15 158.120
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0006	Arquipélago da Berlenga	95.773
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0008	Sintra / Cascais	16 632.050
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0009	Estuário do Tejo	44 608.606
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0028	Serra da Gardunha	5 891.623
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0029	Cabeção	48 606.941
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0044	Nisa / Lage da Prata	12 658.236
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0048	Serra de Montejunto	3 830.435
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0054	Fernão Ferro / Lagoa de Albufeira	4 318.221
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTCON0056	Peniche / Santa Cruz	8 285.547
Tejo/Ribeiras do Oeste e Guadiana	PTCON0007	São Mamede	116 114.282
Tejo/Ribeiras do Oeste e Sado/Mira	PTCON0031	Monfurado	23 946.365
Tejo/Ribeiras do Oeste e Sado/Mira	PTCON0010	Arrabida / Espichel	20 661.528
Guadiana	PTCON0030	Caia	31 115.318
Guadiana	PTCON0032	Guadiana / Juromenha	2 498.911
Guadiana	PTCON0036	Guadiana	38 463.349
Guadiana	PTCON0053	Moura / Barrancos	43 309.949
Guadiana e Ribeiras do Algarve	PTCON0013	Ria Formosa / Castro Marim	17 519.618
Guadiana e Ribeiras do Algarve	PTCON0057	Caldeirão	47 286.357
Sado/Mira	PTCON0011	Estuário do Sado	30 967.517
Sado/Mira	PTCON0033	Cabrela	56 554.505
Sado/Mira	PTCON0034	Comporta / Galé	32 050.813
Sado/Mira	PTCON0035	Alvito / Cuba	922.9472
Sado/Mira e Ribeiras do Algarve	PTCON0012	Costa Sudoeste	118 266.582
Sado/Mira e Ribeiras do Algarve	PTCON0037	Monchique	76 008.495
Ribeiras do Algarve	PTCON0038	Ribeira de Quarteira	582.429
Ribeiras do Algarve	PTCON0049	Barrocal	20 864.890
Ribeiras do Algarve	PTCON0050	Cerro da Cabeça	574.013
Ribeiras do Algarve	PTCON0052	Arade / Odelouca	2 111.601
Ribeiras do Algarve	PTCON0058	Ria de Alvor	1 454.306

Através da publicação da Decisão da Comissão de 7 de Dezembro de 2004 foram considerados sítios de importância comunitária nas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental os discriminados no Quadro 6.6.

Quadro 6.6- Sítios de Importância Comunitária em Portugal Continental.

Região Hidrográfica	Código	Nome	Área (ha)
Minho/Lima	PTCON0019	Rio Minho	4 554.385
Minho/Lima	PTCON0020	Rio Lima	5 360.804
Minho/Lima	PTCON0017	Litoral Norte	2 796.290
Minho/Lima	PTCON0001	Peneda/Gerês	88 845.423
Minho/Lima	PTCON0039	Serra d'Arga	4 493.288
Minho/Lima	PTCON0040	Corno do Bico	5 139.454
Douro	PTCON0024	Valongo	2 552.513

Zonas de Protecção Especial

A Directiva n.º 79/409/CEE, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (directiva aves) foi transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 75/91, de 14 de Fevereiro. Com a evolução do quadro jurídico comunitário esta Directiva foi alterada pelas Directivas n.º 91/244/CEE, de 6 de Março, n.º 94/24/CE, de 8 de Junho, e n.º 97/49/CE, de 29 de Junho, 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.

As Zonas de Protecção Especial do Continente foram publicadas através dos Decretos-Lei nº 280/94, de 5 de Novembro (Estuário do Tejo) e nº 384-B/99, de 23 de Setembro (as restantes). O Decreto-Lei nº 141/2002, de 20 de Maio, altera os limites das ZPE do Tejo Internacional, Erges e Pônsul e de Moura/Mourão/Barrancos.

No Quadro 6.7 estão indicadas as ZPE classificadas nas regiões hidrográficas de Portugal Continental.

Quadro 6.7- Zonas de Protecção Especial classificadas nas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.

Região Hidrográfica	Código	Nome	Área (ha)
Minho/Lima e Cávado/Ave/Leça	PTZPE0002	Serra do Gerês	63438.106
Douro	PTZPE0038	Douro Internacional e Vale do Águeda	50788.758
Douro	PTZPE0039	Vale do Côa	20607.351
Douro	PTCON0002	Montesinho / Nogueira	108010.550
Douro	PTZPE0037	Rios Sabor e Maçãs	50687.892
Douro e Tejo/Ribeiras do Oeste	PTZPE0007	Serra da Malcata	16347.792
Vouga/Mondego/Lis	PTZPE0040	Paul do Taipal	233.310
Vouga/Mondego/Lis	PTZPE0006	Paul da Madriz	89.348
Vouga/Mondego/Lis	PTZPE0004	Ria de Aveiro	51406.626
Vouga/Mondego/Lis	PTZPE0005	Paul de Arzila	482.030
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTZPE0009	Ilhas Berlengas	9560.423
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTZPE0008	Paul do Boquilobo	432.783
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTZPE0049	Lagoa Pequena	68.766
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTZPE0010	Estuário do Tejo	44771.805
Tejo/Ribeiras do Oeste	PTZPE0042	Tejo Internacional, Erges e Pônsul	25775.334
Tejo/Ribeiras do Oeste e Sado/Mira	PTZPE0050	Cabo Espichel	3415.779
Guadiana	PTZPE0018	Sapais de Castro Marim	2146.573
Guadiana	PTZPE0043	Campo Maior	9579.376
Guadiana	PTZPE0045	Mourão / Moura / Barrancos	80607.787
Guadiana	PTZPE0047	Vale do Guadiana	76546.576
Guadiana e Sado/Mira	PTZPE0046	Castro Verde	79007.168
Sado/Mira	PTZPE0011	Estuário do Sado	24632.499
Sado/Mira	PTZPE0012	Açude da Murta	497.699
Sado/Mira	PTZPE0013	Lagoa de Santo André	2164.605
Sado/Mira	PTZPE0014	Lagoa da Sancha	408.798
Sado/Mira e Ribeiras do Algarve	PTZPE0015	Costa Sudoeste	74414.893
Ribeiras do Algarve	PTZPE0016	Leixão da Gaivota	0.159
Ribeiras do Algarve	PTZPE0017	Ria Formosa	23269.656

6.2. Distribuição das zonas de protecção

No Quadro 6.8 está apresentada a distribuição das zonas de protecção pelas regiões hidrográficas. No âmbito das Directivas anteriormente referidas foram georeferenciadas as várias zonas de protecção, cruzada esta informação com a *shapefile* referente às massas de água. Nesse sentido, foi possível conhecer a distribuição pelas várias regiões hidrográficas (número, extensão ou área) e ainda, identificar o número de massas de água onde se localizam estas zonas de protecção. Esta informação não está sistematizada para as captações de águas subterrâneas para consumo humano, estando neste momento em curso a verificação e complementaridade destes elementos.

Quadro 6.8- Distribuição das zonas de protecção pelas Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.

Região Hidrográfica	Directiva 75/440/CEE		Directiva 76/160/CEE		Directiva 91/271/CEE		Directiva 91/676/CEE		Directiva 78/659/CEE		Directiva 79/409/CEE		Directiva 92/43/CEE	
	Captações águas superficiais		Zonas Balneares		Zonas Sensíveis		Zonas Vulneráveis		Águas Piscícolas		ZPE		Sítio	
	N.º	N.º Massas de Água	N.º	N.º Massas de Água	N.º	N.º Massas de Água	N.º	N.º Massas de Água	Extensão (km)	N.º Massas de água	Área (km²)	N.º Massas de água	Área (km²)	N.º Massas de água
Minho/Lima	13	12	18	8	0	0	0	0	187	17	392.62	18	612.25	35
Cavado/Ave/Leça	9	8	37	6	0	0	1	1	286	25	268.74	8	494.96	21
Douro	53	46	44	12	4	245	0	0	326	22	2 342.16	141	3 875.21	180
Vouga/Mondego/Lis	25	21	49	22	1	107	2	2	939	70	454.08	19	1 356.02	59
Tejo/Ribeiras Oeste	24	23	110	28	3	121	1	4	1360	93	923.84	37	3 365.42	94
Sado/Mira	4	4	33	4	2	24	0	0	425	26	789.44	19	2 346.00	68
Guadiana	12	12	5	4	1	102	1	1	517	25	2 303.82	57	1 826.21	68
Ribeiras do Algarve	2	2	107	10	1	1	1	3	143	9	655.35	14	1 820.98	49
TOTAL	142	128	403	94	12	600	6	11	4183	287	8 130.05	313	15 697.05	574

7. INCERTEZAS E LACUNAS

7.1. Caracterização das Regiões Hidrográficas

Tipologia

- Rios

O número de tipos identificados com base no Sistema B, de acordo com o conhecimento actual das comunidades bióticas, pode ser considerado *a priori* elevado. No entanto, a sua redução só será possível através de informação biológica que permita confirmar se à diferenciação em tipos, obtida com base nas variáveis morfo-climáticas, geologia e dimensão da bacia de drenagem corresponde uma verdadeira diferenciação das comunidades bióticas (fitoplâncton, macrófitos e fitobentos, invertebrados bentónicos e fauna piscícola), tendo em conta a variabilidade natural dessas mesmas comunidades.

Portugal, apesar do esforço efectuado ao nível dos Planos de Bacia Hidrográfica e do Plano Nacional da Água, não possui informação sobre os elementos biológicos que possibilite a validação biológica da tipologia definida.

Para as regiões hidrográficas internacionais é necessário compatibilizar a tipologia adoptada por Portugal e Espanha, nomeadamente para as massas de água fronteiriças e transfronteiriças.

- Águas de transição e Águas costeiras

- Falta de elementos para estabelecer cientificamente os limites de montante dos estuários de pequenas dimensões;
- Necessidade de compatibilizar com Espanha as tipologias das águas de transição comuns (estuários do Minho e Guadiana);
- Necessidade de compatibilizar com Espanha as tipologias das águas costeiras adjacentes (junto aos rios Minho e Guadiana), nomeadamente o grau de exposição considerado.

Condições de referência

- Rios

Apesar do esforço efectuado ao nível dos Planos de Bacia Hidrográfica e do Plano Nacional da Água, Portugal não possui informação sistemática sobre os elementos biológicos que possibilite a caracterização das condições de referência para cada tipo, havendo pois necessidade de realizar trabalho de campo para recolha dessa informação.

- Águas de transição e Águas costeiras

- Implementação de um projecto para determinação das condições de referência (actividade já em curso) ecológicas. Esta actividade será desenvolvida em simultâneo com a realização do exercício de intercalibração.

Delimitação de massas de água

- Rios

- A ausência de uma validação biológica da tipologia utilizada poderá ter tido consequências ao nível da presente delimitação das massas de água, com a recolha de informação adicional será possível proceder à sua validação.
- A incerteza relativamente ao impacto de algumas pressões no estado de qualidade de algumas das massas de água e aos objectivos ambientais reflecte-se no grau de incerteza de delimitação de algumas das massas de água.

- Águas de transição e Águas costeiras

- A falta de estudos científicos de delimitação da fronteira das águas de transição dos estuários de pequena dimensão introduz incerteza na delimitação das massas de água que se localizam nessa situação;
- Incerteza relativamente à atribuição de algumas das massas de água costeiras às regiões hidrográficas.

7.2. Massas de água artificiais ou fortemente modificadas

O processo de identificação provisória (e consequente designação) de massas de água fortemente modificadas ou artificiais é um processo iterativo, baseado numa perspectiva de análise de prioridades que será retomado e alterado sempre que exista informação adicional que permita colmatar lacunas existentes.

Por outro lado, a implementação do processo de identificação de massas de água artificiais ou fortemente modificadas, há determinadas situações específicas, não definidas no documento guia [5], levantou questões que necessitaram de ser reavaliadas e ajustadas e outras que necessitam ainda de verificação.

Neste sentido, foram identificados diferentes tipos de lacunas de informação relacionadas: com o processo de identificação e, com o processo de designação que depende em grande parte da definição das condições ecológicas e da consequente definição do potencial ecológico.

Processo de identificação

No processo de identificação de massas de água fortemente modificadas ou artificiais existem três tipos de lacunas de informação:

- i) Falta de dados para caracterização das massas de água identificadas provisoriamente como fortemente modificadas e para determinação das alterações hidromorfológicas (ex: albufeiras particulares, troços de rio a jusante de barragens, águas de transição e costeiras);
- ii) Falta de informação relativamente ao universo definido, ou seja, informação não recolhida até ao momento (dispersa e não sistematizada), relativa a casos de menor importância que será recolhida até final de 2005 (de acordo com o passo 3: *screening* do documento guia [5]), como por exemplo obras de regularização de troços de rio contra cheias e troços urbanizados e;
- iii) Falta de informação relativamente ao estado ecológico e ao risco das massas de água não atingirem o bom estado ecológico devido a alterações na hidromorfologia;
- iv) Falta de informação relativa às massas de água artificiais associadas ao sector da indústria extractiva.

Estas lacunas serão colmatadas da seguinte forma:

- i) Sempre que não exista informação que permita caracterizar as alterações hidromorfológicas significativas, recorrer-se-á a opinião pericial e reconhecimentos de campo. No caso dos troços de rio a jusante de barragens, as tarefas a desenvolver incidem essencialmente na utilização de modelos de balanço hídrico e de geração de caudais a partir de níveis;

- ii) Recolha, sistematização e tratamento de informação dispersa por diversas fontes, como sejam obras de regularização menores, obras de artificialização de troços de rios ou outras;
- iii) Integração de informação relativamente a massas de água em risco de não atingirem o bom estado ecológico e identificação dos casos que tal não seja possível devido a alterações hidromorfológicas.

Potencial ecológico

Relativamente ao potencial ecológico estão em curso estudos realizados com diversas Universidades, para definição do máximo potencial ecológico e do bom potencial ecológico que será aplicado às massas de água designadas como fortemente modificadas ou artificiais (ver ponto 3.4.3).

7.3. Análise de pressões e impactos

Águas de superfície

- Pressões

- Falta de actualização dos cadastros industriais (cadastros desactualizados e sem informação suficiente para análise de pressões completa);
- Incerteza na estimativa das cargas poluentes:
 - Dificuldade em distinguir entre fontes poluentes e difusas para alguns tipos de pressões (ex: agro-pecuárias; resíduos sólidos urbanos, extracções mineiras);
 - Relativamente aos metais, não há confirmação se a proveniência é de fonte tónica ou difusa
 - Dificuldade na estimativa das cargas poluentes de algumas pressões tónicas através da aplicação de coeficientes, por falta de elementos suficientes de caracterização: algumas indústrias, pecuárias e aquaculturas;
 - Falta de conhecimento das cargas geradas pelas indústrias potencialmente emissoras de substâncias prioritárias (salvo algumas excepções);
 - Dificuldade na determinação das cargas afluentes a partir das fontes poluentes difusas:
 - desconhecimento preciso do tipo e taxas de aplicação de pesticidas e fertilizantes utilizados nas actividades agrícolas;
 - cargas urbanas;
 - cargas geradas pelos campos de golfe.

- O próprio facto de as cargas poluentes terem sido determinadas com base em estimadas recorrendo à aplicação de coeficientes para alguns parâmetros.
- **Avaliação de impacto**
 - Dificuldade na atribuição do impacto de algumas pressões a uma massa de água específica, por desconhecimento preciso da localização do local de descarga, ou por se desconhecer a localização precisa da pressão (ex: unidade industrial, campos de golfe);
 - Dificuldade em associar impactos comprovados nas massas de água através de monitorização à pressão causadora do impacto, como por exemplo, para alguns aos metais não há confirmação se a proveniência é de fonte tópica ou difusa;
 - Utilização de modelos muito simplificados na propagação para jusante das cargas afluentes a cada massa de água;
 - Falta de monitorização físico-química em alguns conjuntos de massas de água.
- **Identificação das massas de água em risco**
 - Falta de informação generalizada relativamente a elementos biológicos para avaliação do estado ecológico;
 - Falta de monitorização físico-química e química em alguns conjuntos de massas de água;
 - Critérios utilizados para classificação do risco não foram baseados em condições de referência, nem no conhecimento do estado ecológico relativo a cada tipologia de massas de água, mas sim em metodologias alternativas.

Águas subterrâneas

Neste primeiro relatório optou-se por efectuar o processo de caracterização e análise de risco com base apenas na informação existente. Reconhece-se a necessidade de se actualizarem cadastros nas seguintes áreas:

- extracção de água subterrânea, contemplando localização e quantificação para os vários usos (doméstico, industrial, agrícola);
- industrial, com caracterização química dos efluentes descarregados no solo (composição e quantidade) e localização do local de descarga no solo;
- agrícola, com informação sobre áreas importantes de adubação, produtos utilizados e quantificação;

- campos de golfe, nomeadamente a sua localização, existência de impermeabilização, adubação e rega;
- indústria extractiva incluindo a mineira, com localização das várias componentes (escombreiras, local de extracção, bacias de retenção, etc.), minérios extraídos, produção e laboração, locais de descarga;
- estruturas lineares, nomeadamente estradas, linhas ferroviárias e sistemas de drenagem de águas residuais .

Na caracterização das massas de água em risco torna-se ainda importante desenvolver estudos e aprofundar o conhecimento nalgumas áreas temáticas como por exemplo na identificação dos sistemas superficiais associados e consequentemente direcções e taxas de troca águas superficiais / águas subterrâneas bem como nos ecossistemas terrestres associados.

7.4. Zonas de protecção

Na identificação das zonas de protecção está a decorrer um levantamento para aferição das zonas utilizadas para a produção de água para consumo humano, superficiais e subterrânea, dentro dos limiares impostos no artigo 7º da DQA.

7.5. Acções planeadas

Tendo em conta o universo de lacunas identificado durante o processo de caracterização das regiões hidrográficas e as etapas subsequentes de implementação da DQA, foi identificado um conjunto de acções a desenvolver. Apresenta-se de seguida uma síntese das principais acções identificadas, com vista ao complemento da caracterização e avaliações efectuadas no âmbito de cada região hidrográfica.

Tipologia

- Compatibilizar com Espanha as tipologias das massas de água relevantes, nomeadamente as fronteiriças e transfronteiriças;
- Aferir a nível comunitário as tipologias das massas de água de costa aberta e das lagoas, face ao grau relativo de exposição às vagas.

Delimitação de massas de água

- Reavaliar a delimitação das massas de água após análise mais aprofundada das pressões, uma vez esclarecidas todas as dúvidas existentes relativamente às cargas geradas e seu impacto, e

após determinação das condições de referência e de definição dos objectivos ambientais de qualidade da água.

- Desenvolver estudos de delimitação dos limites de montante dos estuários de pequena dimensão para aferição da delimitação das massas de água que se localizam na fronteira entre águas de transição e rios.
- Desenvolver estudos para levantar a incerteza existente quanto à associação de algumas massas de água costeiras às regiões hidrográficas.

Análise de pressões e impactos

- Estabelecer articulação com as entidades competentes para actualização dos cadastros industriais, com o objectivo de completar a informação necessária à caracterização das unidades industriais de modo a permitir a avaliação das cargas poluentes que não foram possíveis de o ser nesta fase (localização dos pontos de descarga, estimativa de cargas, etc.):
 - Monitorização dos efluentes industriais das indústrias potencialmente emissoras de substâncias prioritárias e de outros poluentes específicos;
 - Monitorização dos efluentes das ETARs, para aferição das cargas estimadas;
 - Análise dos tipos de pressões para os quais não se dispôs de informação suficiente para caracterização nesta fase (resíduos sólidos urbanos; extracções mineiras; aquacultura, campos de golfe) e avaliação do seu impacto nas massas de água;
 - Avaliação do impacto das extracções de inertes na componente biótica;
 - Estabelecer articulação eficaz com as entidades competentes no domínio agrícola para avaliação precisa das afluências de pesticidas e fertilizantes ao meio hídrico.

Avaliação dos estados ecológico e químico das massas de água

- Determinação das condições de referência relativas a cada tipologia de massas de água bem como das condições relativas ao bom estado ecológico a elas associado.
- Monitorização das massas de água “Em dúvida” para esclarecimento do grau de risco;
- Modelação matemática dos processos que se desenvolvem de forma mais comuns nos meios hídricos nacionais: depleção do oxigénio dissolvido; eutrofização e propagação da poluição difusa proveniente da agricultura – pesticidas – para avaliação do estado ecológico e do estado químico relativamente aos pesticidas (actividade já em curso).

8. ANÁLISE ECONÓMICA DAS UTILIZAÇÕES DA ÁGUA

8.1. Recuperação de custos dos serviços da água

No âmbito da quantificação do nível de recuperação de custos (NRC) dos serviços da água deveriam ser considerados todos os custos envolvidos, incluindo os custos ambientais e de escassez. Não obstante, a análise de recuperação de custos efectuada quantifica apenas os custos financeiros. Estes incluem uma parte dos custos ambientais e de escassez, correspondentes aos que foram efectivamente suportados, embora por vezes por uma entidade diferente da que gerou esses custos.

Os restantes custos ambientais e de escassez não foram quantificados, já que a sua consideração envolveria uma metodologia de avaliação mais complexa, bem como informação parcialmente inexistente e de que não seria possível dispor em tempo útil. Para uma análise, ainda que geral, dos custos ambientais suportados para minimizar o efeito das pressões dos vários sectores de actividade nos meios hídricos, considerou-se que os investimentos efectuados em sistemas de tratamento de águas residuais (estações de tratamento ou de pré-tratamento de águas residuais) representam custos deste tipo.

Para a análise da recuperação de custos foram considerados os Sistemas Urbanos de Abastecimento de Água (AA) e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais (DTAR) e o Abastecimento de Água (AA) para Agricultura. O ano de referência em ambos os casos é 2002.

Para os **sistemas urbanos** foi calculado um NRC global nas vertentes: AA; DTAR; AA + DTAR. Cada uma destas vertentes foi desagregada em dois grupos: (i) sector doméstico; (ii) outros sectores de actividade. Em (ii) incluem-se, para além do sector/utilização indústria, todos os outros sectores servidos no âmbito de sistemas urbanos (p.e. comercial, serviços, turístico, Estado, instituições de solidariedade, agricultura, pecuária). Apesar de não ter sido possível a individualização do sector/utilização indústria no âmbito dos sistemas urbanos de AA e DTAR, considera-se que esta é a utilização mais significativa do grupo (ii), quer em termos de volumes envolvidos, quer em termos de custos e receitas. Por outro lado, para a indústria que não está ligada aos sistemas urbanos, é razoável admitir uma recuperação integral dos custos financeiros dos serviços de água (em regime de *self-service*) desde que não haja subsídios específicos.

A análise efectuada considera os custos incorridos e as receitas recebidas pelas entidades gestoras (EG) dos sistemas, à excepção dos custos com barragens, calculando-se um nível de recuperação de custos totais e um nível de recuperação de custos não subsidiados.

Para a utilização **agricultura**, o universo tido em conta na análise de recuperação de custos é o dos Aproveitamentos Hidroagrícolas Colectivos Estatais (AHCE) em exploração até final de 2003. Estão em causa aproveitamentos construídos pelo Estado e geridos por associações de regantes e/ou beneficiários. A agricultura exercida por privados, regadio e pecuária, já que não foi ainda avaliada do ponto de vista dos custos ambientais terá, excluindo subsídios, uma integral recuperação dos custos financeiros.

A análise da recuperação de custos considera custos e receitas associados ao serviço de rega e de enxugo, incluindo custos com infra-estruturas de rega/enxugo e com as barragens associadas aos AHCE e que têm a rega como uma das finalidades. É calculado um nível de recuperação de custos totais e um nível de recuperação de custos de exploração das infra-estruturas de rega.

As utilizações **pesca, aquicultura, golfe e extracção de inertes** são utilizações em regime *self-service*, pelo que, assume-se uma recuperação integral dos custos financeiros envolvidos. Estas utilizações são, no entanto, geradoras potenciais de externalidades ambientais. Esses custos não foram ainda avaliados para efeitos do cálculo do NRC.

Do mesmo modo, a **produção de energia eléctrica** envolve custos financeiros e ambientais. Os custos ambientais ainda não foram obtidos e os custos financeiros, embora já conhecidos, ainda não foram considerados para efeitos do cálculo do NRC. Está em causa um problema adicional de imputação de custos, pelo facto de ser uma utilização que no passado teve investimento público muito importante e que actualmente apenas envolve empresas privadas.

8.1.1 Metodologia

Sistemas urbanos

Os dados utilizados para o cálculo do NRC foram obtidos através de inquéritos junto de Entidade Gestoras (EG) de sistemas urbanos de AA e DTAR, no âmbito do Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento e Águas Residuais – INSAAR 2002.

O NRC foi calculado numa lógica de serviço prestado, associando-se os custos com a prestação do serviço de AA e de DTAR à região hidrográfica (RH) onde estão localizadas as receitas decorrentes da prestação desses serviços, i.e., os clientes finais. Foram consideradas as rubricas: investimentos realizados; custos gerais imputáveis; custos de exploração e gestão; receitas.

Para os investimentos realizados foram recolhidos dados desde 1987 até 2002, que depois de actualizados para preços de 2002 foram somados e anualizados, considerando um período de vida útil das infra-

estruturas de 30 anos. Para as restantes rubricas foram considerados os valores associados ao ano de referência.

Os dados, disponíveis por EG, foram agregados por RH considerando todas as EG que prestam serviço em alta (a outras EG) ou em baixa (a clientes finais) na RH. A agregação foi efectuada eliminando custos e receitas decorrentes de transacções intermédias de água ou de águas residuais entre EG, só considerados no caso de transacções entre EG que prestam serviço em RH diferentes. Para as EG que prestam serviço em mais do que uma RH, a repartição dos dados entre RH foi efectuada considerando a fracção da população servida com abastecimento de água pela EG em cada uma das RH.

Para o cálculo dos níveis de recuperação por grupo de sectores, os custos foram repartidos considerando a fracção do volume de água fornecido, ou de águas residuais drenado, ao/do grupo de sectores em causa, o que pressupõe custos unitários de distribuição de água ou de drenagem de águas residuais iguais entre os grupos de sectores. Pela própria natureza dos dados, a maior parte das receitas estavam já desagregadas por grupo de sectores, pelo que não foi necessária a sua repartição.

A metodologia detalhada pode ser consultada no volume relativo a Sistemas Urbanos do documento Análise Económica das Utilizações da Água.

Agricultura

A informação usada para o cálculo do NRC foi obtida essencialmente a partir de contactos estabelecidos com as entidades do sector e por consulta adicional de estudos específicos sobre aproveitamentos hidroagrícolas.

A análise dos dados obtidos para os AHCE teve em conta o facto de que se pretendia apenas informação para os blocos em exploração. No caso das barragens, consideraram-se aquelas em que uma das finalidades é o fornecimento de água para rega. Para o cálculo do NRC foram considerados os investimentos realizados, os custos de exploração e manutenção e as receitas.

Para os investimentos realizados foram recolhidos dados desde o ano de início de exploração de cada AHCE até ao ano de referência, que depois de actualizados para preços de 2002 foram somados e anualizados, considerando um período de vida útil de 75 anos para as barragens e de 50 anos para as outras infra-estruturas. Para as receitas foram considerados os valores associados ao ano de referência.

Nos AHCE em que a(s) barragem(ns) associada(s) serve(m) fins múltiplos, a percentagem a afectar aos custos de investimento da agricultura foi calculada considerando a média dos volumes fornecidos nos

últimos cinco anos, a contar do ano de referência, ponderados com uma garantia de abastecimento de 95% para as utilizações em meio urbano e de 65% para as outras utilizações, incluindo agricultura. Nas situações de barragens em que uma das finalidades é a produção de energia eléctrica, optou-se por não considerar este fim, uma vez que a produção de energia ocorre geralmente aquando da descarga de água para os fins consumptivos e esta é exclusivamente utilizada para o funcionamento das infra-estruturas de regadio.

Dado que não foi possível apurar, em tempo útil, os custos de exploração e manutenção para qualquer dos aproveitamentos hidroagrícolas, houve a necessidade de se estimar os valores a considerar, desagregados em barragem e outras infra-estruturas. No caso das barragens assumiu-se que estes custos representam 1% dos custos de investimento calculados para 2002. Quanto aos custos de exploração e manutenção das outras infra-estruturas considerou-se apenas a componente exploração, por duas razões: dificuldade em estabelecer a fronteira entre a manutenção tradicional e o custo possivelmente incorporável no valor dos activos (grandes reparações e beneficiações); investimentos considerados para a análise já incluírem obras complementares e de beneficiação. A componente exploração foi estimada considerando um custo unitário por hectare de 99,76€/ ano e tomando a área regada no ano de 2002.

Os dados, disponíveis por AHCE, foram agregados considerando os aproveitamentos em exploração em cada RH. Para os AHCE em que a área equipada em exploração abrange mais do que uma RH, a repartição dos dados entre RH foi realizada considerando a percentagem da área equipada em cada uma das RH abrangidas.

A metodologia detalhada pode ser consultada no volume relativo à Agricultura do documento Análise Económica das Utilizações da Água.

8.1.2 Nível de recuperação de custos

- **Região Hidrográfica 1 – Minho/Lima**

Sistemas urbanos

O Quadro 8.1 apresenta os níveis de recuperação de custos de sistemas urbanos de AA e DTAR calculados para a RH em análise.

Quadro 8.1- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH1 e Continente.

		Nível de recuperação de custos totais (%)			Nível de recuperação de custos não subsidiados (%)		
		AA	DTAR	AA + DTAR	AA	DTAR	AA + DTAR
RH1	Sistemas urbanos	88	52	78	88	52	78
	• Doméstico	82	57	76	82	57	76
	• Outros sectores	109	41	85	109	41	85
Continente	Sistemas urbanos	99	54	82	99	54	83

Os NRC calculados para a RH1 encontram-se sempre abaixo de 100%. Não são considerados custos com barragens, pelo que incorporando este tipo de custos, os níveis calculados ainda seriam inferiores. O nível de recuperação de custos não subsidiados na RH1 é igual ao nível de recuperação de custos totais (ver 8.1.3.).

Os NRC do sector doméstico calculados para a RH1 encontram-se sempre abaixo de 100%. Comparando com os níveis calculados para os sistemas urbanos em geral, verifica-se que o de AA é inferior e que o de DTAR é superior. Os NRC de outros sectores de actividade calculados para a RH1 são superiores aos calculados para o sector doméstico apenas nas vertentes de AA e AA + DTAR, atingindo inclusivamente um valor acima de 100% em AA. Em DTAR, os níveis calculados são inferiores aos do sector doméstico, sendo importante referir que esta é a única RH do Continente onde se verifica esta tendência.

Agricultura

Na RH1 não foram identificados AHCE em exploração até final de 2003, pelo que não existe universo aplicável para o cálculo dos níveis de recuperação de custos.

Custos ambientais e de escassez

No que diz respeito aos **sistemas urbanos** da RH em análise, verifica-se que os custos associados ao serviço de DTAR em 2002 totalizam 3,2 milhões de euros. Não foi possível a individualização dos custos associados apenas a infra-estruturas de tratamento, pelo que o valor apresentado contempla também custos incorridos com a drenagem de águas residuais.

Relativamente à **indústria transformadora** que induz pressões sobre os meios hídricos, foram investidos em sistemas de tratamento ou de pré-tratamento de águas residuais, durante o período 1994-1999, cerca de 615 mil euros, com uma taxa de comparticipação da União Europeia entre 25% e 65%.

Os sectores de actividade mais significativos em termos de investimento aprovado/realizado são os referentes à Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE²⁵ 28), e Fabricação de Máquinas e Equipamentos, n.e. (CAE 29). Os dados referem-se a investimentos realizados em águas residuais para o período 1994-1999 (Quadro Comunitário de Apoio II – QCA II) no âmbito do programa PEDIP II (Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa).

▪ **Região Hidrográfica 2 – Cávado/Ave/Leça**

Sistemas urbanos

O Quadro 8.2 apresenta os níveis de recuperação de custos de sistemas urbanos de AA e DTAR calculados para a RH em análise.

Quadro 8.2- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH2 e Continente.

		Nível de recuperação de custos totais (%)			Nível de recuperação de custos não subsidiados (%)		
		AA	DTAR	AA + DTAR	AA	DTAR	AA + DTAR
RH2	Sistemas urbanos	96	46	76	96	47	76
	• Doméstico	83	36	67	83	38	67
	• Outros sectores	128	56	91	128	57	92
Continente	Sistemas urbanos	99	54	82	99	54	83

Os NRC calculados para a RH2 encontram-se sempre abaixo de 100%, mesmo considerando apenas os custos não subsidiados, embora os de AA se aproximem deste valor. Não são considerados custos com barragens, pelo que incorporando este tipo de custos, os níveis calculados ainda seriam inferiores. O nível de recuperação de custos não subsidiados na RH2 é muito próximo do nível de recuperação de custos totais (ver 8.1.3).

Os NRC do sector doméstico calculados para a RH2 encontram-se sempre abaixo de 100% e são inferiores aos calculados para os sistemas urbanos. Os NRC de outros sectores de actividade calculados para a RH2 são superiores aos obtidos para o sector doméstico, atingindo um valor acima de 100% na vertente de AA.

Agricultura

Na RH2 não foram identificados AHCE em exploração até final de 2003, pelo que não existe universo aplicável para o cálculo dos níveis de recuperação de custos.

Custos ambientais e de escassez

No que diz respeito aos **sistemas urbanos** da RH em análise, verifica-se que os custos associados ao serviço de DTAR em 2002 totalizam 49,4 milhões de euros, dos quais cerca de 1 milhão de euros corresponde a subsídios. Não foi possível a individualização dos custos associados apenas a infra-estruturas de tratamento, pelo que o valor apresentado contempla também custos incorridos com a drenagem de águas residuais.

Relativamente à **indústria transformadora** que induz pressões sobre os meios hídricos, foram investidos em sistemas de tratamento ou de pré-tratamento de águas residuais, durante o período 1994-1999, cerca de 9,7 milhões euros, com uma taxa de comparticipação da União Europeia entre 25% e 65%. Os sectores de actividade mais representativos em termos de investimento aprovado/realizado são os referentes às Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15), Fabricação de Têxteis (CAE 17), Fabricação de outros Produtos Minerais não Metálicos (CAE 26) e Fabricação de Máquinas e Aparelhos Eléctricos, N.E (CAE 31), sendo este último o mais significativo. Os dados referem-se a investimentos realizados em águas residuais para o período 1994-1999 (Quadro Comunitário de Apoio II – QCA II) no âmbito do programa PEDIP II (Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa).

▪ **Região Hidrográfica 3 – Douro**

Sistemas urbanos

O Quadro 8.3 apresenta os níveis de recuperação de custos de sistemas urbanos de AA e DTAR calculados para a RH em análise.

Quadro 8.3- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH3 e Continente.

		Nível de recuperação de custos totais (%)			Nível de recuperação de custos não subsidiados (%)		
		AA	DTAR	AA + DTAR	AA	DTAR	AA + DTAR
RH3	Sistemas urbanos	85	22	61	86	22	62
	• Doméstico	79	21	58	79	21	58
	• Outros sectores	115	34	87	116	35	88
Continente	Sistemas urbanos	99	54	82	99	54	83

Os NRC calculados para a RH3 encontram-se sempre abaixo de 100%, mesmo considerando apenas os custos não subsidiados. Não são considerados custos com barragens, pelo que incorporando este tipo de custos, os níveis calculados ainda seriam inferiores. O nível de recuperação de custos não subsidiados na RH3 é muito próximo do nível de recuperação de custos totais (ver 8.1.3).

Os NRC do sector doméstico calculados para a RH3 encontram-se sempre abaixo de 100% e são ligeiramente inferiores aos calculados para os sistemas urbanos. Os NRC de outros sectores de actividade calculados para a RH3 são superiores aos obtidos para o sector doméstico, atingindo um valor acima de 100% na vertente de AA.

Agricultura

O Quadro 8.4 apresenta o nível de recuperação de custos dos AHCE calculado para a RH em análise.

Quadro 8.4- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH3 e no Continente.

	Nível de recuperação de custos de exploração (%)	Nível de recuperação de custos totais (%)
RH3	103	9
Continente	114	23

Verifica-se que o nível de recuperação de custos totais é muito inferior a 100% e que o nível de recuperação de custos de exploração atinge os 100%, indicando que as taxas/ tarifas aplicadas estão apenas a cobrir os custos imediatos de exploração.

Custos ambientais e de escassez

No que diz respeito aos **sistemas urbanos** da RH em análise, verifica-se que os custos associados ao serviço de DTAR em 2002 totalizam 45,4 milhões de euros, dos quais cerca de 1 milhão de euros

corresponde a subsídios. Não foi possível a individualização dos custos associados apenas a infra-estruturas de tratamento, pelo que o valor apresentado contempla também custos incorridos com a drenagem de águas residuais.

Relativamente à **indústria transformadora** que induz pressões sobre os meios hídricos, foram investidos em sistemas de tratamento ou de pré-tratamento de águas residuais, durante o período 1994-1999, cerca de 4,8 milhões de euros, com uma taxa de comparticipação da União Europeia entre 25% e 65%. Os sectores de actividade mais significativos em termos de investimento aprovado/realizado são os referentes às Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15), Fabricação de Outros Produtos Minerais não Metálicos (CAE 26) e Fabricação de Máquinas e Equipamentos, n.e. (CAE 29). Os dados referem-se a investimentos realizados em águas residuais para o período 1994-1999 (Quadro Comunitário de Apoio II – QCA II) no âmbito do programa PEDIP II (Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa).

▪ **Região Hidrográfica 4 – Vouga/Mondego/Lis**

Sistemas urbanos

O Quadro 8.5 apresenta os níveis de recuperação de custos de sistemas urbanos de AA e DTAR calculados para a RH em análise.

Quadro 8.5- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH4 e Continente.

		Nível de recuperação de custos totais (%)			Nível de recuperação de custos não subsidiados (%)		
		AA	DTAR	AA + DTAR	AA	DTAR	AA + DTAR
RH4	Sistemas urbanos	98	26	65	100	27	67
	• Doméstico	97	25	66	99	26	68
	• Outros sectores	103	26	63	105	27	64
Continente	Sistemas urbanos	99	54	82	99	54	83

Os níveis totais de recuperação de custos calculados para a RH4 encontram-se abaixo de 100%, atingindo na vertente de AA um valor de quase 100%, sem considerar, no entanto, custos com barragens. Analisando os níveis de recuperação de custos não subsidiados, atinge-se um valor de 100% na vertente de AA, mas em qualquer uma das vertentes da análise, os valores são muito próximos aos dos níveis de recuperação de custos totais (ver 8.1.3).

Os NRC do sector doméstico calculados para a RH4 encontram-se abaixo de 100%, atingindo na vertente de AA um valor de quase 100%. Os resultados apresentados são semelhantes aos obtidos para os sistemas urbanos. Os NRC de outros sectores de actividade calculados para a RH4 atingem um valor acima de 100% apenas na vertente de AA, sendo no entanto, muito próximos aos calculados para os sistemas urbanos e para o sector doméstico.

Agricultura

O Quadro 8.6 apresenta o nível de recuperação de custos dos AHCE calculado para a RH em análise.

Quadro 8.6- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH4 e no Continente.

	Nível de recuperação de custos de exploração (%)	Nível de recuperação de custos totais (%)
RH4	80	10
Continente	114	23

Verifica-se que o nível de recuperação de custos totais é muito inferior a 100% e também que o nível de recuperação de custos de exploração não atinge os 100%, indicando que as taxas/ tarifas aplicadas não estão a cobrir os custos imediatos de exploração.

Custos ambientais e de escassez

No que diz respeito aos **sistemas urbanos** da RH em análise, verifica-se que os custos associados ao serviço de DTAR em 2002 totalizam 55,5 milhões de euros, dos quais cerca de 2 milhões de euros correspondem a subsídios. Não foi possível a individualização dos custos associados apenas a infra-estruturas de tratamento, pelo que o valor apresentado contempla também custos incorridos com a drenagem de águas residuais.

Relativamente à **indústria transformadora** que induz pressões sobre os meios hídricos, foram investidos em sistemas de tratamento ou de pré-tratamento de águas residuais, durante o período 1994-1999, cerca de 13,7 milhões euros, com uma taxa de comparticipação da União Europeia entre 25% e 65%. Os sectores de actividade mais representativos em termos de investimento aprovado/realizado são os referentes à Fabricação de Produtos Químicos (CAE 24), Fabricação de outros Produtos Minerais não Metálicos (CAE 26) e Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE 28), sendo o primeiro o mais significativo. Os dados referem-se a investimentos realizados em águas residuais para o período 1994-1999 (Quadro Comunitário de Apoio II – QCA II) no âmbito do programa PEDIP II (Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa).

▪ **Região Hidrográfica 5 – Tejo/Ribeiras do Oeste**

Sistemas urbanos

O Quadro 8.7 apresenta os níveis de recuperação de custos de sistemas urbanos de AA e DTAR calculados para a RH em análise.

Quadro 8.7- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH5 e Continente.

		Nível de recuperação de custos totais (%)			Nível de recuperação de custos não subsidiados (%)		
		AA	DTAR	AA + DTAR	AA	DTAR	AA + DTAR
RH5	Sistemas urbanos	107	79	96	107	79	96
	• Doméstico	86	78	83	87	79	84
	• Outros sectores	151	82	121	151	83	122
Continente	Sistemas urbanos	99	54	82	99	54	83

Os NRC calculados para a RH5 situam-se acima de 100% na vertente de AA e quase em 100% na vertente AA + DTAR, sem considerar, no entanto, custos com barragens. Importa referir que esta é a RH do Continente onde os NRC são mais elevados e a única onde o NRC na vertente AA é superior a 100%. O NRC de DTAR, apesar de inferior a 100%, é também o mais elevado de todas as RH do Continente, sendo importante referir que, mesmo assim, nesta RH apenas 70% das EG com âmbito de actuação municipal cobram, pelo menos directamente, pela prestação deste serviço.

Os NRC do sector doméstico calculados para a RH5 encontram-se sempre abaixo de 100% e são inferiores aos calculados para os sistemas urbanos nas vertentes AA e AA + DTAR e semelhantes na vertente de DTAR. Os NRC de outros sectores de actividade calculados para a RH5 são superiores aos obtidos para o sector doméstico em AA e AA + DTAR, vertentes onde atingem valores acima de 100%. Importa referir que esta é a única RH do Continente onde os NRC na vertente AA + DTAR para outros sectores de actividade são superiores a 100%. Os níveis obtidos para DTAR, apesar de superiores, são muito semelhantes aos calculados para o sector doméstico.

Agricultura

O Quadro 8.8 apresenta o nível de recuperação de custos dos AHCE calculado para a RH em análise.

Quadro 8.8- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH5 e no Continente.

	Nível de recuperação de custos de exploração (%)	Nível de recuperação de custos totais (%)
RH5	124	28
Continente	114	23

Verifica-se que o nível de recuperação de custos totais é muito inferior a 100% e que o nível de recuperação de custos de exploração ultrapassa os 100%, indicando que as taxas/ tarifas aplicadas permitem suportar mais da totalidade dos custos imediatos de exploração. Esta RH é a que apresenta os segundos níveis de recuperação de custos mais elevados do Continente, tanto para custos de exploração, como para custos totais.

Custos ambientais e de escassez

No que diz respeito aos **sistemas urbanos** da RH em análise, verifica-se que os custos associados ao serviço de DTAR em 2002 totalizam 169 milhões de euros, dos quais cerca de 2 milhões de euros correspondem a subsídios. Não foi possível a individualização dos custos associados apenas a infra-estruturas de tratamento, pelo que o valor apresentado contempla também custos incorridos com a drenagem de águas residuais.

Relativamente à **indústria transformadora** que induz pressões sobre os meios hídricos, foram investidos em sistemas de tratamento ou de pré-tratamento de águas residuais, durante o período 1994-1999, cerca de 14,8 milhões euros, com uma taxa de comparticipação da União Europeia entre 25% e 65%. Os sectores de actividade mais representativos em termos de investimento aprovado/realizado são os referentes às Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15) e Fabricação de Produtos Químicos (CAE 24). Os dados referem-se a investimentos realizados em águas residuais para o período 1994-1999 (Quadro Comunitário de Apoio II – QCA II) no âmbito do programa PEDIP II (Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa).

▪ **Região Hidrográfica 6 – Sado/Mira**

Sistemas urbanos

O Quadro 8.9 apresenta os níveis de recuperação de custos de sistemas urbanos de AA e DTAR calculados para a RH em análise.

Quadro 8.9- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH6 e Continente.

		Nível de recuperação de custos totais (%)			Nível de recuperação de custos não subsidiados (%)		
		AA	DTAR	AA + DTAR	AA	DTAR	AA + DTAR
RH6	Sistemas urbanos	100	52	81	100	52	81
	• Doméstico	96	49	78	96	49	78
	• Outros sectores	118	58	95	118	58	95
Continente	Sistemas urbanos	99	54	82	99	54	83

Os NRC calculados para a RH6 situam-se abaixo de 100% nas vertentes de DTAR e AA + DTAR e atingem 100% na vertente de AA, sem considerar, no entanto, custos com barragens. O nível de recuperação de custos não subsidiados na RH6 é igual ao nível de recuperação de custos totais (ver 8.1.3).

Os NRC do sector doméstico calculados para a RH6 encontram-se sempre abaixo de 100%, atingindo na vertente de AA um valor de quase 100% e são ligeiramente inferiores aos calculados para os sistemas urbanos. Os NRC de outros sectores de actividade calculados para a RH6 são superiores aos obtidos para o sector doméstico, atingindo um valor acima de 100% na vertente de AA e de quase 100% na vertente AA + DTAR.

Agricultura

O Quadro 8.10 apresenta o nível de recuperação de custos dos AHCE calculado para a RH em análise.

Quadro 8.10- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH6 e no Continente.

	Nível de recuperação de custos de exploração (%)	Nível de recuperação de custos totais (%)
RH6	127	27
Continente	114	23

Verifica-se que o nível de recuperação de custos totais é muito inferior a 100% e que o nível de recuperação de custos de exploração ultrapassa os 100%, indicando que as taxas/ tarifas aplicadas permitem suportar mais da totalidade dos custos imediatos de exploração. Nesta RH, o nível de recuperação de custos de exploração é o mais elevado do Continente.

Custos ambientais e de escassez

No que diz respeito aos **sistemas urbanos** da RH em análise, verifica-se que os custos associados ao serviço de DTAR em 2002 totalizam 10,4 milhões de euros, com um valor de subsídios identificado negligenciável. Não foi possível a individualização dos custos associados apenas a infra-estruturas de tratamento, pelo que o valor apresentado contempla também custos incorridos com a drenagem de águas residuais.

Relativamente à **indústria transformadora** que induz pressões sobre os meios hídricos, foram investidos em sistemas de tratamento ou de pré-tratamento de águas residuais, durante o período 1994-1999, cerca de 3,3 milhões de euros, com uma taxa de comparticipação da União Europeia entre 25% e 65%. O sector de actividade mais representativo em termos de investimento aprovado/realizado é o da Fabricação de Pasta, de Papel e Cartão e seus Artigos (CAE 21). Os dados referem-se a investimentos realizados em águas residuais para o período 1994-1999 (Quadro Comunitário de Apoio II – QCA II) no âmbito do programa PEDIP II (Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa).

▪ Região Hidrográfica 7 – Guadiana

Sistemas urbanos

O Quadro 8.11 apresenta os níveis de recuperação de custos de sistemas urbanos de AA e DTAR calculados para a RH em análise.

Quadro 8.11- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH7 e Continente.

		Nível de recuperação de custos totais (%)			Nível de recuperação de custos não subsidiados (%)		
		AA	DTAR	AA + DTAR	AA	DTAR	AA + DTAR
RH7	Sistemas urbanos	87	23	64	88	23	65
	• Doméstico	87	23	64	88	23	65
	• Outros sectores	86	23	62	87	24	63
Continente	Sistemas urbanos	99	54	82	99	54	83

Os NRC calculados para a RH7 encontram-se sempre abaixo de 100%. Não são considerados custos com barragens, pelo que incorporando este tipo de custos, os níveis calculados ainda seriam inferiores. O nível de recuperação de custos não subsidiados na RH7 é muito próximo do nível de recuperação de custos totais (ver 8.1.3).

Os NRC do sector doméstico calculados para a RH7 encontram-se sempre abaixo de 100% e são semelhantes aos calculados para os sistemas urbanos. Os NRC de outros sectores de actividade calculados para a RH7 encontram-se sempre abaixo de 100% e são semelhantes aos calculados para os sistemas urbanos e para o sector doméstico.

Agricultura

O Quadro 8.12 apresenta o nível de recuperação de custos dos AHCE calculado para a RH em análise.

Quadro 8.12- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH7 e no Continente.

	Nível de recuperação de custos de exploração (%)	Nível de recuperação de custos totais (%)
RH7	104	35
Continente	114	23

Verifica-se que o nível de recuperação de custos totais é muito inferior a 100% e que o nível de recuperação de custos de exploração atinge os 100%, indicando que as taxas/ tarifas aplicadas estão apenas a cobrir os custos imediatos de exploração. Nesta RH, o nível de recuperação de custos totais é o mais elevado do Continente.

Custos ambientais e de escassez

No que diz respeito aos **sistemas urbanos** da RH em análise, verifica-se que os custos associados ao serviço de DTAR em 2002 totalizam 6,3 milhões de euros, dos quais cerca de 200 mil euros correspondem a subsídios. Não foi possível a individualização dos custos associados apenas a infra-estruturas de tratamento, pelo que o valor apresentado contempla também custos incorridos com a drenagem de águas residuais.

Relativamente à **indústria transformadora** que induz pressões sobre os meios hídricos, foram investidos em sistemas de tratamento ou de pré-tratamento de águas residuais, durante o período 1994-1999, cerca de 700 mil euros, com uma taxa de comparticipação da União Europeia entre 25% e 65%. O sector de actividade mais representativo em termos de investimento aprovado/realizado é o das Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15). Os dados referem-se a investimentos realizados em águas residuais para o período 1994-1999 (Quadro Comunitário de Apoio II – QCA II) no âmbito do programa PEDIP II (Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa).

▪ **Região Hidrográfica 8 – Ribeiras do Algarve**

Sistemas urbanos

O Quadro 8.13 apresenta os níveis de recuperação de custos de sistemas urbanos de AA e DTAR calculados para a RH em análise.

Quadro 8.13- Níveis de recuperação de custos dos sistemas urbanos de AA e DTAR na RH8 e Continente.

		Nível de recuperação de custos totais (%)			Nível de recuperação de custos não subsidiados (%)		
		AA	DTAR	AA + DTAR	AA	DTAR	AA + DTAR
RH8	Sistemas urbanos	79	56	72	79	57	72
	• Doméstico	74	48	66	74	50	66
	• Outros sectores	85	56	76	85	57	77
Continente	Sistemas urbanos	99	54	82	99	54	83

Importa referir que esta é a RH do Continente onde o NRC de AA é mais baixo. O NRC de DTAR, apesar de mais baixo do que o de AA, é superior à média do Continente e um dos mais elevados de todas as RH do Continente (apenas mais baixo do que o da RH5). A esse propósito, é importante referir que a factura anual média ponderada do serviço de DTAR para os consumos considerados é mais elevada na RH8 do que na média do Continente (ver 8.3.1) e que 27% das EG com âmbito de actuação municipal da RH8 não cobram, pelo menos directamente, pelo serviço de DTAR.

Os NRC do sector doméstico calculados para a RH8 encontram-se sempre abaixo de 100% e são ligeiramente inferiores aos calculados para os sistemas urbanos. Os NRC de outros sectores de actividade calculados para a RH8 encontram-se sempre abaixo de 100%, mas são superiores aos calculados para o sector doméstico.

Agricultura

O Quadro 8.14 apresenta o nível de recuperação de custos dos AHCE calculado para a RH em análise.

Quadro 8.14- Nível de recuperação de custos dos AHCE na RH8 e no Continente.

	Nível de recuperação de custos de exploração (%)	Nível de recuperação de custos totais (%)
RH8	93	13
Continente	114	23

Verifica-se que o nível de recuperação de custos totais é muito inferior a 100% e que o nível de recuperação de custos de exploração está próximo dos 100%, indicando que as taxas/ tarifas aplicadas permitem suportar praticamente a totalidade dos custos imediatos de exploração.

Custos ambientais e de escassez

No que diz respeito aos **sistemas urbanos** da RH em análise, verifica-se que os custos associados ao serviço de DTAR em 2002 totalizam 17,4 milhões de euros, dos quais cerca de 400 mil euros correspondem a subsídios. Não foi possível a individualização dos custos associados apenas a infra-estruturas de tratamento, pelo que o valor apresentado contempla também custos incorridos com a drenagem de águas residuais.

Relativamente à **indústria transformadora** que induz pressões sobre os meios hídricos, foram investidos em sistemas de tratamento ou de pré-tratamento de águas residuais, durante o período 1994-1999, cerca de 880 mil euros, com uma taxa de comparticipação da União Europeia entre 25% e 65%. Os únicos sectores de actividade com investimentos nesta RH são os referentes às Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15) e Fabricação de Outros Produtos Minerais não Metálicos (CAE 26), com clara predominância para o primeiro sector. Os dados referem-se a investimentos realizados em águas residuais para o período 1994-1999 (Quadro Comunitário de Apoio II – QCA II) no âmbito do programa PEDIP II (Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa).

8.1.3 Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver para colmatar as lacunas de informação

O Quadro 8.16 sistematiza, para as utilizações consideradas no cálculo do NRC, as principais lacunas de informação identificadas, os trabalhos a desenvolver para superar as dificuldades e prazos de execução previstos.

Quadro 8.15- Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver no âmbito do cálculo do NRC.

	Qualidade dos dados	Trabalhos a desenvolver	Prazo
Sistemas urbanos	Impossibilidade de recolha de dados em 12% das EG (maioritariamente associadas a sistemas de pequena dimensão)	INSAAR 2004	2006
	Dados com carácter preliminar	Validação de dados	2005
	Ausência de sistemas contabilísticos adequados por parte das EG ⇒ necessidade de recorrer a estimativas (20% de estimativas em campos prioritários para o cálculo do NRC)	A propor com o apoio das entidades com competências no sector	2005
	Inexistência de dados de investimentos realizados por infra-estrutura para algumas EG	INSAAR 2004	2006
	Recolha incompleta de dados de subsídios (dados do INSAAR totalizam 270 milhões de euros enquanto que dados de outras fontes rondam os 900 milhões de euros)	INSAAR 2004	2006
	Inexistência de dados sistematizados relativos a algumas barragens	- Compilação e tratamento de dados - Envolvimento de outras entidades com competências no sector	2005
Indústria	Indústria ligada a sistemas urbanos agregada com todos os outros sectores, excepto doméstico, nos dados do INSAAR 2002	INSAAR Indústria, em que se pretende recolher: - Investimentos realizados e previstos em AA e em DTAR e subsídios atribuídos; - Custos de exploração e gestão em AA e em DTAR; - Receitas com venda de lamas, recepção de AR de outras entidades ou com a venda de energia proveniente do tratamento de AR; - Custos ambientais e de escassez	2006
	Impossibilidade de desagregação por CAE dos dados do INSAAR 2002		
	Dificuldade de quantificação de custos ambientais e de escassez		
Agricultura	Impossibilidade de apuramento de custos de exploração e manutenção para os AHCE ⇒ necessidade de recorrer a estimativas	Maior envolvimento de entidades com competências no sector	2006
	Dificuldades nalguns casos na obtenção dos investimentos realizados nos AHCE, nomeadamente: ▪ Individualização dos subsídios; ▪ Apuramento dos anos de realização das obras (de construção ou de beneficiação); ▪ Identificação das componentes envolvidas no investimento e sua correspondência com os blocos em exploração à data da análise; ▪ Dificuldade em estabelecer a fracção relativa a cada utilização nos empreendimentos de fins múltiplos	Validação detalhada dos dados ⇒ envolvimento de entidades com competências no sector	2006
	Insuficiência de dados para o cálculo do NRC da actividade pecuária	Envolvimento de entidades com competências no sector	2006

A informação mais detalhada a que se refere o Quadro 8.15 pode ser consultada no documento Análise Económica das Utilizações da Água.

8.2. Interligação entre a informação económica e técnica e a informação sobre pressões

O Instituto da Água (INAG) participou do Grupo WATECO da Estratégia Comum Europeia para a Implementação da Directiva-Quadro da Água, tendo resultado deste grupo de trabalho um conjunto de directrizes posteriormente sistematizado e integrado no Documento de Orientação para Aplicação do Domínio Económico-Financeiro da DQA.

Desde o início o INAG tomou consciência da necessidade de articulação de vários grupos de trabalho responsáveis pela aplicação da DQA em diferentes áreas temáticas. Esta preocupação ficou inclusivamente patente no plano de trabalhos do Grupo de Economia da Água. Neste contexto, a estreita ligação com o grupo de trabalhos responsável pela identificação e caracterização das pressões e impactes foi considerada crucial para a adopção de uma estratégia concertada para realização dos trabalhos requeridos pela DQA.

Numa primeira fase, houve algumas dificuldades em articular eficazmente os trabalhos do Grupo de Economia com os restantes grupos temáticos estabelecidos pelo INAG, principalmente devido à escassez de dados e da necessidade de compilar e analisar a informação disponível e válida sobre as pressões. Assim, houve a necessidade de iniciar os trabalhos de análise económica das utilizações da água (AEUA) autonomamente, sem a caracterização completa das utilizações da água enquanto geradoras de pressões e impactes.

Algumas das utilizações consideradas para efeitos da AEUA que não foram analisadas pelo grupo das pressões e impactes, serão incluídas nas fases subsequentes do processo de implementação da DQA. Contudo, e para efeitos de uma primeira abordagem de caracterização, o Grupo de Economia incluiu estas utilizações, já que se dispunha de um conhecimento (embora nem sempre quantitativo) da importância destas actividades enquanto potencialmente geradoras de pressões e impactes.

Com base na experiência adquirida com os trabalhos realizados, considera-se essencial uma articulação efectiva dos vários grupos de trabalho, o que pressupõe a adopção de metodologias definidas conjuntamente.

8.3. Importância socio-económica das utilizações da água relativamente às pressões identificadas

8.3.1 Caracterização socio-económica

- **Região Hidrográfica 1 – Minho/Lima**

A população residente na RH1 é de 274 mil habitantes, correspondendo a uma densidade populacional de 115 hab/km². Não existem centros urbanos com mais de 150 mil habitantes, três dos centros têm

dimensão entre 15 mil habitantes e 150 mil habitantes, sendo que os principais aglomerados populacionais localizam-se junto à costa. As utilizações da água mais relevantes quanto ao volume total de água utilizada no âmbito das utilizações consumptivas e onde a água é importante como factor de produção – indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração – são responsáveis por 36% do emprego na RH1. O Quadro 8.16 compara alguns indicadores socio-económicos na RH1 para as utilizações referidas.

A produção de energia hidroeléctrica é pouco relevante na RH1, contudo a extracção de inertes em domínio hídrico tem alguma expressão face ao Continente.

Quadro 8.16- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração para a RH1.

	Indústria transformadora	Agricultura ⁽¹⁾	Hotelaria/ Restauração ⁽²⁾
População empregada (milhares)	23,7	9,2	5,6
População empregada no sector/ população total empregada (%)	22	9	5
VAB (milhões de €)	446	47	44
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	18,8	5,1	7,7
Volume de negócios (milhões de €)	2 955	-	9

(1) As variáveis apresentadas para a utilização agricultura incluem a actividade da caça, uma vez que a máxima desagregação disponível para o VAB considera conjuntamente a produção animal, a produção vegetal e a caça (divisão A01 da CAE);

(2) O volume de negócios apresentado para a utilização hotelaria/restauração não inclui a actividade de restauração.

Doméstico

Cerca de 77% da população residente é servida com AA, percentagem abaixo dos 92% que se verificam para o Continente. Segundo o Plano Nacional da Água (PNA), de 2001, o nível de atendimento de DTAR é de aproximadamente 42% para o Continente e 14% para a RH1. Mais recentemente, o INSAAR permitiu apurar um nível de atendimento de DTAR de 50% para o Continente para 2002, não sendo ainda possível disponibilizar este indicador por RH.

O indicador *per capita* do poder de compra, igual a 100 na média do país, toma o valor 66 na RH1. Para dar uma ideia dos valores que a população paga pelos serviços da água, o Quadro 8.17 apresenta o valor anual médio ponderado, máximo e mínimo, da factura de AA e DTAR paga por um agregado familiar, comparando dois níveis de consumo anual²⁶, 144 m³ e 120 m³ (para um contador de calibre de 15 mm).

Quadro 8.17- Factura anual paga por um agregado familiar na RH1 e no Continente.

	Consumo anual de 144 m ³		Consumo anual de 120 m ³	
	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)
Factura média ponderada RH1	78	26	68	23
Intervalo de variação RH1	13 – 138	0 – 51	11 - 191	0 – 45
Factura média ponderada Continente	109	26	89	22
Intervalo de variação Continente	0 – 356	0 – 84	0 – 253	0 – 65

Verifica-se que, para os dois níveis de consumo anual, a factura média ponderada de AA na RH1 é inferior à do Continente, enquanto que a de DTAR é igual ou superior.

Indústria

A caracterização socio-económica incide sobre a indústria transformadora e nesta, sobre o conjunto de sectores mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos (designada por CAE Pressões). O Quadro 8.18 apresenta os principais indicadores calculados.

Quadro 8.18- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH1.

Indicador	RH1		Continente	
	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾
População empregada (milhares)	23,8	11,6 (49%)	994,1	533,7 (54%)
Volume de negócios (milhões de €)	2 955	733 (25%)	109 855	42 148 (38%)
VAB (milhões de €)	446	-	19 075	-
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	18,8	-	19,2	-
VAB / volume de água utilizada (€/m ³)	43	-	49	-

⁽¹⁾ CAE Pressões = sectores de actividade da indústria transformadora mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos

É importante sublinhar que na RH em análise a população empregada nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água representa 49% e 11% do emprego na indústria transformadora e total, respectivamente.

Uma análise desagregada por CAE indica que os sectores de actividade mais representativos na RH1 em termos de população empregada são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE 28); Fabricação de Veículos Automóveis, Reboques e Semi-reboques (CAE 34).

Nesta RH o volume de negócios dos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água, representa cerca de 25% do total da indústria transformadora. Este valor corresponde apenas a

cerca de 1,7% do volume de negócios total do Continente nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água.

Os sectores de actividade mais representativos na RH1 em termos de volume de negócios são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Fabricação de pasta, de Papel e Cartão e seus Artigos (CAE 21); Fabricação de Máquinas e Aparelhos Eléctricos, N.E (CAE 31).

Agricultura

O emprego total no sector agrícola na RH1 (9,2 milhares de pessoas) representa cerca de 5% da população empregada no sector agrícola no Continente. Da população empregue neste sector na RH1, cerca de 93% tem dedicação exclusiva (8,6 milhares de pessoas).

O VAB da actividade agrícola para a RH1 (47 milhões de euros) representa cerca de 2% do VAB da actividade agrícola para o Continente. Constata-se ainda que existem cerca de 18,4 mil explorações agrícolas (de produção vegetal e de produção animal), correspondentes a 5% do total de explorações existentes no Continente. As variáveis apresentadas indiciam uma representatividade reduzida da actividade agrícola da RH1, quer no contexto nacional, quer quando comparada com a indústria transformadora da mesma RH.

A RH1 apresenta uma Superfície Agrícola Utilizada (SAU)²⁷ de cerca de 72 mil hectares, 30% da sua área total. As culturas regadas ocupam uma área de cerca de 25 mil hectares, aproximadamente 35% da SAU da RH1, sendo as principais culturas regadas o milho híbrido, o milho regional e o milho para silagem, com 20%, 13% e 12% da área regada total, respectivamente.

Quanto à produção animal, o número de efectivos identificados para a RH1 é de 85 mil bovinos e de 23 mil suínos, que representam cerca de 8% e 1% do número de efectivos bovinos e suínos do Continente, respectivamente.

Extracção de inertes

Do total do mercado de inertes no Continente, estima-se que os inertes extraídos em domínio hídrico (23,1 milhões de toneladas) representem, em média, cerca de 54% do total. Por sua vez, verifica-se que as extracções no domínio das águas costeiras são muito significativas, já que representam 64% do total das extracções em domínio hídrico.

27 Superfície Agrícola Utilizada (SAU) – superfície da exploração que inclui terras aráveis (limpa e sobcoberto de matas e florestas), culturas permanentes, prados e pastagens permanentes.

Na RH1 não existem extracções de inertes em domínio continental. Estima-se que as extracções em domínio das águas costeiras sejam cerca de 1 615 mil toneladas, representando aproximadamente 11% do total dos inertes extraídos neste tipo de águas. O volume de negócios envolvido avalia-se, no mínimo, em 11,4 milhões de euros/ano, admitindo um preço médio de 7,08 euros/tonelada.

Produção de energia eléctrica

A produção de energia hidroeléctrica, além de ser importante como fonte renovável e alternativa autóctone, é determinante para satisfação dos picos de potência do sistema electroprodutor. A nível nacional, este tipo de energia pode representar 45% do total da produção eléctrica em ano húmido, cerca de 30% em ano médio e até 18% em ano seco.

O parque hidroeléctrico existente na RH1 tem uma potência instalada de 700 MW de um total do Continente de 4 550 MW. Cerca de 690 MW de potência está afectada a grandes aproveitamentos, estando a restante associada a empreendimentos mini-hídricos. Trata-se de três aproveitamentos com potência superior a 10 MW num total de 33 do país e de quatro mini-hídricas num total de 137 do país. O sistema electroprodutor instalado na RH1 é pouco importante quanto ao total da energia hidroeléctrica produzida no Continente sendo responsável por uma utilização não consumptiva de 2 700 hm³/ano de água.

O mercado da energia em Portugal envolve uma população activa de cerca de 24,8 milhares de pessoas, das quais se estima que 10% estejam afectas à produção. Na RH1 essa relação deverá ser inferior, pelo que, a proporção deverá estar em 600 pessoas para 50 pessoas respectivamente. Não existem estatísticas dos activos associados exclusivamente à produção térmica, contudo julga-se que este sector, em conjunto com o da distribuição seja o mais representativo em termos nacionais (não obstante, não existe qualquer centro termoeléctrico na RH1).

Hotelaria/ Restauração

A hotelaria na RH1 envolve uma oferta de 3,5 milhares de camas e é responsável por 276,7 milhares de dormidas. Trata-se de uma utilização cujo volume de negócios é cerca de 8,8 milhões de euros. Em conjunto com a restauração emprega 5,6 milhares de pessoas e o VAB (44 milhões de euros) representa 2% do total do Continente.

Golfe

Na RH1 existe apenas um campo de golfe de um total de 58 no Continente. Nesta RH ainda não é possível caracterizar o sector do golfe com o detalhe conseguido na RH8, onde se apresenta uma caracterização sumária desta utilização.

Aquicultura

Existem três instalações aquícolas na RH1 de um total de 218 no Continente. Relativamente ao emprego estão em causa cerca de 20 postos de trabalho (de um total de 600 no Continente), quanto ao VAB, não foi possível individualizar a aquicultura do sector da pesca, ao qual se encontra estatisticamente associada.

O sector aquícola tem vindo a acentuar a sua importância relativa, vindo a funcionar como alternativa às capturas das espécies em meio natural. Em 2002 a produção foi de 8 300 toneladas envolvendo um volume de negócios de 44,6 milhões de euros. As espécies aquícolas mais relevantes, peixes e moluscos são 20 (atendendo às quantidades comercializadas e ao valor unitário de cada uma). De entre essas espécies, em 2001 foram produzidas 1 220 toneladas de peixes diádromos, cerca de 3 000 toneladas de peixes marinhos e 3 900 toneladas de moluscos. Refira-se que Portugal é o segundo maior consumidor de pescado do mundo e o maior consumidor da União Europeia (UE).

▪ Região Hidrográfica 2 – Cávado/Ave/Leça

A população residente na RH2 é de 1 477 mil habitantes, correspondendo a uma densidade populacional de 435 hab/km² (a mais elevada do continente). Existe apenas um centro urbano com mais de 150 mil habitantes e onze centros com dimensão entre 15 mil habitantes e 150 mil habitantes, sendo que os principais aglomerados populacionais estão localizados na zona litoral. As utilizações da água mais relevantes quanto ao volume total de água utilizada no âmbito das utilizações consumptivas e onde a água é importante como factor de produção – indústria transformadora, agricultura e hotelaria/restauração – são responsáveis por 43% do emprego na RH2. O Quadro 8.19 compara alguns indicadores socio-económicos na RH2 para as utilizações referidas.

A produção de energia hidroeléctrica e a extracção de inertes em domínio hídrico têm alguma expressão no contexto do Continente.

Quadro 8.19- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/restauração para a RH2.

	Indústria transformadora	Agricultura ⁽¹⁾	Hotelaria/ Restauração ⁽²⁾
População empregada (milhares)	259,8	16,8	27,8
População empregada no sector/ população total empregada (%)	37	2	4
VAB (milhões de €)	3 975	176	219
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	15,3	10,5	7,9
Volume de negócios (milhões de €)	23 091	-	57

(1) As variáveis apresentadas para a utilização agricultura incluem a actividade da caça, uma vez que a máxima desagregação disponível para o VAB considera conjuntamente a produção animal, a produção vegetal e a caça (divisão A01 da CAE);

(2) O volume de negócios apresentado para a utilização hotelaria/restauração não inclui a actividade de restauração.

Doméstico

Cerca de 78% da população residente é servida com AA, percentagem abaixo dos 92% que se verificam para o Continente. Segundo o PNA, de 2001, o nível de atendimento de DTAR é de aproximadamente 42% para o Continente e 36% para a RH2. Mais recentemente, o INSAAR permitiu apurar um nível de atendimento de DTAR de 50% para o Continente para 2002, não sendo ainda possível disponibilizar este indicador por RH.

O indicador *per capita* do poder de compra, igual a 100 na média do país, toma o valor 91 na RH2. Para dar uma ideia dos valores que a população paga pelos serviços da água, o Quadro 8.20 apresenta o valor anual médio ponderado, máximo e mínimo, da factura de AA e DTAR paga por um agregado familiar, comparando dois níveis de consumo anual²⁸, 144 m³ e 120 m³ (para um contador de calibre de 15 mm).

Quadro 8.20- Factura anual paga por um agregado familiar na RH2 e no Continente.

	Consumo anual de 144 m ³		Consumo anual de 120 m ³	
	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)
Factura média ponderada RH2	119	31	98	26
Intervalo de variação RH2	32 – 147	0 – 67	25 – 129	0 – 58
Factura média ponderada Continente	109	26	89	22
Intervalo de variação Continente	0 – 356	0 – 84	0 – 253	0 – 65

Verifica-se que as facturas médias ponderadas de AA e DTAR na RH2 para os dois níveis de consumo anual são superiores às do Continente. A esse propósito, é interessante referir que esta é a RH do

Continente onde as facturas médias ponderadas de AA e DTAR para um consumo de 120 m³/ano são mais elevadas (em paralelo com a RH8 para a factura média ponderada de DTAR).

Indústria

A caracterização socio-económica incide sobre a indústria transformadora e nesta, sobre o conjunto de sectores mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos. O Quadro 8.21 apresenta os principais indicadores calculados.

Quadro 8.21- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH2.

Indicador	RH2		Continente	
	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾
População empregada (milhares)	259,8	104,8 (40%)	994,1	533,7 (54%)
Volume de negócios (milhões de €)	23 091	6 602 (29%)	109 855	42 148 (38%)
VAB (milhões de €)	3 975	-	19 075	-
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	15,3	-	19,2	-
VAB / volume de água utilizada (euros/m³)	148	-	49	-

⁽¹⁾ CAE Pressões = sectores de actividade da indústria transformadora mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos

É importante sublinhar que na RH em análise a população empregada nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água representa 40% e 15% do emprego na indústria transformadora e total, respectivamente.

Uma análise desagregada por CAE indica que os sectores de actividade mais representativos na RH2 em termos de população empregada são: Fabricação de Têxteis (CAE 17); Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE 28).

Nesta RH o volume de negócios dos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água, representa cerca de 29% do total da indústria transformadora. Este valor corresponde a cerca de 16% do volume de negócios total do Continente nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água.

Os sectores de actividade mais representativos na RH2 em termos de volume de negócios são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Fabricação de Têxteis (CAE 17); Fabricação de Equipamentos e Aparelhos de Rádio, Televisão e Comunicação (CAE 32).

Agricultura

O emprego total no sector agrícola na RH2 (16,8 milhares de pessoas) representa cerca de 9% da população empregada no sector agrícola no Continente. Da população empregue neste sector na RH2, cerca de 94% tem dedicação exclusiva (15,8 milhares de pessoas).

O VAB da actividade agrícola para a RH2 (176 milhões de euros) representa cerca de 6% do VAB da actividade agrícola para o Continente. Constatase ainda que existem cerca de 24 mil explorações agrícolas (de produção vegetal e de produção animal), correspondentes a 6% do total de explorações existentes no Continente. As variáveis apresentadas indiciam uma representatividade baixa da actividade agrícola da RH2, quer no contexto nacional, quer quando comparada com a indústria transformadora da mesma RH.

A RH2 apresenta uma SAU de cerca de 100 mil hectares, 30% da sua área total. As culturas regadas ocupam uma área de cerca de 68 mil hectares, aproximadamente 67% da SAU da RH2, sendo as principais culturas regadas o milho para silagem, o milho regional, o milho híbrido e os prados e pastagens permanentes, com 40% da área regada total para a primeira cultura e com 11% da área regada total para as restantes culturas.

Quanto à produção animal, o número de efectivos identificados para a RH2 é de 103 mil bovinos e de 203 mil suínos, que representam cerca de 10% e 9% do número de efectivos bovinos e suínos do Continente, respectivamente.

Extracção de inertes

Do total do mercado de inertes no Continente, estima-se que os inertes extraídos em domínio hídrico (23,1 milhões de toneladas) representem, em média, cerca de 54% do total. Por sua vez, verifica-se que as extracções no domínio das águas costeiras são muito significativas, já que representam 64% do total das extracções em domínio hídrico.

Na RH2 não existem extracções de inertes em domínio das águas continentais. Estima-se que as extracções em águas costeiras da RH2 sejam cerca de 2 501 mil toneladas, representando aproximadamente 17% do total dos inertes extraídos neste tipo de águas. O volume de negócios envolvido avalia-se, no mínimo, em 17,7 milhões de euros/ano, admitindo um preço médio de 7,08 euros/tonelada.

Produção de energia eléctrica

A produção de energia hidroeléctrica, além de ser importante como fonte renovável e alternativa autóctone, é determinante para satisfação dos picos de potência do sistema electroprodutor. A nível nacional, este tipo de energia pode representar 45% do total da produção eléctrica em ano húmido, cerca de 30% em ano médio e até 18% em ano seco.

O sistema electroprodutor instalado na RH2 produz em média cerca de 15% do total da energia hidroeléctrica produzida no Continente, responsável por uma utilização não consumptiva de cerca de 5 mil hm³/ano de água. O parque hidroeléctrico existente na RH2 tem uma potência instalada de 570 MW de um total do Continente de 4 550 MW. Cerca de 480 MW de potência está afectada a grandes aproveitamentos. Os aproveitamentos com potência superior a 10 MW são seis num total de 33 do país, existindo ainda 29 mini-hídricas num total de 137 do Continente.

O mercado da energia em Portugal envolve uma população activa de cerca de 24,8 milhares de pessoas, das quais se estima que 10% estejam afectas à produção. Sendo assim, essa proporção na RH2 seria de 3 500 pessoas para 350 pessoas respectivamente. Admite-se contudo que a produção envolva menos pessoas. Não existem estatísticas dos activos associados exclusivamente à produção térmica, porém julga-se que este sector, em conjunto com o da distribuição seja o mais representativo (apesar de não existirem centrais térmicas na RH2).

Hotelaria/ Restauração

A hotelaria na RH2 envolve uma oferta de 12,9 milhares de camas e é responsável por 1 301,2 milhares de dormidas (respectivamente 6% e 5% do total do Continente). Trata-se de uma utilização cujo volume de negócios é cerca de 57,2 milhões de euros (5% do total do Continente). Em conjunto com a restauração emprega 27,8 milhares de pessoas, 12% do emprego associado à hotelaria/ restauração no Continente, e o VAB (214 milhões de euros) representa 8% do total do Continente.

Golfe

Na RH2 existem apenas dois campos de golfe de um total de 58 no Continente. Nesta RH ainda não é possível caracterizar o sector do golfe com o detalhe conseguido na RH8, onde se apresenta uma caracterização sumária desta utilização.

Aquicultura

Existem 11 instalações aquícolas na RH2 de um total de 218 no Continente. Relativamente ao emprego estão em causa cerca de 60 postos de trabalho (de um total de 600 no Continente), quanto ao VAB, não foi possível individualizar a aquicultura do sector da pesca, ao qual se encontra estatisticamente associada.

O sector aquícola tem vindo a acentuar a sua importância relativa, vindo a funcionar como alternativa às capturas das espécies em meio natural. Em 2002 a produção foi de 8 300 toneladas envolvendo um volume de negócios de 44,6 milhões de euros. As espécies aquícolas mais relevantes, peixes e moluscos são 20 (atendendo às quantidades comercializadas e ao valor unitário de cada uma). De entre essas espécies, em 2001 foram produzidas 1 220 toneladas de peixes diádromos, cerca de 3 000 toneladas de peixes marinhos e 3 900 toneladas de moluscos. Refira-se que Portugal é o segundo maior consumidor de pescado do mundo e o maior consumidor da União Europeia (UE).

▪ Região Hidrográfica 3 – Douro

A população residente na RH3 é de 1 911 mil habitantes, correspondendo a uma densidade populacional de 102 hab/km². Existem dois centros urbanos com mais de 150 mil habitantes e 13 centros com dimensão entre 15 mil habitantes e 150 mil habitantes, sendo que os principais aglomerados populacionais encontram-se localizados na zona litoral. As utilizações da água mais relevantes quanto ao volume total de água utilizada no âmbito das utilizações consumptivas e onde a água é importante como factor de produção – indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração – são responsáveis por 36% do emprego na RH3. O Quadro 8.22 compara alguns indicadores socio-económicos na RH3 para as utilizações referidas.

A produção de energia hidroeléctrica assume particular importância, uma vez que tem origem na RH3 cerca de metade da energia hidroeléctrica produzida do Continente. A extracção de inertes em domínio hídrico tem alguma expressão.

Quadro 8.22- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/restauração para a RH3.

	Indústria transformadora	Agricultura ⁽¹⁾	Hotelaria/Restauração ⁽²⁾
População empregada (milhares)	214,5	50	35,6
População empregada no sector/ população total empregada (%)	26	6	4
VAB (milhões de €)	3 222	638	242
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	15	12,8	6,8
Volume de negócios (milhões de €)	14 265	-	114

(1) As variáveis apresentadas para a utilização agricultura incluem a actividade da caça, uma vez que a máxima desagregação disponível para o VAB considera conjuntamente a produção animal, a produção vegetal e a caça (divisão A01 da CAE);

(2) O volume de negócios apresentado para a utilização hotelaria/restauração não inclui a actividade de restauração.

Doméstico

Cerca de 83% da população residente é servida com AA, percentagem abaixo dos 92% que se verificam para o Continente. Segundo o PNA, de 2001, o nível de atendimento de DTAR é de aproximadamente 42% para o Continente e 28% para a RH3. Mais recentemente, o INSAAR permitiu apurar um nível de atendimento de DTAR de 50% para o Continente para 2002, não sendo ainda possível disponibilizar este indicador por RH.

O indicador *per capita* do poder de compra, igual a 100 na média do país, toma o valor 80,63 na RH3. Para dar uma ideia dos valores que a população paga pelos serviços da água, o Quadro 8.23 apresenta o valor anual médio ponderado, máximo e mínimo, da factura de AA e DTAR paga por um agregado familiar, comparando dois níveis de consumo anual²⁹, 144 m³ e 120 m³ (para um contador de calibre de 15 mm).

Quadro 8.23- Factura anual paga por um agregado familiar na RH3 e no Continente.

	Consumo anual de 144 m ³		Consumo anual de 120 m ³	
	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)
Factura média ponderada RH3	151	18	94	15
Intervalo de variação RH3	16 – 168	0 – 66	14 – 145	0 – 56
Factura média ponderada Continente	109	26	89	22
Intervalo de variação Continente	0 – 356	0 – 84	0 – 253	0 – 65

Verifica-se que a factura média ponderada de AA na RH3 para os dois níveis de consumo anual é superior à factura média ponderada de AA do Continente. A esse propósito, é interessante referir que esta é a RH do Continente onde a factura média ponderada de AA para um consumo de 144 m³/ano é

mais elevada. Verifica-se ainda que a factura média ponderada de DTAR para os dois níveis de consumo anual é inferior à do Continente, o que, como já foi referido anteriormente, pode decorrer de 20% das EG da RH3 não cobrarem directamente pela prestação deste serviço.

Indústria

A caracterização socio-económica incide sobre a indústria transformadora e nesta, sobre o conjunto de sectores mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos. O Quadro 8.24 apresenta os principais indicadores calculados.

Quadro 8.24- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH3.

Indicador	RH3		Continente	
	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾
População empregada (milhares)	214,5	90,6 (42%)	994,1	533,7 (54%)
Volume de negócios (milhões de €)	14 265	5 173 (36%)	109 855	42 148 (38%)
VAB (milhões de €)	3 222	-	19 075	-
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	15	-	19,2	-
VAB / volume de água utilizada (€/m³)	94	-	49	-

⁽¹⁾ CAE Pressões = sectores de actividade da indústria transformadora mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos

É importante sublinhar que na RH em análise a população empregada nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água representa 42% e 11% do emprego na indústria transformadora e total, respectivamente.

Uma análise desagregada por CAE indica que os sectores de actividade mais representativos na RH3 em termos de população empregada são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Indústrias da Madeira e da Cortiça (CAE 20); Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE 28).

Nesta RH o volume de negócios dos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água, representa cerca de 36% do total da indústria transformadora. Este valor corresponde a cerca de 12% do volume de negócios total do Continente nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água.

Os sectores de actividade mais representativos na RH3 em termos de volume de negócios são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Indústrias da Madeira e da Cortiça (CAE 20); Fabricação de Veículos Automóveis, Reboques e Semi-reboques (CAE 34).

Agricultura

O emprego total no sector agrícola na RH3 (50 milhares de pessoas) representa cerca de 27% da população empregada no sector agrícola no Continente. Da população empregue neste sector na RH3, cerca de 92% tem dedicação exclusiva (45,9 milhares de pessoas).

O VAB da actividade agrícola para a RH3 (638 milhões de euros) representa cerca de 23% do VAB da actividade agrícola para o Continente. Constata-se ainda que existem cerca de 108 300 explorações agrícolas (de produção vegetal e de produção animal), correspondentes a 28% do total de explorações existentes no Continente. As variáveis apresentadas permitem esclarecer a importância da actividade agrícola da RH3 no contexto nacional, ainda que tenha um menor peso, como foi referido, quando comparada com a indústria transformadora da mesma RH.

A RH3 apresenta uma SAU de cerca de 640 mil hectares, 34% da sua área total. As culturas regadas ocupam uma área de cerca de 114 mil hectares, aproximadamente 18% da SAU da RH3, sendo as principais culturas regadas o milho regional e o milho híbrido, com 17% e 15% da área regada total, respectivamente.

Quanto à produção animal, o número de efectivos identificados para a RH3 é de 220 mil bovinos e de 109 mil suínos, que representam cerca de 20% e 5% do número de efectivos bovinos e suínos do Continente, respectivamente.

Extracção de inertes

Do total do mercado de inertes no Continente, estima-se que os inertes extraídos em domínio hídrico (23,1 milhões de toneladas) representem, em média, cerca de 54% do total. Por sua vez, verifica-se que as extracções no domínio das águas costeiras são muito significativas, já que representam 64% do total das extracções em domínio hídrico.

Actualmente as extracções de inertes existentes na RH3 ocorrem apenas na albufeira de Crestuma-Lever e também no curso do rio Douro a jusante daí.

Na RH3 não existem extracções de inertes em domínio das águas costeiras. Estima-se que as extracções em domínio das águas continentais e de transição da RH3 sejam cerca de 1 170 mil toneladas, representando aproximadamente 14% do total dos inertes extraídos neste tipo de águas. O volume de negócios envolvido avalia-se, no mínimo, em 8,3 milhões de euros/ano, admitindo um preço médio de 7,08 euros/tonelada.

Produção de energia eléctrica

A produção de energia hidroeléctrica, além de ser importante como fonte renovável e alternativa autóctone, é determinante para satisfação dos picos de potência do sistema electroprodutor. A nível nacional, este tipo de energia pode representar 45% do total da produção eléctrica em ano húmido, cerca de 30% em ano médio e até 18% em ano seco. Nesta óptica, a potência instalada nos aproveitamentos da RH3 afigura-se particularmente representativa.

O sistema electroprodutor instalado na RH3 produz em média cerca de metade do total da energia hidroeléctrica produzida no Continente, é responsável por uma utilização não consumptiva de cerca de 65 600 hm³/ano de água e representa quase 60% da produtibilidade anual. O parque hidroeléctrico existente na RH3 tem uma potência instalada de 1 943 MW de um total do Continente de 4 550 MW. Cerca de 1 770 MW de potência está afectada a grandes aproveitamentos e 173 MW a empreendimentos mini-hídricos. Trata-se de 10 aproveitamentos com potência superior a 10 MW num total de 33 do país e de 37 mini-hídricas num total de 137 do país.

Contrastando com a importância hidroeléctrica da RH3, o parque termoeléctrico é negligenciável face ao total do Continente, quer quanto à potência instalada quer relativamente ao total de energia produzida.

O mercado da energia em Portugal envolve uma população activa de cerca de 24 800 pessoas, das quais se estima que 10% estejam afectas à produção. Sendo assim, na RH3 essa proporção é de 4 300 pessoas para 430 pessoas respectivamente. Não existem estatísticas dos activos associados exclusivamente à produção térmica, contudo julga-se que este sector, em conjunto com o da distribuição seja o mais representativo.

Hotelaria/ Restauração

A hotelaria na RH3 envolve uma oferta de 16,1 milhares de camas e é responsável por 1 437,1 milhares de dormidas (respectivamente 8% e 5% do total do Continente). Trata-se de uma utilização cujo volume de negócios é cerca de 114,3 milhões de euros (9% do total do Continente). Em conjunto com a restauração emprega 35,6 milhares de pessoas, 15% do emprego associado à hotelaria/ restauração no Continente, e o VAB (242 milhões de euros) representa 8% do total do Continente.

Golfe

Na RH3 existem apenas cinco campos de golfe de um total de 58 no Continente. Nesta RH ainda não é possível caracterizar o sector do golfe com o detalhe conseguido na RH8, onde se apresenta uma caracterização sumária desta utilização.

Aquicultura

Existem 16 instalações aquícolas na RH3 de um total de 218 no Continente. Relativamente ao emprego estão em causa cerca de 30 postos de trabalho (de um total de 600 no Continente), quanto ao VAB, não foi possível individualizar a aquicultura do sector da pesca, ao qual se encontra estatisticamente associada.

O sector aquícola tem vindo a acentuar a sua importância relativa, vindo a funcionar como alternativa às capturas das espécies em meio natural. Em 2002 a produção foi de 8 300 toneladas envolvendo um volume de negócios de 44,6 milhões de euros. As espécies aquícolas mais relevantes, peixes e moluscos são 20 (atendendo às quantidades comercializadas e ao valor unitário de cada uma). De entre essas espécies, em 2001 foram produzidas 1 220 toneladas de peixes diádromos, cerca de 3 000 toneladas de peixes marinhos e 3 900 toneladas de moluscos. Refira-se que Portugal é o segundo maior consumidor de pescado do mundo e o maior consumidor da União Europeia (UE).

▪ Região Hidrográfica 4 – Vouga/Mondego/Lis

A população residente na RH4 é de 1 521 mil habitantes, correspondendo a uma densidade populacional de 131 hab/km². Existe apenas um centro urbano com mais de 150 mil habitantes e 12 centros com dimensão entre 15 mil habitantes e 150 mil habitantes, sendo que os principais aglomerados populacionais encontram-se localizados na zona litoral. As utilizações da água mais relevantes quanto ao volume total de água utilizada no âmbito das utilizações consumptivas e onde a água é importante como factor de produção – indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração – são responsáveis por 37% do emprego na RH4. O Quadro 8.25 compara alguns indicadores socio-económicos na RH4 para as utilizações referidas.

No contexto do Continente a produção de energia hidroeléctrica assume pequena importância na RH4, apenas assumindo maior relevância em anos húmidos, contudo nunca acima de 12% do total da energia hidroeléctrica produzida. A extracção de inertes em domínio hídrico tem uma elevada expressão, já que representa um quarto do total das extracções em domínio hídrico.

Quadro 8.25- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/restauração para a RH4.

	Indústria transformadora	Agricultura ⁽¹⁾	Hotelaria/ Restauração ⁽²⁾
População empregada (milhares)	190	31,8	28,6
População empregada no sector/ população total empregada (%)	28	5	4
VAB (milhões de €)	3 521	297	214
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	18,5	9,3	7,5
Volume de negócios (milhões de €)	18 938	-	62

(1) As variáveis apresentadas para a utilização agricultura incluem a actividade da caça, uma vez que a máxima desagregação disponível para o VAB considera conjuntamente a produção animal, a produção vegetal e a caça (divisão A01 da CAE);

(2) O volume de negócios apresentado para a utilização hotelaria/restauração não inclui a actividade de restauração.

Doméstico

Cerca de 89% da população residente é servida com AA, percentagem ligeiramente abaixo dos 92% que se verificam para o Continente. Segundo o PNA, de 2001, o nível de atendimento de DTAR é de aproximadamente 42% para o Continente e 48% para a RH4. Mais recentemente, o INSAAR permitiu apurar um nível de atendimento de DTAR de 50% para o Continente para 2002, não sendo ainda possível disponibilizar este indicador por RH.

O indicador *per capita* do poder de compra, igual a 100 na média do país, toma o valor 82 na RH4. Para dar uma ideia dos valores que a população paga pelos serviços da água, o Quadro 8.26 apresenta o valor anual médio ponderado, máximo e mínimo, da factura de AA e DTAR paga por um agregado familiar, comparando dois níveis de consumo anual³⁰, 144 m³ e 120 m³ (para um contador de calibre de 15 mm).

Quadro 8.26- Factura anual paga por um agregado familiar na RH4 e no Continente.

	Consumo anual de 144 m ³		Consumo anual de 120 m ³	
	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)
Factura média ponderada RH4	105	24	82	20
Intervalo de variação RH4	0 – 168	0 - 79	0 – 142	0 – 65
Factura média ponderada Continente	109	26	89	22
Intervalo de variação Continente	0 – 356	0 – 84	0 – 253	0 – 65

Verifica-se que, para os dois níveis de consumo anual considerados, as facturas médias ponderadas de AA e DTAR na RH4 são inferiores às calculadas para o Continente. No entanto, é interessante referir que é nesta RH que se verifica o valor máximo da factura anual de DTAR para um consumo de 120

m³/ano, associado a uma entidade de âmbito municipal que abastece cerca de 2% da população servida com AA da RH4.

Indústria

A caracterização socio-económica incide sobre a indústria transformadora e nesta, sobre o conjunto de sectores mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos. O Quadro 8.27 apresenta os principais indicadores calculados.

Quadro 8.27- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH4.

Indicador	RH4		Continente	
	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾
População empregada (milhares)	190	112,5 (59%)	994,1	533,7 (54%)
Volume de negócios (milhões de €)	18 938	8 122 (43%)	109 855	42 148 (38%)
VAB (milhões de €)	3 521	-	19 075	-
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	18,5	-	19,2	-
VAB / volume de água utilizada (€/m ³)	35	-	49	-

⁽¹⁾ CAE Pressões = sectores de actividade da indústria transformadora mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos

É importante sublinhar que na RH em análise a população empregada nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água representa 59% e 17% do emprego na indústria transformadora e total, respectivamente.

Uma análise desagregada por CAE indica que os sectores de actividade mais representativos na RH4 em termos de população empregada são: Fabricação de outros Produtos Minerais não Metálicos (CAE 26); Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE 28).

Nesta RH o volume de negócios dos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água, representa cerca de 43% do total da indústria transformadora. Este valor corresponde a cerca de 19% do volume de negócios total do Continente nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água.

Os sectores de actividade mais representativos na RH4 em termos de volume de negócios são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE 28); Fabricação de Máquinas e Equipamentos, N.E (CAE 29).

Agricultura

O emprego total no sector agrícola na RH4 (31,8 milhares de pessoas) representa cerca de 17% da população empregada no sector agrícola no Continente. Da população empregue neste sector na RH4, cerca de 89% tem dedicação exclusiva (28,2 milhares de pessoas).

O VAB da actividade agrícola para a RH4 (297 milhões de euros) representa cerca de 11% do VAB da actividade agrícola para o Continente. Constatase ainda que existem cerca de 81,8 mil explorações agrícolas (de produção vegetal e de produção animal), correspondentes a 21% do total de explorações existentes no Continente. As variáveis apresentadas indiciam uma importância relativa da actividade agrícola da RH4, quer no contexto nacional, quer quando comparada com a indústria transformadora da mesma RH.

A RH4 apresenta uma SAU de cerca de 195 mil hectares, 17% da sua área total. As culturas regadas ocupam uma área de cerca de 104 mil hectares, aproximadamente 53% da SAU da RH4, sendo as principais culturas regadas o milho híbrido e o milho regional, com 19% e 14% da área regada total, respectivamente.

Quanto à produção animal, o número de efectivos identificados para a RH4 é de 149 mil bovinos e de 413 mil suínos, que representam cerca de 14% e 18% do número de efectivos bovinos e suínos do Continente, respectivamente.

Extracção de inertes

Do total do mercado de inertes no Continente, estima-se que os inertes extraídos em domínio hídrico (23,1 milhões de toneladas) representem, em média, cerca de 54% do total. Por sua vez, verifica-se que as extracções no domínio das águas costeiras são muito significativas, já que representam 64% do total das extracções em domínio hídrico.

Das extracções de inertes existentes em domínio hídrico na RH4, as mais importantes ocorrem na BH do Vouga. Em conjunto estima-se que seja extraído anualmente cerca de 5 897 mil toneladas, de onde apenas 5% corresponde a extracções em águas interiores e de transição. O volume de negócios envolvido avalia-se, no mínimo, em 41,7 milhões de euros/ano, admitindo um preço médio de 7,08 euros/tonelada.

Produção de energia eléctrica

A produção de energia hidroeléctrica, além de ser importante como fonte renovável e alternativa autóctone, é determinante para satisfação dos picos de potência do sistema electroprodutor. A nível nacional, este tipo de energia pode representar 45% do total da produção eléctrica em ano húmido, cerca de 30% em ano médio e até 18% em ano seco.

O sistema electroprodutor instalado na RH4 produz em média sempre abaixo de 12% do total de energia hidroeléctrica produzida no Continente, é responsável por uma utilização não consumptiva de cerca de 4 000 hm³/ano de água, representando apenas 4% da produtividade anual. O parque hidroeléctrico existente na RH4 tem uma potência instalada de 463 MW de um total do Continente de 4 550 MW. Cerca de 382 MW de potência está afectada a grandes aproveitamentos e 81 MW a empreendimentos mini-hídricos. Trata-se de seis aproveitamentos com potência superior a 10 MW num total de 33 do país e de 37 mini-hídricas num total de 137 do país.

O mercado da energia em Portugal envolve uma população activa de cerca de 24,8 milhares de pessoas, das quais se estima que 10% estejam afectas à produção. Apesar disso, na RH4 essa proporção deverá ser inferior, pelo que, de 3 400 pessoas do sector menos de 300 pessoas estará afectada à produção. Não existem estatísticas dos activos associados exclusivamente à produção térmica, contudo julga-se que em termos nacionais este sector, em conjunto com o da distribuição seja o mais representativo (na RH4 não existe qualquer aproveitamento termoeléctrico).

Hotelaria/ Restauração

A hotelaria na RH4 envolve uma oferta de 18,7 milhares de camas e é responsável por 1 576,4 milhares de dormidas (respectivamente 9% e 6% do total do Continente). Trata-se de uma utilização cujo volume de negócios é cerca de 62,1 milhões de euros (5% do total do Continente). Em conjunto com a restauração emprega 28,6 milhares de pessoas, 12% do emprego associado à hotelaria/ restauração no Continente, e o VAB (214 milhões de euros) representa 7% do total do Continente.

Golfe

Na RH4 existe apenas um campo de golfe de um total de 58 no Continente. Nesta RH ainda não é possível caracterizar o sector do golfe com o detalhe conseguido na RH8, onde se apresenta uma caracterização sumária desta utilização.

Aquicultura

Existem 98 instalações aquícolas na RH4 de um total de 218 no Continente. Relativamente ao emprego estão em causa cerca de 60 postos de trabalho (de um total de 600 no Continente), quanto ao VAB, não foi possível individualizar a aquicultura do sector da pesca, ao qual se encontra estatisticamente associada.

O sector aquícola tem vindo a acentuar a sua importância relativa, vindo a funcionar como alternativa às capturas das espécies em meio natural. Em 2002 a produção foi de 8 300 toneladas envolvendo um volume de negócios de 44,6 milhões de euros. As espécies aquícolas mais relevantes, peixes e moluscos são 20 (atendendo às quantidades comercializadas e ao valor unitário de cada uma). De entre essas espécies, em 2001 foram produzidas 1 220 toneladas de peixes diádromos, cerca de 3 000 toneladas de peixes marinhos e 3 900 toneladas de moluscos. Refira-se que Portugal é o segundo maior consumidor de pescado do mundo e o maior consumidor da União Europeia (UE).

▪ **Região Hidrográfica 5 – Tejo/Ribeiras do Oeste**

A população residente na RH5 é de 3 778 mil habitantes, correspondendo a uma densidade populacional de 137 hab/km². Existem sete centros urbanos com mais de 150 mil habitantes, entre os quais a capital do país e 35 centros com dimensão entre 15 mil habitantes e 150 mil habitantes, sendo que, os principais aglomerados populacionais encontram-se localizados na zona litoral. As utilizações da água mais relevantes quanto ao volume total de água utilizada no âmbito das utilizações consumptivas e onde a água é importante como factor de produção – indústria transformadora, agricultura e hotelaria/restauração – são responsáveis por 24% do emprego na RH5. O Quadro 8.28 compara alguns indicadores socio-económicos na RH5 para as utilizações referidas.

A produção de energia eléctrica assume particular importância, uma vez que tem origem na RH5 cerca de metade da energia termoeléctrica produzida no Continente e 12% da energia hidroeléctrica produzida em ano médio. Trata-se também da RH onde a extracção de inertes em domínio hídrico assume maior expressão, já que representa 30% do total.

Quadro 8.28- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/restauração para a RH5.

	Indústria transformadora	Agricultura ⁽¹⁾	Hotelaria/ Restauração ⁽²⁾
População empregada (milhares)	266,7	50,7	102,9
População empregada no sector/ população total empregada (%)	15	3	6
VAB (milhões de €)	7 074	1 042	1 537
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	26,5	20,6	14,9
Volume de negócios (milhões de €)	42 398	-	622

(1) As variáveis apresentadas para a utilização agricultura incluem a actividade da caça, uma vez que a máxima desagregação disponível para o VAB considera conjuntamente a produção animal, a produção vegetal e a caça (divisão A01 da CAE);

(2) O volume de negócios apresentado para a utilização hotelaria/restauração não inclui a actividade de restauração.

Doméstico

Cerca de 98% da população residente é servida com AA, percentagem acima dos 92% que se verificam para o Continente. Segundo o PNA, de 2001, o nível de atendimento de DTAR é de aproximadamente 42% para o Continente e 45% para a RH5. Mais recentemente, o INSAAR permitiu apurar um nível de atendimento de DTAR de 50% para o Continente para 2002, não sendo ainda possível disponibilizar este indicador por RH.

O indicador *per capita* do poder de compra, igual a 100 na média do país, toma o valor 128 na RH5. Para dar uma ideia dos valores que a população paga pelos serviços da água, o Quadro 8.29 apresenta o valor anual médio ponderado, máximo e mínimo, da factura de AA e DTAR paga por um agregado familiar, comparando dois níveis de consumo anual³¹, 144 m³ e 120 m³ (para um contador de calibre de 15 mm).

Quadro 8.29- Factura anual paga por um agregado familiar na RH5 e no Continente.

	Consumo anual de 144 m ³		Consumo anual de 120 m ³	
	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)
Factura média ponderada RH5	115	30	96	24
Intervalo de variação RH5	0 – 172	0 – 67	0 – 133	0 – 57
Factura média ponderada Continente	109	26	89	22
Intervalo de variação Continente	0 – 356	0 – 84	0 – 253	0 – 65

Verifica-se que as facturas médias ponderadas de AA e DTAR na RH5 para os dois níveis de consumo anual são superiores às do Continente.

Indústria

A caracterização socio-económica incide sobre a indústria transformadora e nesta, sobre o conjunto de sectores mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos. O Quadro 8.30 apresenta os principais indicadores calculados.

Quadro 8.30 – Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH5.

Indicador	RH5		Continente	
	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾
População empregada (milhares)	266,7	184,2 (69%)	994,1	533,7 (54%)
Volume de negócios (milhões de €)	42 398	17 864 (42%)	109 855	42 148 (38%)
VAB (milhões de €)	7 074	-	19 075	-
VAB / trabalhador (milhares de €/trabalhador)	26,5	-	19,2	-
VAB / volume de água utilizada (€/m³)	47	-	49	-

⁽¹⁾ CAE Pressões = sectores de actividade da indústria transformadora mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos

É importante sublinhar que na RH em análise a população empregada nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água representa 69% e 11% do emprego na indústria transformadora e total, respectivamente.

Uma análise desagregada por CAE indica que os sectores de actividade mais representativos na RH5 em termos de população empregada são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Fabricação de outros Produtos Minerais não Metálicos (CAE 26); Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE 28).

Nesta RH o volume de negócios dos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água, representa cerca de 42% do total da indústria transformadora. Este valor corresponde a cerca de 42% do volume de negócios total do Continente nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água, sendo a RH5 a mais representativa quanto a este indicador.

Os sectores de actividade mais representativos na RH5 em termos de volume de negócios são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Fabricação de Produtos Químicos (CAE 24); Fabricação de Veículos Automóveis, Reboques e Semi-reboques (CAE 34), com destaque para o primeiro.

Agricultura

O emprego total no sector agrícola na RH5 (50,5 milhares de pessoas) representa cerca de 27% da população empregada no sector agrícola no Continente. Da população empregue neste sector na RH5, cerca de 96% tem dedicação exclusiva (48,5 milhares de pessoas).

O VAB da actividade agrícola para a RH5 (1 042 milhões de euros) representa cerca de 38% do VAB da actividade agrícola para o Continente. Constata-se ainda que existem cerca de 104,9 mil explorações agrícolas (de produção vegetal e de produção animal), correspondentes a 27% do total de explorações existentes no Continente. As variáveis apresentadas permitem esclarecer a importância da actividade agrícola da RH5 no contexto nacional, ainda que tenha um menor peso, como foi referido, quando comparada com a indústria transformadora da mesma RH.

A RH5 apresenta uma SAU de cerca de 1 213 mil hectares, 44% da sua área total. As culturas regadas ocupam uma área de cerca de 175 mil hectares, aproximadamente 14% da SAU da RH5, sendo as principais culturas regadas o milho híbrido, os pomares excluindo citrinos e as hortícolas ao ar livre, com 23%, 9% e 8% da área regada total, respectivamente.

Quanto à produção animal, o número de efectivos identificados para a RH5 é de 206 mil bovinos e de 1 137 mil suínos, que representam cerca de 19% e 49% do número de efectivos bovinos e suínos do Continente, respectivamente.

Extracção de inertes

Do total do mercado de inertes no Continente, estima-se que os inertes extraídos em domínio hídrico (23,1 milhões de toneladas) representem, em média, cerca de 54% do total. Por sua vez, verifica-se que as extracções no domínio das águas costeiras são muito significativas, já que representam 64% do total das extracções em domínio hídrico.

De todas as RH, a RH5 é talvez onde o mercado dos inertes é melhor conhecido e controlado. As extracções de inertes aí existentes são em maior número do que em qualquer outra RH sendo aí extraído 7 185 mil toneladas, predominantemente em domínio continental e representativas de 30% do total dos inertes extraídos em domínio hídrico. O volume de negócios envolvido avalia-se, no mínimo, em 50,8 milhões de euros/ano, admitindo um preço médio de 7,08 euros/tonelada.

Produção de energia eléctrica

A produção de energia hidroeléctrica, além de ser importante como fonte renovável e alternativa autóctone, é determinante para satisfação dos picos de potência do sistema electroprodutor. A nível nacional, este tipo de energia pode representar 45% do total da produção eléctrica em ano húmido, cerca de 30% em ano médio e até 18% em ano seco.

A potência instalada nos aproveitamentos da RH5 representa cerca de 12% do total da energia hidroeléctrica produzida no Continente, é responsável por uma utilização não consumptiva de cerca de 8 470 hm³/ano de água, representando cerca de 15% da produtividade anual. O parque hidroeléctrico existente na RH5 tem uma potência instalada de 644 MW de um total do Continente de 4 550 MW. Cerca de 600 MW de potência está afectada a grandes aproveitamentos e 44 MW a empreendimentos mini-hídricos. Trata-se de sete aproveitamentos com potência superior a 10 MW num total de 33 do país e de 22 mini-hídricas num total de 137 do país.

O parque termoeléctrico existente na RH5 é constituído por quatro centrais térmicas, totaliza uma potência instalada de 2 622 MW e produz cerca de metade da energia eléctrica produzida no país.

O mercado da energia em Portugal envolve uma população activa de cerca de 24,8 milhares pessoas, das quais se estima que 10% estejam afectas à produção. Essa proporção pode ser superior na RH5, envolvendo 10,3 milhares de pessoas e 1,5 milhares de pessoas respectivamente. Não existem estatísticas dos activos associados exclusivamente à produção térmica, contudo julga-se que este sector, em conjunto com o da distribuição seja o mais representativo.

Hotelaria/ Restauração

A hotelaria na RH5 envolve uma oferta de 57,8 milhares de camas e é responsável por 7 530,4 milhares de dormidas (respectivamente 27% e 28% do total do Continente). Trata-se de uma utilização cujo volume de negócios é cerca de 622 milhões de euros (49% do total do Continente). Em conjunto com a restauração emprega 102,9 milhares de pessoas, 43% do emprego associado à hotelaria/ restauração no Continente, e o VAB (1 537 milhões de euros) representa 53% do total do Continente.

Golfe

Na RH5 existem 20 campos de golfe de um total de 58 no Continente. Estima-se que a importância económica e ambiental desta utilização na RH5 seja próxima da que se atribui à RH8. Contudo, ainda

não é possível caracterizar o sector do golfe com o detalhe conseguido na RH8, onde se apresenta uma caracterização sumária desta utilização.

Aquicultura

Existem 98 instalações aquícolas na RH5 de um total de 218 no Continente. Relativamente ao emprego estão em causa cerca de 140 postos de trabalho (de um total de 600 no Continente), quanto ao VAB, não foi possível individualizar a aquicultura do sector da pesca, ao qual se encontra estatisticamente associada.

O sector aquícola tem vindo a acentuar a sua importância relativa, vindo a funcionar como alternativa às capturas das espécies em meio natural. Em 2002 a produção foi de 8 300 toneladas envolvendo um volume de negócios de 44,6 milhões de euros. As espécies aquícolas mais relevantes, peixes e moluscos são 20 (atendendo às quantidades comercializadas e ao valor unitário de cada uma). De entre essas espécies, em 2001 foram produzidas 1 220 toneladas de peixes diádromos, cerca de 3 000 toneladas de peixes marinhos e 3 900 toneladas de moluscos. Refira-se que Portugal é o segundo maior consumidor de pescado do mundo e o maior consumidor da União Europeia (UE).

▪ **Região Hidrográfica 6 – Sado/Mira**

A população residente na RH6 é de 327,4 mil habitantes, correspondendo a uma densidade populacional de 32,5 hab/km². Apenas existe um centro urbano com dimensão acima 150 mil habitantes, localizado junto à costa e dois centros com dimensão entre 15 mil habitantes e 150 mil habitantes. As utilizações da água mais relevantes quanto ao volume total de água utilizada no âmbito das utilizações consumptivas e onde a água é importante como factor de produção – indústria transformadora, agricultura e hotelaria/restauração – são responsáveis por 27% do emprego na RH6. O Quadro 8.31 compara alguns indicadores socio-económicos na RH6 para as utilizações referidas.

A produção de energia eléctrica assume particular importância, uma vez que tem origem na RH6 cerca de metade da energia termoeléctrica produzida no Continente. A extracção de inertes em domínio hídrico tem também alguma expressão.

Quadro 8.31- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/restauração para a RH6.

	Indústria transformadora	Agricultura ⁽¹⁾	Hotelaria/ Restauração ⁽²⁾
População empregada (milhares)	20,4	10,6	7,9
População empregada no sector/ população total empregada (%)	14	7	6
VAB (milhões de €)	507	181	76
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	24,9	17,1	9,6
Volume de negócios (milhões de €)	6 914	-	27

(1) As variáveis apresentadas para a utilização agricultura incluem a actividade da caça, uma vez que a máxima desagregação disponível para o VAB considera conjuntamente a produção animal, a produção vegetal e a caça (divisão A01 da CAE);

(2) O volume de negócios apresentado para a utilização hotelaria/restauração não inclui a actividade de restauração.

Doméstico

Cerca de 93% da população residente é servida com AA, percentagem ligeiramente acima dos 92% que se verificam para o Continente. Segundo o PNA, de 2001, o nível de atendimento de DTAR é de aproximadamente 42% para o Continente e 55% para a RH6. Mais recentemente, o INSAAR permitiu apurar um nível de atendimento de DTAR de 50% para o Continente para 2002, não sendo ainda possível disponibilizar este indicador por RH.

O indicador *per capita* do poder de compra, igual a 100 na média do país, toma o valor 91 na RH6. Para dar uma ideia dos valores que a população paga pelos serviços da água, o Quadro 8.32 apresenta o valor anual médio ponderado, máximo e mínimo, da factura de AA e DTAR paga por um agregado familiar, comparando dois níveis de consumo anual³², 144 m³ e 120 m³ (para um contador de calibre de 15 mm).

Quadro 8.32- Factura anual paga por um agregado familiar na RH6 e no Continente.

	Consumo anual de 144 m ³		Consumo anual de 120 m ³	
	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)
Factura média ponderada RH6	83	22	66	18
Intervalo de variação RH6	0 – 171	0 – 63	0 – 116	0 – 57
Factura média ponderada Continente	109	26	89	22
Intervalo de variação Continente	0 – 356	0 – 84	0 – 253	0 – 65

Verifica-se que, para os dois níveis de consumo anual considerados, as facturas médias ponderadas de AA e DTAR na RH6 são inferiores às calculadas para o Continente.

Indústria

A caracterização socio-económica incide sobre a indústria transformadora e nesta, sobre o conjunto de sectores mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos. O Quadro 8.33 apresenta os principais indicadores calculados.

Quadro 8.33- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH6.

Indicador	RH6		Continente	
	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾
População empregada (milhares)	20,4	15,9 (78%)	994,1	533,7 (54%)
Volume de negócios (milhões de €)	6 914	2 991 (43%)	109 855	42 148 (38%)
VAB (milhões de €)	507	-	19 075	-
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	24,9	-	19,2	-
VAB / volume de água utilizada (€/m³)	9	-	49	-

⁽¹⁾ CAE Pressões = sectores de actividade da indústria transformadora mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos

É importante sublinhar que na RH em análise a população empregada nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água representa 78% e 11% do emprego na indústria transformadora e total, respectivamente.

Uma análise desagregada por CAE indica que os sectores de actividade mais representativos na RH6 em termos de população empregada são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE 28); Fabricação de Veículos Automóveis, Reboques e Semi-reboques (CAE 34).

Nesta RH o volume de negócios dos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água, representa cerca de 43% do total da indústria transformadora. Este valor corresponde a cerca de 7% do volume de negócios total do Continente nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água.

Os sectores de actividade mais representativos na RH6 em termos de volume de negócios são: Fabricação de Pasta, de Papel e Cartão e seus Artigos (CAE 21); Fabricação de Produtos Químicos (CAE 24); Fabricação de Veículos Automóveis, Reboques e Semi-reboques (CAE 34), com maior destaque para o último sector.

Agricultura

O emprego total no sector agrícola na RH6 (10,5 milhares de pessoas) representa cerca de 6% da população empregada no sector agrícola no Continente. Da população empregue neste sector na RH6, cerca de 95% tem dedicação exclusiva (10 milhares de pessoas).

O VAB da actividade agrícola para a RH6 (181 milhões de euros) representa cerca de 7% do VAB da actividade agrícola para o Continente. Constatase ainda que existem cerca de 11,3 mil explorações agrícolas (de produção vegetal e de produção animal), correspondentes a 3% do total de explorações existentes no Continente. As variáveis apresentadas indiciam uma representatividade reduzida da actividade agrícola da RH6 no contexto nacional.

A RH6 apresenta uma SAU de cerca de 641 mil hectares, 64% da sua área total. As culturas regadas ocupam uma área de cerca de 53 mil hectares, aproximadamente 8% da SAU da RH, sendo as principais culturas regadas o milho híbrido e o arroz, com 20% e 18% da área regada total, respectivamente.

Quanto à produção animal, o número de efectivos identificados para a RH6 é de 143 mil bovinos e de 193 mil suínos, que representam cerca de 13% e 8% do número de efectivos bovinos e suínos do Continente, respectivamente.

Extracção de inertes

Do total do mercado de inertes no Continente, estima-se que os inertes extraídos em domínio hídrico (23,1 milhões de toneladas) representem, em média, cerca de 54% do total. Por sua vez, verifica-se que as extracções no domínio das águas costeiras são muito significativas, já que representam 64% do total das extracções em domínio hídrico.

As extracções de inertes em domínio das águas continentais são negligenciáveis no contexto do total extraído na RH6. A estimativa para a extracção que em média ocorre em domínio hídrico na RH6 é de cerca de 1 860 mil toneladas, representando aproximadamente 8% do total dos inertes extraídos no Continente. O volume de negócios envolvido avalia-se, no mínimo, em 13,1 milhões de euros/ano, admitindo um preço médio de 7,08 euros/tonelada.

Produção de energia eléctrica

A produção de energia hidroeléctrica, além de ser importante como fonte renovável e alternativa autóctone, é determinante para satisfação dos picos de potência do sistema electroprodutor. A nível nacional, este tipo de energia pode representar 45% do total da produção eléctrica em ano húmido, cerca de 30% em ano médio e até 18% em ano seco.

Na RH6 existem apenas quatro centrais hidroeléctricas, de potência inferior a 10 MW (em conjunto totalizam uma potência instalada de 5 MW) e cujo funcionamento é muito variável por razões hidrológicas (já que se encontram associadas a albufeiras de empreendimentos hidroagrícolas).

A produção de energia termoeléctrica assume grande importância na RH6, já que representa cerca de 30% do total da produção de energia eléctrica nacional. Existem duas centrais térmicas a carvão e a fuel, totalizando uma potência instalada de 2 260 MW, cuja produção representa metade da produção térmica do país (em 1998, ano da introdução do gás natural no sector, a importância relativa era de mais de 70%).

O mercado da energia em Portugal envolve uma população activa de cerca de 24,8 milhares de pessoas, das quais se estima que 10% estejam afectas à produção. Na RH6 a população activa no sector da energia é de 1,2 milhares de pessoas, devendo a proporção neste caso ser um pouco diferente já que se estima que a produção empregue cerca de 500 pessoas. Não existem estatísticas dos activos associados exclusivamente à produção térmica, contudo, este sector é dominante.

Hotelaria/ Restauração

A hotelaria na RH6 envolve uma oferta de 5,8 milhares de camas e é responsável por 560,7 milhares de dormidas. Trata-se de uma utilização cujo volume de negócios é cerca de 26,5 milhões de euros. Em conjunto com a restauração emprega 7,9 milhares de pessoas e o VAB (76 milhões de euros) representa 3% do total do Continente.

Golfe

Na RH6 existem apenas dois campos de golfe de um total de 58 no Continente. Nesta RH ainda não é possível caracterizar o sector do golfe com o detalhe conseguido na RH8, onde se apresenta uma caracterização sumária desta utilização.

Aquicultura

Existem 44 instalações aquícolas na RH6 de um total de 218 no Continente. Relativamente ao emprego estão em causa cerca de 140 postos de trabalho (de um total de 600 no Continente), quanto ao VAB, não foi possível individualizar a aquicultura do sector da pesca, ao qual se encontra estatisticamente associada.

O sector aquícola tem vindo a acentuar a sua importância relativa, vindo a funcionar como alternativa às capturas das espécies em meio natural. Em 2002 a produção foi de 8 300 toneladas envolvendo um volume de negócios de 44,6 milhões de euros. As espécies aquícolas mais relevantes, peixes e moluscos são 20 (atendendo às quantidades comercializadas e ao valor unitário de cada uma). De entre essas espécies, em 2001 foram produzidas 1 220 toneladas de peixes diádromos, cerca de 3 000 toneladas de peixes marinhos e 3 900 toneladas de moluscos. Refira-se que Portugal é o segundo maior consumidor de pescado do mundo e o maior consumidor da União Europeia (UE).

▪ **Região Hidrográfica 7 – Guadiana**

A população residente na RH é de 210 mil habitantes, correspondendo a uma densidade populacional de 18 hab/km². Existem três centros urbanos com dimensão entre 15 mil habitantes e 150 mil habitantes, sendo 40 mil o número máximo de residentes. As utilizações da água mais relevantes quanto ao volume total de água utilizada no âmbito das utilizações consumptivas e onde a água é importante como factor de produção – indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração – são responsáveis por 34% do emprego na RH7. O Quadro 8.34 compara alguns indicadores socio-económicos na RH7 para as utilizações referidas.

A produção de energia hidroeléctrica ainda não tem representatividade no contexto actual perspectivando-se que muito em breve esta situação venha a ser alterada devido à entrada em funcionamento da central de Alqueva. Relativamente à extracção de inertes em domínio hídrico, a RH7 afigura-se muito pouco importante.

Quadro 8.34- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/restauração para a RH7.

	Indústria transformadora	Agricultura ⁽¹⁾	Hotelaria/ Restauração ⁽²⁾
População empregada (milhares)	8,4	12,5	7,7
População empregada no sector/ população total empregada (%)	10	15	9
VAB (milhões de €)	210	223	182
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	25,1	17,8	23,5
Volume de negócios (milhões de €)	984	-	40

(1) As variáveis apresentadas para a utilização agricultura incluem a actividade da caça, uma vez que a máxima desagregação disponível para o VAB considera conjuntamente a produção animal, a produção vegetal e a caça (divisão A01 da CAE);

(2) O volume de negócios apresentado para a utilização hotelaria/restauração não inclui a actividade de restauração.

Doméstico

Segundo o PNA, de 2001, 84% da população residente é servida com AA. Mais recentemente, o INSAAR permitiu apurar um nível de atendimento de cerca de 105% para 2002, 13% acima do que se verifica para o Continente. Este valor pode ser explicado pela importância da população flutuante na RH7, não implicando que toda a população residente seja servida com AA. Segundo o PNA, de 2001, o nível de atendimento de DTAR é de aproximadamente 42% para o Continente e 68% para a RH7. O INSAAR permitiu apurar um nível de atendimento de DTAR de 50% para o Continente para 2002, não sendo ainda possível disponibilizar este indicador por RH.

O indicador *per capita* do poder de compra, igual a 100 na média do país, toma o valor 72 na RH7. Para dar uma ideia dos valores que a população paga pelos serviços da água, o Quadro 8.35 apresenta o valor anual médio ponderado, máximo e mínimo, da factura de AA e DTAR paga por um agregado familiar, comparando dois níveis de consumo anual³³, 144 m³ e 120 m³ (para um contador de calibre de 15 mm).

Quadro 8.35- Factura anual paga por um agregado familiar na RH7 e no Continente.

	Consumo anual de 144 m ³		Consumo anual de 120 m ³	
	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)
Factura média ponderada RH7	77	11	61	9
Intervalo de variação RH7	35 – 136	0 – 63	29 – 93	0 – 57
Factura média ponderada Continente	109	26	89	22
Intervalo de variação Continente	0 – 356	0 – 84	0 – 253	0 – 65

Verifica-se que, para os dois níveis de consumo anual considerados, as facturas médias ponderadas de AA e DTAR na RH7 são inferiores às calculadas para o Continente. A diferença é mais acentuada em

DTAR, onde a factura média da RH7 é menos de metade da factura média do Continente, para ambos os níveis de consumo considerados. Como já foi referido anteriormente, tal facto pode decorrer de 40% das EG da RH7 não cobrarem directamente pelo serviço de DTAR.

Indústria

A caracterização socio-económica incide sobre a indústria transformadora e nesta, sobre o conjunto de sectores mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos. O Quadro 8.36 apresenta os principais indicadores calculados.

Quadro 8.36- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH7.

Indicador	RH7		Continente	
	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾
População empregada (milhares)	8,4	6,8 (81%)	994,1	533,7 (54%)
Volume de negócios (milhões de €)	984	460 (47%)	109 855	42 148 (38%)
VAB (milhões de €)	214	-	19 075	-
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	25,1	-	19,2	-
VAB / volume de água utilizada (€/m³)	64	-	49	-

⁽¹⁾ CAE Pressões = sectores de actividade da indústria transformadora mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos

É importante sublinhar que na RH em análise a população empregada nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água representa 81% e 8% do emprego na indústria transformadora e total, respectivamente.

Uma análise desagregada por CAE indica que os sectores de actividade mais representativos na RH7 em termos de população empregada são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Fabricação de outros Produtos Minerais não Metálicos (CAE 26); Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE 28), com maior destaque para o primeiro sector (CAE 15).

Neste RH o volume de negócios dos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água, representa cerca de 47% do total da indústria transformadora. Este valor corresponde apenas a 1,1% do volume de negócios total do Continente nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água.

Os sectores de actividade mais representativos na RH7 em termos de volume de negócios são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Fabricação de outros Produtos Minerais não Metálicos

(CAE 26); Fabricação de Máquinas e Aparelhos Eléctricos, N.E (CAE 31), com maior destaque para o primeiro sector (CAE 15).

Agricultura

O emprego total no sector agrícola na RH7 (12,4 milhares de pessoas) representa cerca de 7% da população empregada no sector agrícola no Continente. Da população empregue neste sector na RH7, cerca de 87% tem dedicação exclusiva (10,8 milhares de pessoas).

O VAB da actividade agrícola para a RH7 (223 milhões de euros) representa cerca de 8% do VAB da actividade agrícola para o Continente. Constata-se ainda que existem cerca de 17,5 mil explorações agrícolas (de produção vegetal e de produção animal), correspondentes a 5% do total de explorações existentes no Continente. As variáveis apresentadas indiciam uma representatividade reduzida da actividade agrícola da RH7 no contexto nacional, embora, quando comparada com a indústria transformadora, assumam um papel dominante na RH em análise.

A RH7 apresenta uma SAU de cerca de 797 mil hectares, 69% da sua área total. As culturas regadas ocupam uma área de cerca de 40 mil hectares, aproximadamente 5% da SAU da RH7, sendo as principais culturas regadas o trigo mole e o milho híbrido, com 15% e 14% da área regada total, respectivamente.

Quanto à produção animal, o número de efectivos identificados para a RH7 é de 150 mil bovinos e de 193 mil suínos, que representam cerca de 14% e 8% do número de efectivos bovinos e suínos do Continente, respectivamente.

Extracção de inertes

Do total do mercado de inertes no Continente, estima-se que os inertes extraídos em domínio hídrico (23,1 milhões de toneladas) representem, em média, cerca de 54% do total. Por sua vez, verifica-se que as extracções no domínio das águas costeiras são muito significativas, já que representam 64% do total das extracções em domínio hídrico.

Na RH7 existem extracções periódicas de inertes em domínio das águas costeiras e algumas extracções em domínio das águas continentais. Estima-se que a quantidade total extraída em média por ano seja de cerca de 192 mil toneladas, portanto uma quantidade negligenciável face ao total do Continente. O volume de negócios envolvido avalia-se, no mínimo, em 1,4 milhões de euros/ano, admitindo um preço médio de 7,08 euros/tonelada.

Produção de energia eléctrica

A produção de energia hidroeléctrica, além de ser importante como fonte renovável e alternativa autóctone, é determinante para satisfação dos picos de potência do sistema electroprodutor. A nível nacional, este tipo de energia pode representar 45% do total da produção eléctrica em ano húmido, cerca de 30% em ano médio e até 18% em ano seco.

A RH7 não tem qualquer central termoeléctrica. Contudo, tem duas centrais hidroeléctricas, uma de potência inferior a 10 MW, com um funcionamento irregular e condicionado pela utilização hidroagrícola da albufeira a que se encontra associada e uma grande central hidroeléctrica, a de Alqueva. A potência instalada aí é de 270 MW, sendo a única grande central hidroeléctrica de todo o Sul do Continente, a terceira maior central do país quanto a potência instalada e a oitava quanto a produtividade.

A central de Alqueva entrou em exploração em Janeiro de 2004 (foi produzido 103 GWh nesse ano), só devendo entrar numa fase de funcionamento pleno quando a barragem de Pedrógão (que também será equipada com central hidroeléctrica) estiver concluída. Esta barragem situa-se a jusante de Alqueva e funcionará como contra-embalse, devendo viabilizar o esquema de reutilização da água turbinada para produzir energia.

Na RH7 as estatísticas de emprego conhecidas não consideram o sector da produção de energia, já que é uma actividade muito recente.

Hotelaria/ Restauração

A hotelaria na RH7 envolve uma oferta de 10,7 milhares de camas e é responsável por 1 463,7 milhares de dormidas (respectivamente 5% e 5% do total do Continente). Trata-se de uma utilização cujo volume de negócios é cerca de 40,2 milhões de euros (3% do total do Continente). Em conjunto com a restauração emprega 7,7 milhares de pessoas e o VAB (182 milhões de euros) representa 6% do total do Continente.

Golfe

Na RH7 existe apenas um campo de golfe de um total de 58 no Continente. Nesta RH ainda não é possível caracterizar o sector do golfe com o detalhe conseguido na RH8, onde se apresenta uma caracterização sumária desta utilização.

Aquicultura

Existe apenas uma instalação aquícola na RH7 de um total de 218 no Continente. Relativamente ao emprego estão em causa cerca de 20 postos de trabalho (de um total de 600 no Continente), quanto ao VAB, não foi possível individualizar a aquicultura do sector da pesca, ao qual se encontra estatisticamente associada.

O sector aquícola tem vindo a acentuar a sua importância relativa, vindo a funcionar como alternativa às capturas das espécies em meio natural. Em 2002 a produção foi de 8 300 toneladas envolvendo um volume de negócios de 44,6 milhões de euros. As espécies aquícolas mais relevantes, peixes e moluscos são 20 (atendendo às quantidades comercializadas e ao valor unitário de cada uma). De entre essas espécies, em 2001 foram produzidas 1 220 toneladas de peixes diádmomos, cerca de 3 000 toneladas de peixes marinhos e 3 900 toneladas de moluscos. Refira-se que Portugal é o segundo maior consumidor de pescado do mundo e o maior consumidor da União Europeia (UE).

▪ **Região Hidrográfica 8 – Ribeiras do Algarve**

A população residente na RH é de 370,8 mil habitantes, correspondendo a uma densidade populacional de 97 hab/km². Existem dois centros urbanos com mais de 150 mil habitantes e 11 centros com dimensão entre 15 mil habitantes e 150 mil habitantes, sendo que os principais aglomerados populacionais encontram-se localizados junto à costa. As utilizações da água mais relevantes quanto ao volume total de água utilizada no âmbito das utilizações consumptivas e onde a água é importante como factor de produção – indústria transformadora, agricultura e hotelaria/ restauração – são responsáveis por 25% do emprego na RH8. O Quadro 8.37 compara alguns indicadores socio-económicos na RH8 para as utilizações referidas.

A extracção de inertes em domínio hídrico da RH8 representa 12% do total do Continente e o golfe assume nesta RH a maior expressão de todo o país.

Quadro 8.37- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora, agricultura e hotelaria/restauração para a RH8.

	Indústria transformadora	Agricultura ⁽¹⁾	Hotelaria/ Restauração ⁽²⁾
População empregada (milhares)	10,6	7,2	25,2
População empregada no sector/ população total empregada (%)	6	4	15
VAB (milhões de €)	120	157	381
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	11,3	21,9	15,1
Volume de negócios (milhões de €)	309	-	348

(1) As variáveis apresentadas para a utilização agricultura incluem a actividade da caça, uma vez que a máxima desagregação disponível para o VAB considera conjuntamente a produção animal, a produção vegetal e a caça (divisão A01 da CAE);

(2) O volume de negócios apresentado para a utilização hotelaria/restauração não inclui a actividade de restauração.

Doméstico

Segundo o PNA, de 2001, 82% da população residente é servida com AA. Mais recentemente, o INSAAR permitiu apurar um nível de atendimento de cerca de 169% para 2002, 77% acima do que se verifica para o Continente. Este valor pode ser explicado pela importância da população flutuante na RH8, não implicando que toda a população residente seja servida com AA. Segundo o PNA, de 2001, o nível de atendimento de DTAR é de aproximadamente 42% para o Continente e 72% para a RH8. O INSAAR permitiu apurar um nível de atendimento de DTAR de 50% para o Continente para 2002, não sendo ainda possível disponibilizar este indicador por RH.

O indicador *per capita* do poder de compra, igual a 100 na média do país, toma o valor 109,46 na RH8. Para dar uma ideia dos valores que a população paga pelos serviços da água, o Quadro 8.38 apresenta o valor anual médio ponderado, máximo e mínimo, da factura de AA e DTAR paga por um agregado familiar, comparando dois níveis de consumo anual³⁴, 144 m³ e 120 m³ (para um contador de calibre de 15 mm).

Quadro 8.38- Factura anual paga por um agregado familiar na RH8 e no Continente.

	Consumo anual de 144 m ³		Consumo anual de 120 m ³	
	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)	AA (€/ano)	DTAR (€/ano)
Factura média ponderada RH8	84	31	68	26
Intervalo de variação RH8	35 – 356	0 – 84	32 – 253	0 – 59
Factura média ponderada Continente	109	26	89	22
Intervalo de variação Continente	0 – 356	0 – 84	0 – 253	0 – 65

Verifica-se que a factura média ponderada de AA na RH8 para os dois níveis de consumo anual é inferior à factura média ponderada de AA do Continente, enquanto que a de DTAR é superior. A esse

propósito, é interessante referir que esta é a RH do Continente onde as facturas médias ponderadas de DTAR para os níveis de consumo considerados são mais elevadas (em paralelo com a RH2 para a factura média ponderada de DTAR) e que é nesta RH que se verificam os valores máximos das facturas anuais de AA para os ambos os níveis de consumo considerados e de DTAR para um consumo de 144 m³/ano. Estes valores são praticados por uma entidade associada a um sistema de pequena dimensão de um empreendimento turístico que abastece cerca de 3% da população servida com AA da RH8.

Indústria

A caracterização socio-económica incide sobre a indústria transformadora e nesta, sobre o conjunto de sectores mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos. O Quadro 8.39 apresenta os principais indicadores calculados.

Quadro 8.39- Indicadores socio-económicos da indústria transformadora na RH8.

Indicador	RH8		Continente	
	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾	CAE indústria transformadora	CAE Pressões ⁽¹⁾
População empregada (milhares)	10,6	7,4 (69%)	994,1	533,7 (54%)
Volume de negócios (milhões de €)	309	204 (66%)	109 855	42 148 (38%)
VAB (milhões de €)	120	-	19 075	-
VAB/ trabalhador (milhares de €/trabalhador)	11,3	-	19,2	-
VAB / volume de água utilizada (€/m ³)	51	-	49	-

⁽¹⁾ CAE Pressões = sectores de actividade da indústria transformadora mais significativos em termos de pressões sobre os meios hídricos

É importante sublinhar que na RH em análise a população empregada nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água representa 69% e 4% do emprego na indústria transformadora e total, respectivamente.

Uma análise desagregada por CAE indica que os sectores de actividade mais representativos na RH8 em termos de população empregada são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Fabricação de outros Produtos Minerais não Metálicos (CAE 26); Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE 28).

Nesta RH o volume de negócios dos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água, representa cerca de 66% do total da indústria transformadora. Este valor corresponde apenas a cerca de 0,5% do volume de negócios total do Continente nos sectores de actividade industrial com pressões sobre as massas de água, sendo a RH8 a menos representativa quanto a este indicador.

Os sectores de actividade mais representativos na RH8 em termos de volume de negócios são: Indústrias Alimentares e das Bebidas (CAE 15); Fabricação de outros Produtos Minerais não Metálicos (CAE 26); Fabricação de Produtos Metálicos, excepto Máquinas e Equipamentos (CAE 28), com predominância para o primeiro sector (CAE 15).

Agricultura

O emprego total no sector agrícola na RH8 (7,2 milhares de pessoas) representa cerca de 4% da população empregada no sector agrícola no Continente. Da população empregue neste sector na RH8, cerca de 86% tem dedicação exclusiva (6,1 milhares de pessoas).

O VAB da actividade agrícola para a RH8 (157 milhões de euros) representa cerca de 6% do VAB da actividade agrícola para o Continente. Constatase ainda que existem cerca de 15,9 mil explorações agrícolas (de produção vegetal e de produção animal), correspondentes a 4% do total de explorações existentes no Continente. As variáveis apresentadas indiciam uma representatividade reduzida da actividade agrícola da RH8 no contexto nacional.

A RH8 apresenta uma SAU de cerca de 81 mil hectares, 21% da sua área total. As culturas regadas ocupam uma área de cerca de 22 mil hectares, aproximadamente 27% da SAU da RH8, sendo as principais culturas regadas os citrinos e os restantes pomares, com 65% e 6% da área regada total, respectivamente.

Quanto à produção animal, o número de efectivos identificados para a RH8 é de 12 mil bovinos e de 53 mil suínos, que representam cerca de 1% e 2% do número de efectivos bovinos e suínos do Continente, respectivamente.

Extracção de inertes

Do total do mercado de inertes no Continente, estima-se que os inertes extraídos em domínio hídrico (23,1 milhões de toneladas) representem, em média, cerca de 54% do total. Por sua vez, verifica-se que as extracções no domínio das águas costeiras são muito significativas, já que representam 64% do total das extracções em domínio hídrico.

Na RH8 não existem extracções de inertes em domínio das águas interiores. As extracções ocorrem apenas em domínio das águas costeiras, a pretexto da dragagem dos vários portos (que são fundamentalmente de pesca) existentes na região. Estima-se que a quantidade extraída seja de 2 655 mil toneladas, representando aproximadamente 12% do total dos inertes extraídos em domínio hídrico ou

18% das extracções em águas costeiras. O volume de negócios envolvido avalia-se, no mínimo, em 18,7 milhões de euros/ano, admitindo um preço médio de 7,08 euros/tonelada.

Produção de energia eléctrica

A produção de energia hidroeléctrica, além de ser importante como fonte renovável e alternativa autóctone, é determinante para satisfação dos picos de potência do sistema electroprodutor. A nível nacional, este tipo de energia pode representar 45% do total da produção eléctrica em ano húmido, cerca de 30% em ano médio e até 18% em ano seco.

A RH8 é pouco importante do ponto de vista da produção de energia eléctrica. Existe nesta RH uma central térmica com uma potência de 200 MW cuja produção é negligenciável no contexto nacional e apenas uma central hidroeléctrica (cuja potência é inferior a 10 MW). O funcionamento desta central é muito irregular, encontrando-se associado a um AHCE.

O mercado da energia em Portugal envolve uma população activa de cerca de 24,8 milhares de pessoas, das quais se estima que 10% estejam afectas à produção. Sendo assim, na RH8 essa proporção é de 900 pessoas para pouco menos de 100 pessoas respectivamente. Não existem estatísticas dos activos associados exclusivamente à produção térmica, contudo julga-se que este sector, em conjunto com o da distribuição seja o mais representativo.

Hotelaria/ Restauração

A hotelaria na RH8 envolve uma oferta de 87 milhares de camas e é responsável por 12,8 milhões de dormidas (respectivamente 41% e 47% do total do Continente). Trata-se de uma utilização cujo volume de negócios é cerca de 348 milhões de euros (27% do total do Continente). Em conjunto com a restauração emprega 25,2 milhares de pessoas, 10% do emprego associado a esta utilização no Continente, e o VAB (381 milhões de euros) representa 13% do total do Continente.

Golfe

O golfe é uma actividade que em Portugal tem uma importância significativa, quer do ponto de vista ambiental quer do ponto de vista das actividades económicas. A importância do golfe enquanto actividade económica decorre, por um lado, do volume de negócios envolvido e da sua elevada importância no sector do turismo e, por outro, pelo efeito atenuador da sazonalidade do turismo. Por exemplo, Portugal assegura 1,8% da quota de mercado do total de chegadas visando a prática de golfe e 1,1% do total das receitas que lhe estão associadas (501,5 milhões de dólares americanos).

Na RH8 existem 26 campos de golfe (repartidos por 16 empreendimentos), de um total de 58 no Continente. Esta RH representa 42% do total da oferta em campos de golfe de Portugal, capaz de posicionar com regularidade seis campos entre os 50 melhores do mundo.

Em conjunto com outras actividades associadas com o turismo, o golfe representa cerca de 8,5% dos gastos totais atribuídos ao turismo no Algarve (3 950 milhões de euros em 2002), sendo que desses gastos, 2,2% são gastos directos e 6,3% são gastos indirectos associados ao golfe. Estima-se que cerca de 25% desta despesa seja realizada dentro dos campos de golfe, devendo 75% ocorrer em actividades relacionadas com o alojamento, restauração, transportes, entre outros.

O gasto médio diário por turista em Portugal em 2001 foi de cerca de 98,8 euros. O mesmo indicador para a RH8 é de aproximadamente 91,8 euros, estimando-se que o gasto médio diário de um turista de golfe seja de cerca de 164 euros.

Estima-se que o VAB associado ao sector golfe possa representar cerca de 2,8% do VAB total da RH8. Quanto ao emprego, não é possível quantificá-lo com rigor, já que o emprego indirecto está disseminado em múltiplas actividades conexas. Estima-se porém que o emprego directo possa envolver cerca de 800 pessoas mas indirectamente envolva muitas mais pessoas (e.g. o emprego associado ao alojamento e restauração emprega 25 milhares de pessoas).

Aquicultura

Existem 30 instalações aquícolas na RH8 de um total de 218 no Continente. Relativamente ao emprego estão em causa cerca de 200 postos de trabalho (de um total de 600 no Continente), quanto ao VAB, não foi possível individualizar a aquicultura do sector da pesca, ao qual se encontra estatisticamente associada.

O sector aquícola tem vindo a acentuar a sua importância relativa, vindo a funcionar como alternativa às capturas das espécies em meio natural. Em 2002 a produção foi de 8 300 toneladas envolvendo um volume de negócios de 44,6 milhões de euros. As espécies aquícolas mais relevantes, peixes e moluscos são 20 (atendendo às quantidades comercializadas e ao valor unitário de cada uma). De entre essas espécies, em 2001 foram produzidas 1 220 toneladas de peixes diádromos, cerca de 3 000 toneladas de peixes marinhos e 3 900 toneladas de moluscos. Refira-se que Portugal é o segundo maior consumidor de pescado do mundo e o maior consumidor da União Europeia (UE).

8.3.2 Informação utilizada, qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver para colmatar lacunas de informação

O Quadro 8.40 sistematiza a informação utilizada e o ano a que se reporta, para as utilizações consideradas na caracterização socio-económica.

Quadro 8.40- Informação utilizada na caracterização socio-económica.

	Informação utilizada	Ano	Observações
Doméstico	População residente (n.º)	2001 ⁽¹⁾	Informação fornecida com desagregação por BH. Afectação por BH efectuada considerando a área de menor desagregação geográfica da variável
	População servida com AA (%)	2002 ⁽²⁾	Informação com desagregação por rede de distribuição de água e por EG. Agregação por RH considerando todas as redes localizadas na RH. Para redes localizadas em mais do que uma RH, repartição considerando a fracção da área da rede em cada RH
	População servida com DTAR (%)	2002 ⁽²⁾ 2001 ⁽³⁾	-
	Indicador <i>per capita</i> do poder de compra	2002 ⁽¹⁾ 2001 ⁽¹⁾	Indicador por RH obtido a partir de indicadores à escala do concelho ponderados pela população residente por concelho (ou população residente na fracção do concelho localizada na RH)
	Estruturas tarifárias aplicadas por EG ⇒ Factura anual de AA e DTAR (€)	2002 ⁽²⁾	Considerações: agregado familiar constituído por 3,5 elementos; contador de calibre de 15 mm; capitações de 115 l/(hab.dia) ⁽²⁾ e de 96 l/(hab.dia) (volume anual de referência de 120 m ³). Factura média por RH obtida a partir de facturas à escala da EG ponderadas pela população servida com AA por EG na RH.
Indústria	População empregada (n.º)	2001 ⁽¹⁾	Informação fornecida com desagregação por BH. Afectação por BH efectuada considerando a área de menor desagregação geográfica de cada variável
	VAB (€)	2001 ⁽¹⁾	
	Volume de negócios (€)	2002 ⁽¹⁾	
	Volume de água utilizado (m ³ /ano)	2001 ⁽³⁾	-
Agricultura	População empregada (n.º)	2001 ⁽¹⁾	Informação fornecida com desagregação por BH. Afectação por BH efectuada considerando a área de menor desagregação geográfica de cada variável
	VAB (€)	2002 ⁽¹⁾	
	Explorações agrícolas (n.º)	2002 ⁽¹⁾	
	SAU (ha)	1999 ⁽¹⁾	
	Área das culturas regadas, por tipo de cultura (ha)	1999 ⁽¹⁾	
	Efectivos animais (n.º)	1999 ⁽¹⁾	Informação com desagregação por região agrária. Afectação por BH considerando repartição da área das regiões agrárias por BH

Quadro 8.40- Informação utilizada na caracterização socio-económica (cont.).

	Informação utilizada	Ano	Observações
Extracção de inertes	Localização das extracções	2004 ⁽⁴⁾	-
	Quantidades extraídas (t)	2004 ⁽⁴⁾	-
	População empregada (n.º)	2004 ⁽⁴⁾	-
	Volume de negócios (€)	2004 ⁽⁴⁾	-
	Preço médio (€)	2004 ⁽⁴⁾	-
Produção energia eléctrica	Potência instalada (MW)	2003 ⁽⁴⁾	-
	População empregada (n.º)	2002 ⁽¹⁾	Informação fornecida com desagregação por BH. Afectação por BH efectuada considerando a área de menor desagregação geográfica
	Energia produzida (MW/ano)	2003 ⁽⁴⁾	-
Hotelaria/ Restauração	População empregada (n.º)	2001 ⁽¹⁾	Informação fornecida com desagregação por BH. Afectação por BH efectuada considerando a área de menor desagregação geográfica de cada variável
	Camas (n.º)	2003 ⁽¹⁾	
	Dormidas (n.º)	2003 ⁽¹⁾	
	Volume de negócios (€)	2002 ⁽¹⁾	
	VAB (€)	2001 ⁽¹⁾	
Golfe	Número e localização dos campos de golfe	2003 ⁽⁴⁾	-
	Características físicas dos campos de golfe	2003 ⁽⁴⁾	Apenas para a RH8
	Volume de negócios (€)	2003 ⁽⁴⁾	
	Despesa média por praticante (€)	2003 ⁽⁴⁾	
	VAB (€)	2003 ⁽⁴⁾	Relativo ao sector “turismo”; apenas para a RH8
	População empregada (n.º)	2003 ⁽⁴⁾	Apenas para a RH8
Aquicultura	Número e localização das instalações aquícolas	2001 ⁽³⁾	-
	População empregada (n.º)	2002 ⁽¹⁾	Informação fornecida de forma agregada para o Continente
	Volume de negócios (€)	2002 ⁽¹⁾	
	Produções e espécies envolvidas (t)	2002 ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ INE; ⁽²⁾ INSAAR; ⁽³⁾ PNA; ⁽⁴⁾ Outros

O Quadro 8.41 apresenta as principais lacunas de informação identificadas, os trabalhos a desenvolver para superar as dificuldades e prazos de execução previstos, para as utilizações consideradas na caracterização socio-económica.

Quadro 8.41- Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver no âmbito da caracterização socio-económica.

	Qualidade dos dados	Trabalhos a desenvolver	Prazo
Doméstico	Impossibilidade de recolha de dados em 12% das EG (maioritariamente associadas a sistemas de pequena dimensão)	INSAAR 2004	2006
	Dados do INSAAR com carácter preliminar	Validação de dados	2005
	Impossibilidade em obter dados de rendimento disponível dos agregados familiares	Envolvimento de entidades com competências no sector e do INE	2006
Indústria	Impossibilidade de apurar dados de VAB por CAE	- INSAAR Indústria	2006
	Impossibilidade de apurar dados de produção em valor monetário	- Sistema Nacional de informação de Utilização dos Recursos Hídricos	
	Metodologia de repartição de dados por BH não ponderada com localização geográfica das unidades industriais	- Envolvimento de entidades com competências no sector e do INE	
Agricultura	Variáveis socio-económicas como VAB, população empregada, n.º de explorações agrícolas, agregam produção animal e produção vegetal	Desenvolvimento de metodologia ⇒ envolvimento de entidades com competências no sector e do INE	2006
	Metodologia de repartição de dados por BH não específica para cada tipo de variável (de índole física e de índole socio-económica)		
	Impossibilidade de apurar valores monetários sobre produção agrícola, por culturas e por animais	Envolvimento de entidades com competências no sector e do INE	
	Insuficiência de tratamento dos dados referentes a margens brutas standard ³⁵ para regadio e pecuária	Envolvimento de entidades com competências no sector	2005
Extracção Inertes	Alguns dados de base de natureza socio-económica por BH/ RH não disponíveis	Obter dados por RH ⇒ recorrer a estimativas	2005
	Informação socio-económica não individualizada por CAE	Individualizar por estimativa as variáveis	2005
	Quantidades declaradas pelos agentes não são reais ⇒ necessidade de recorrer a estimativas para obter as quantidades reais extraídas	-	-
	Impossibilidade de localizar todas as extracções em SIG e a vigência do tempo autorizado das extracções	Propor nova sistemática de licenciamento	2005
Produção energia eléctrica	Impossibilidade de apurar custos financeiros de empreendimentos hidroeléctricos antigos ⇒ necessidade de recorrer a estimativas	-	-
	Dados de produção dos pequenos aproveitamentos hidroeléctricos apenas disponíveis de forma agregada	Obter produções individuais dos aproveitamentos ⇒ envolvimento de entidades com competências no sector	2005
	Representação dos pequenos aproveitamentos hidroeléctricos em SIG não actualizado	Consolidar dados com apoio do grupo das pressões e impactes	2005
	Dados não autonomizados do sector da produção de energia (dados agregados com transporte e distribuição de energia) para variáveis como o emprego, VAB, volume de negócios	Individualizar por estimativa as variáveis socio-económicas ⇒ envolvimento de entidades com competências no sector	2005
	Variáveis socio-económicas não disponíveis por RH ou BH	Obter dados por RH ⇒ envolvimento de entidades com competências no sector	2005

35 Margem Bruta Standard – determinada através da diferença entre a produção bruta de uma actividade com a inclusão de subsídios e os custos específicos proporcionais que afectam essa actividade (por exemplo, sementes e plantas, fitofármacos, rações)

Quadro 8.41- Qualidade dos dados e trabalhos a desenvolver no âmbito da caracterização socio-económica (cont.).

	Qualidade dos dados	Trabalhos a desenvolver	Prazo
Hotelaria/ Restauração	Impossibilidade de obtenção do volume de negócios do sector restauração	Obter dados por RH $\Rightarrow$ envolvimento de entidades com competências no sector	2005
	Impossibilidade de individualização do VAB da hotelaria do VAB do sector restauração	-	-
Golfe	Inexistência para as restantes RH de dados equivalentes aos da RH8 (indicadores socio-económicos; localização e características físicas dos campos; relação dos campos com sistemas aquíferos e zonas de protecção da natureza);	Estimativa para restantes RH de indicadores homólogos aos existentes para a RH8, com base em informação recolhida da sua caracterização Conhecimento das características físicas dos campos de golfe nas restantes RH com apoio do grupo das pressões e impactes	2005
	Impossibilidade de individualização do golfe de outros sectores, relativamente a variáveis socio-económicas	Individualização do sector golfe com apoio de associações do sector e outros	2005
Aquicultura	Pesca e aquicultura consideradas conjuntamente nas variáveis socio-económicas	Individualizar por estimativa as variáveis socio-económicas da pesca e da aquicultura $\Rightarrow$ envolvimento de entidades com competências no sector	2005
	Variáveis socio-económicas não disponíveis por RH e BH		
	Inexistência de dados de produção por unidade aquícola, apenas disponíveis a nível regional (dificulta ajuste dos dados por RH)	Obter resultados por RH $\Rightarrow$ envolvimento de entidades com competências no sector	2005
	Registo das aquiculturas existente em SIG não actual	Rever e actualizar o registo das aquiculturas $\Rightarrow$ envolvimento de entidades com competências no sector com apoio do grupo das pressões e impactes	2005

A informação mais detalhada a que se referem o Quadro 8.40 e o Quadro 8.41 pode ser consultada no documento *Análise Económica das Utilizações da Água*.

8.4. Programação do tipo de análise económica necessária para apoiar a análise custo-eficácia e a análise dos custos desproporcionados das medidas

Os Planos de Bacia Hidrográfica das BH inseridas em cada uma das RH do Continente (concluídos em 2001 e 2002), bem como os Planos Regionais da Água da Madeira e dos Açores (concluídos em 2003 e 2004), identificam medidas a implementar, apresentando também estimativas para os respectivos custos. O ponto de partida para a análise custo-eficácia será a revisão destas medidas à luz da caracterização das pressões e impactos identificados em cada RH na fase a que se refere o presente relatório. Assim, é provável que algumas estimativas de custos devam ser revistas e incluídas explicitamente medidas que se coadunem com o objectivo da recuperação adequada dos custos (art. 9º DQA).

Numa fase seguinte será estudado o impacto específico de cada medida, ou conjunto de medidas, nos parâmetros relevantes do estado de qualidade dos meios hídricos.

Por fim, será efectuada a análise custo-eficácia das possíveis combinações de medidas. Considerando os valores obtidos e o grau de incerteza que lhes estiver associado, poderá ser identificado o programa de medidas a implementar para atingir o bom estado das águas, avaliando se o seu custo é desproporcionado. Os critérios para esta definição serão estruturados com base nas utilizações identificadas em cada RH, e devem considerar os impactos socio-económicos e distributivos.

8.5. Trabalhos realizados e a desenvolver para a definição dos cenários de referência

O PNA integra um exercício prospectivo sobre alguns indicadores relacionados com as principais utilizações. No âmbito da actual caracterização das BH, foi recolhida mais informação no sentido de assinalar as utilizações mais significativas, cuja evolução passada e prevista deverá ser tida em conta para a construção de cenários de referência.

O trabalho deverá agrupar de forma decisiva elementos de análise económica, de pressões e impactos, e de colaboração com *stakeholders*. Será efectuada análise de sensibilidade aos diversos indicadores a cuja tendência de evolução terá que atender-se, com maior atenção àqueles onde exista maior incerteza ou maior grau de discordância. Na fase actual já foram identificados esses indicadores embora não tenha sido analisada qualquer tendência. Para esse exercício será impreterível o envolvimento de entidades da Administração responsáveis pelas várias matérias, desde as que se relacionam com as realidades sectoriais até às que servirão de enquadramento socio-económico e macroeconómico dos cenários.

9. RECOMENDAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO

9.1. Águas de superfície

Actualmente existe já uma extensa rede de monitorização físico-química e química implementada com os objectivos de avaliar o estado de qualidade dos meios hídricos nacionais e de dar cumprimento às Directivas Comunitárias em vigor.

Contudo, quer a distribuição espacial da rede existente quer os parâmetros monitorizados não são suficientes para permitir classificar, com exactidão, as condições ecológicas e químicas de todas as massas de água no âmbito do requerido pela DQA. Assim, a rede existente será reajustada aos objectivos da DQA, quer em termos de locais de amostragem e de parâmetros de monitorização, quer em termos de frequência. Para o efeito serão implementados programas de monitorização com os objectivos apresentados no Quadro 9.1.

Quadro 9.1- Objectivos e âmbito espacial dos programas de monitorização.

Programa de Monitorização	Objectivos	Sistema / Massas de água
Vigilância	Vigiar a evolução do estado das massas de água	- Massas de água de qualquer categoria que não estão actualmente em risco
	Preencher lacunas de informação necessárias à compreensão do estado ecológico e/ou químico dos sistemas e suas massas de água	- Massas de água que estão “em dúvida” por falta de informação suficiente para classificação: ▪ Rios: - existentes em todas as regiões hidrográficas; ▪ Águas de transição: - Minho; - Lima: especialmente flora aquática; - Douro – particularmente dinâmica das macrófitas; - Tejo; - Sado; - Mira; - Guadiana; - Estuários de pequena dimensão. ▪ Águas costeiras: - lacunas existentes em todas as massas de água costeiras.
Operacional	Analisar a eficácia dos programas de medidas a implementar para as massas de água em risco	▪ Para todas as categorias de águas: - Massas de água que estão em risco; - Massas de água que estão “em dúvida” por se encontrarem sujeitas a pressões potencialmente significativas mas cujo impacto se desconhece.
Investigação	Investigar a fonte de problemas detectados, para os quais não se identificou a razão	▪ Águas de transição: - Mondego: canal do sul; - Sado: picos de clorofila a registados, inconsistentes com outros dados físico-químicos ▪ Águas costeiras: - Ria Formosa: dinâmica das macrófitas
	Determinar as concentrações de referência de: Hg, Cu; Ni; Pb	▪ Para todas as categorias de águas

Os programas de monitorização a implementar serão racionalizados e delineados de uma forma complementar com modelos matemáticos de simulação dos meios hídricos, de forma a permitir a avaliação do estado de qualidade de todas as massas de água sem necessitar de monitorizar todas sistematicamente, o que se tornaria demasiado oneroso e inviável.

Por outro lado, e ao contrário do que se passa com diversos países da União Europeia, e apesar também do esforço efectuado ao nível dos Planos de Bacia Hidrográfica e do Plano Nacional da Água, Portugal não tem definidos, a nível nacional, metodologias de amostragem para os elementos biológicos em rios (macrófitos, fitobentos, invertebrados bentónicos e fauna piscícola), nem os indicadores biológicos, métricas ou os programas de monitorização.

O mesmo problema se coloca para os elementos hidromorfológicos de suporte dos elementos biológicos, que inclui variáveis tais como a continuidade do rio e condições morfológicas, necessários para o estabelecimento das condições de referência e classificação do estado ecológico elevado. O *River Habitat Survey* (RHS) desenvolvido pela *Environment Agency* do Reino Unido, constitui um método para avaliar as características físicas e qualidade dos habitats, tendo o *European Committee for Standardization* (CEN) recomendado, no âmbito do Projecto STAR, este método ou um seu equivalente europeu. Urge, pois, proceder à validação e adaptação deste método, tendo em conta as características hidrogeomorfológicas e ecológicas dos rios de Portugal Continental, a fim de ser possível uma completa caracterização das condições de referência e a classificação do estado ecológico a partir de 2006. Deste modo, é necessário obter um método para a avaliação dos elementos hidromorfológicos definidos na DQA adaptado à realidade ecológica dos rios de Portugal Continental.

Com o fim de colmatar estas lacunas, está em curso um Projecto, que teve início em 2003 e terminará em 2006, que tem como objectivos definir:

- As metodologias de amostragem dos elementos biológicos para os Rios (macrófitos, fitobentos, invertebrados bentónicos e fauna piscícola);
- Os indicadores biológicos, métricas ou índices bióticos que permitam a avaliação da qualidade ecológica;
- A metodologia para avaliação dos elementos hidromorfológicos de suporte dos elementos biológicos para Portugal Continental, tendo como base o *River Habitat Survey*.

9.2. Águas subterrâneas

As principais recomendações reportam-se ao ajuste da monitorização no sentido de validar o processo de caracterização, bem como desenvolver a monitorização nas áreas identificadas com incertezas e lacunas de informação.

As principais acções a desenvolver referem-se a:

- adensar a monitorização nalgumas massas de água com especial incidência nas que estão em dúvida de situação de risco, para validar o processo de caracterização das massas de água;
- ajustar os parâmetros a analisar em função do processo de caracterização.



**INSTITUTO
DA A'GUA**

**MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL**