



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE



QUESTÕES SIGNIFICATIVAS DA GESTÃO DA ÁGUA (QSiGA)

REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CÁVADO, AVE E LEÇA (RH2)

Participação pública

Novembro 2014

Índice

1. ENQUADRAMENTO	1
1.1. Objetivos	1
1.2. Delimitação geográfica.....	1
2. AVALIAÇÃO DO 1º CICLO DE PLANEAMENTO (2009-2015)	3
2.1. QSiGA identificadas	3
2.2. Pressões sobre as massas de água	4
2.3. Estado das massas de água	5
2.3.1. Águas superficiais	5
2.3.2. Águas subterrâneas	7
2.4. Objetivos ambientais.....	8
2.5. Avaliação do programa de medidas do PGRH	8
2.6. Cenários prospetivos.....	10
2.6.1. Cenários de evolução socioeconómica.....	10
3. DIAGNÓSTICO PARA O 2º CICLO DE PLANEAMENTO	13
4. METODOLOGIA DAS QSiGA DO 2º CICLO (2016-2021)	18
4.1. QSiGA de âmbito nacional.....	22
4.2. Identificação e classificação das QSiGA.....	25
5. LINHAS DE ATUAÇÃO ESTRATÉGICA	27
5.1. Alternativas de atuação para as QSiGA.....	27
5.2. Diretrizes para revisão do 2º ciclo de PGRH.....	30
6. PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	33
6.1. Público-alvo.....	33
6.2. Divulgação e disponibilização da informação	34
Anexo I – Metodologia para a identificação das “Questões Significativas da Gestão da Água” em cada Região Hidrográfica – 2º ciclo de planeamento	1
Anexo II – Fichas de questão	1
Ficha de QSiGA 3 - Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos	1
Ficha de QSiGA 5 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)	8
Ficha de QSiGA 6 - Alterações do regime de escoamento	13
Ficha de QSiGA 8 - Contaminação de águas subterrâneas	21
Ficha de QSiGA 9 - Degradação de zonas costeiras	28
Ficha de QSiGA 10 - Destruição/ Fragmentação de habitats	35
Ficha de QSiGA 14 - Inundações	44
Ficha de QSiGA 15 - Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)	50
Ficha de QSiGA 16 - Poluição microbiológica e orgânica (CBO₅ e azoto amoniacal)	58

<i>Ficha de QSiGA 18 - Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega</i>	<i>74</i>
<i>Ficha de QSiGA 19 - Recursos humanos especializados insuficientes</i>	<i>81</i>
<i>Ficha de QSiGA 20 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes.....</i>	<i>85</i>
<i>Ficha de QSiGA 21 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais.....</i>	<i>94</i>

Índice de Quadros

QUADRO 2.1 – QSIGA IDENTIFICADAS NO 1º CICLO.....	3
QUADRO 2.2 – CARGAS POLUENTES PROVENIENTES DOS VÁRIOS SETORES	4
QUADRO 2.3 – CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO ECOLÓGICO DAS MASSAS DE ÁGUA NATURAIS	5
QUADRO 2.4 – CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL ECOLÓGICO DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS E ARTIFICIAIS	5
QUADRO 2.5 – CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO DAS MASSAS DE ÁGUA NATURAIS	6
QUADRO 2.6 – CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS	6
QUADRO 2.7 – CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS	7
QUADRO 2.8 – CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUANTITATIVO DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS	7
QUADRO 2.9 – OBJETIVOS AMBIENTAIS PARA AS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS.....	8
QUADRO 2.10 – GRAU DE IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS ESTABELECIDAS NO PGRH	9
QUADRO 2.11 – SÍNTESE DOS CENÁRIOS PROSPETIVOS A NÍVEL NACIONAL.....	11
QUADRO 2.12 - CENÁRIOS PROSPETIVOS PARA A RH2 NO HORIZONTE 2027	12
QUADRO 3.1– SUPERFÍCIE AGRÍCOLA UTILIZADA (SAU) NA RH2	15
QUADRO 3.2– CARGA REJEITADA PELOS CAMPOS DE GOLFE NA RH2	16
QUADRO 3.3- BARRAGENS COM CAPACIDADE DE REGULARIZAÇÃO NA RH2	17
QUADRO 4.1 – COMPARAÇÃO ENTRE A LISTA DE POTENCIAIS QSIGA DO 1º CICLO E DO 2º CICLO.....	18
QUADRO 4.2 – LISTA DE POTENCIAIS QSIGA DO 2º CICLO.....	20
QUADRO 4.3 – INFORMAÇÃO A CONSTAR NA FICHA DE CARATERIZAÇÃO DE CADA QSIGA.....	21
QUADRO 4.4 – LISTA DE QSIGA IDENTIFICADAS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CÁVADO, AVE E LEÇA.....	26
QUADRO 5.1 – MATRIZ DE RELACIONAMENTO ENTRE AS QSIGA IDENTIFICADAS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CÁVADO, AVE E LEÇA	27
QUADRO 5.2 – ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS E TENDÊNCIA DE EVOLUÇÃO DAS QSIGA IDENTIFICADAS NA RH2	28
QUADRO 5.3 - ALTERNATIVAS DE ATUAÇÃO IDENTIFICADAS PARA AS QSIGA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CÁVADO, AVE E LEÇA.....	28
QUADRO 5.4 – ORIENTAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PGRH	30

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1 – DELIMITAÇÃO GEOGRÁFICA DA RH2	2
FIGURA 2.1 – DISTRIBUIÇÃO DA PERCENTAGEM DAS MASSAS DE ÁGUA PELAS PRESSÕES MAIS SIGNIFICATIVAS.....	4
FIGURA 2.2 – DISTRIBUIÇÃO DAS MEDIDAS DEFINIDAS NO 1.º CICLO DE PLANEAMENTO POR ÂMBITO	9
FIGURA 3.1 – CARGA REJEITADA PELOS SISTEMAS URBANOS DE DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS URBANAS POR CATEGORIA DE MASSAS DE ÁGUA	13
FIGURA 3.2 - CARGA REJEITADA PELAS INSTALAÇÕES PCIP POR TIPO DE ATIVIDADE NA RH2.....	14
FIGURA 3.3 - CARGA REJEITADA POR TIPO DE ATIVIDADE INTEGRADA NA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA NA RH2	14
FIGURA 3.4 – CARGAS REJEITADAS NA ÁGUA PELAS INDÚSTRIAS ALIMENTAR E DO VINHO EXISTENTES NA RH2	15
FIGURA 3.5 – DISTRIBUIÇÃO DOS CONSUMOS DE ÁGUA PELAS PRINCIPAIS UTILIZAÇÕES.....	16

1. Enquadramento

1.1. Objetivos

A síntese das questões significativas da gestão da água (QSiGA) é uma das etapas do ciclo de planeamento previsto na DQA - Diretiva Quadro da Água (artigo 14.º) e na Lei da Água (artigo 85.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho), à qual se segue uma fase de consulta pública de 6 meses (artigo 14.º da DQA e artigo 84.º da Lei da Água).

A identificação das QSiGA, constitui uma peça fundamental para o processo de revisão dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), uma vez que, sendo anterior à elaboração destes planos, permite antever as questões/temas que serão necessariamente integrados no PGRH, tendo por base a caracterização da região hidrográfica, a análise das pressões e dos seus impactes sobre as massas de água e uma avaliação do seu estado, que se encontra descrito no relatório de caracterização da região hidrográfica (artigo 5º da DQA) disponível à participação pública no mesmo período que o presente relatório.

O início do Processo de Planeamento foi determinado pelo Despacho nº 2228/2013, de 19 de dezembro de 2012, do Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente e do Ordenamento do Território.

Para apoiar a identificação dos principais problemas e desafios que se colocam à prossecução dos objetivos da DQA e da Lei da Água é previamente efetuada uma avaliação geral do primeiro ciclo de planeamento, incluindo:

- As QSiGA identificadas em 2009 para a região hidrográfica (RH);
- A análise do estado das massas de água e respetivos objetivos ambientais do PGRH 2009-2015;
- Atualização da caracterização da Região Hidrográfica para o 2.º ciclo de planeamento (disponível www.apambiente.pt);
- A identificação dos cenários prospetivos para confirmação de tendências;
- Uma avaliação geral do programa de medidas estabelecido no PGRH 2009-2015.

Foram também considerados alguns documentos produzidos pela Comissão Europeia relativos à avaliação dos resultados obtidos na implementação da DQA. Destes documentos importa destacar o “Plano de Salvaguarda dos Recursos Hídricos da Europa”, também designado por “Blueprint”, bem como o relatório relativo à “Avaliação dos Planos de Região Hidrográfica”, disponível em <http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/>.

Para além da identificação das QSiGA para o 2º ciclo de planeamento, utilizando a metodologia descrita no item 4, são estabelecidas linhas de atuação estratégica com vista à resolução dos problemas identificados, analisando as alternativas possíveis, o que permite uma antevisão das medidas a estabelecer no PGRH. É ainda abordada a Participação Pública neste processo.

No âmbito dos PGRH, podem ser identificadas como QSiGA, as pressões decorrentes de ações antropogénicas sobre as massas de água, os impactes resultantes dessas ações e os aspetos de ordem normativa, organizacional, económica, ou outros, que dificultem ou coloquem em causa o cumprimento dos objetivos da DQA/Lei da Água.

1.2. Delimitação geográfica

A Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça – RH2, com uma área total de 3 584 km², integra as bacias hidrográficas dos rios Cávado, Ave e Leça e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes. A Figura 1.1 apresenta a delimitação geográfica da RH2.

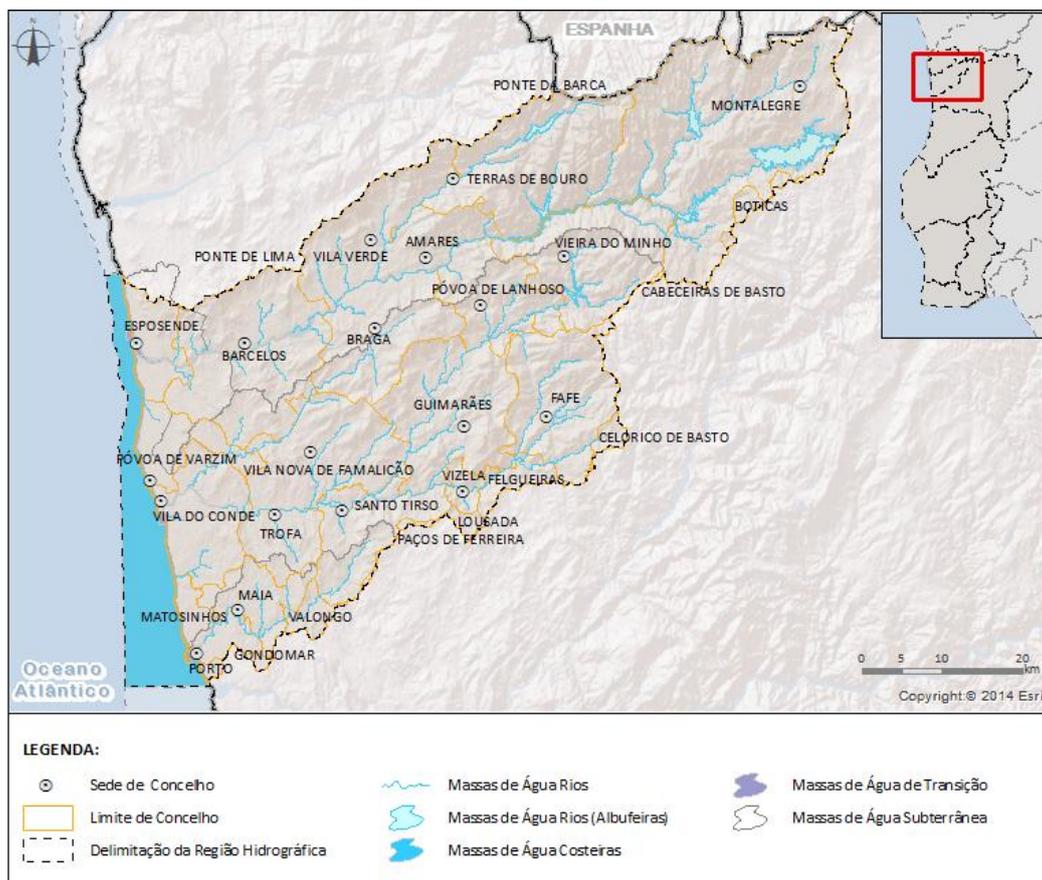


Figura 1.1 – Delimitação geográfica da RH2

O rio Cávado nasce na Serra do Larouco a uma altitude de cerca de 1 520 metros, percorrendo aproximadamente 129 km na direção geral Este – Oeste até à foz, em Esposende. A área abrangida pela bacia hidrográfica do rio Cávado é de 1 699 km², dos quais cerca de 256 km² e 248 km² correspondem, respetivamente às sub-bacias dos afluentes mais importantes: na margem direita, o rio Homem, com um comprimento de 45 km, que nasce na Serra do Gerês e drena uma área de 256 km²; na margem esquerda, o rio Rabagão, com um comprimento de 37 km, que nasce entre as Serras do Barroso e Larouco e drena uma área de 248 km². Incluem-se naquela área as superfícies das bacias das ribeiras costeiras a Norte (20 km²) e a Sul (50 km²), bem como a região de Tourém (pertencente à bacia do rio Lima) com cerca de 15 km².

O rio Ave nasce na Serra da Cabreira, a cerca de 1200 m de altitude, no Pau da Bela, percorrendo cerca de 85 km até desaguar no Oceano Atlântico, a sul de Vila do Conde. Os seus principais tributários são na sua margem esquerda o rio Vizela, que drena uma área de 340 km² e, na margem direita, o rio Este que drena uma área de 247 km². A bacia hidrográfica do rio Ave confronta a Norte com a bacia hidrográfica do rio Cávado, a Oriente com a bacia hidrográfica do rio Douro e a Sul com a bacia hidrográfica do rio Leça. Ocupa uma área de 1 391 km², dos quais cerca de 247 km² e 340 km² correspondem, respetivamente às áreas das bacias dos seus dois afluentes mais importantes: os rios Este e Vizela. As faixas costeiras a norte e a sul têm uma superfície de 3,4 km² e 64 km², respetivamente.

O rio Leça nasce no Monte de Santa Luzia a cerca de 420 metros de altitude, percorrendo 48 km até à sua foz no Oceano Atlântico. Os principais tributários do rio Leça são a ribeira do Arquinho e a ribeira de Leandro, ambos afluentes da margem direita. A bacia hidrográfica do rio Leça é confrontada a Norte pela bacia hidrográfica do rio Ave e a Oriente e Sul com a bacia hidrográfica do rio Douro, e tem uma área de cerca de 185 km². As faixas costeiras a Norte e a Sul têm 26 km² e 24 km² de superfície, respetivamente.

2. Avaliação do 1º ciclo de planeamento (2009-2015)

O ciclo de planeamento no âmbito da DQA e da Lei da Água inclui três etapas: 1ª etapa, a apresentação do calendário e programa de trabalhos; 2ª etapa, síntese das questões significativas da gestão da água (QSiGA), e a 3ª etapa que constitui o PGRH, que tem como principais desígnios a definição de um programa de medidas para cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água, o que obriga necessariamente a uma análise das pressões sobre as massas de água em conjugação com uma avaliação do estado das massas de água.

O PGRH para a região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça relativo ao período 2009-2015 pode ser consultado em: <http://www.apambiente.pt/?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=834>

2.1. QSiGA identificadas

Para a identificação das QSiGA no âmbito do 1º ciclo de planeamento (2009-2015), foi utilizada uma metodologia que teve por base uma lista de potenciais questões, quer relativas a pressões e impactes quer relativas a questões de ordem normativa, organizacional ou económica, às quais foram aplicados critérios de avaliação para a sua classificação.

Além das questões identificadas para cada região hidrográfica, no 1º ciclo foram ainda consideradas duas questões de âmbito nacional: Alterações climáticas e o desenvolvimento do Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico.

O Quadro 2.1 apresenta as questões consideradas significativas na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça em 2009.

Quadro 2.1 – QSiGA identificadas no 1º ciclo

Questões relativas a pressões e impactes
4. Águas enriquecidas por nitratos e fósforo
5. Alteração das comunidades da fauna e da flora
7. Alterações do regime de escoamento
10. Contaminação de águas subterrâneas
11. Degradação de zonas costeiras
14. Escassez de água
16. Intrusão salina nas águas subterrâneas
17. Inundações
18. Poluição com metais
20. Poluição microbiológica
21. Poluição orgânica (CBO ₅ , azoto amoniacal)
Questões de ordem normativa, organizacional e económica
30. Conhecimento especializado e atualizado
31. Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente

- 32. Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente
- 33. Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água
- 35. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e descargas de águas residuais

Fonte: Relatório das QSiGA (2009)

2.2. Pressões sobre as massas de água

A análise das pressões sobre as massas de água do 1º ciclo teve por base a avaliação das i) pressões qualitativas, tóxicas e difusas, ii) das pressões quantitativas, associadas às atividades que extraem água para fins diversos, iii) das pressões hidromorfológicas associadas a alterações físicas nos leitos e nas margens das massas de água, de origem antropogénica, que têm como impacte alterações nos regimes hidráulico e hidrológico dessas massas de água, e iv) das pressões biológicas que podem ter um impacte direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos, como a pesca ou a introdução de espécies exóticas.

No Quadro 2.2 apresenta-se, de forma sucinta e por setor de atividade, as cargas geradas nesta Região Hidrográfica.

Quadro 2.2 – Cargas poluentes provenientes dos vários setores

Setor	Carga rejeitada (Ton/ano)			
	CBO ₅	CQO	P _{total}	N _{total}
Urbano	3 315	3 302	350	2 130
Industrial	5 853	1 216	29	88
Pecuária	80 874	27 389	3 473	9 330
Agricultura	-	-	162	1 645
Golfe	-	-	0,4	1,6
TOTAL	90 042	31 907	4 014,4	13 194,6

De acordo com o levantamento efetuado no primeiro ciclo a percentagem de massas de águas afetadas por cada uma das pressões significativas distribuiu-se de acordo com o gráfico da Figura 2.1. Importa salientar que embora não se verifiquem pressões significativas em 73% das massas de água, a poluição difusa foi identificada como a pressão significativa que afeta um maior número de massas de água (20%).

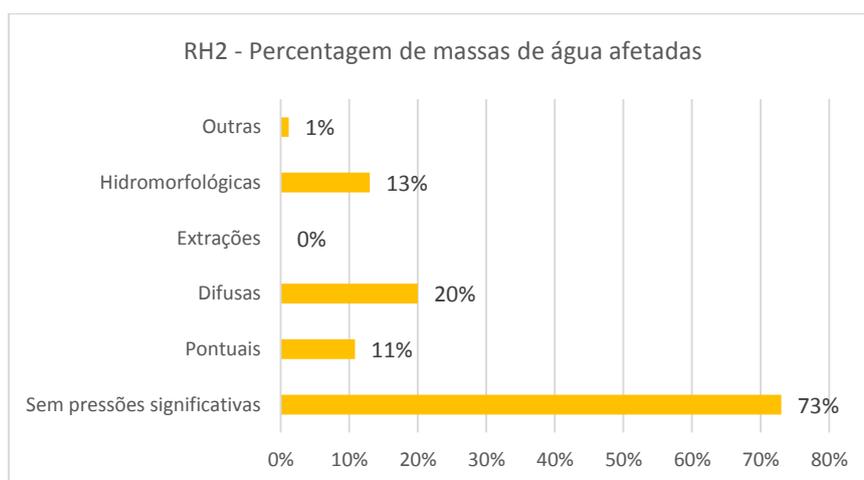


Figura 2.1 – Distribuição da percentagem das massas de água pelas pressões mais significativas

2.3. Estado das massas de água

A classificação do estado das massas de água do 1º ciclo foi realizada com base nos dados recolhidos no âmbito dos programas de monitorização e, nos casos da inexistência de dados, foi utilizada modelação e análise pericial.

A avaliação do estado ecológico das águas superficiais teve por base os critérios definidos no documento “Critérios para a classificação do estado das massas de água superficiais – rios e albufeiras”.

O projeto “Avaliação do Estado Ecológico das Massas de Água Costeiras e de Transição Adjacentes” teve como objetivo estabelecer os métodos de avaliação e os valores limite para a caracterização de águas costeiras e de transição, bem como a determinação das condições de referência para o potencial ecológico das massas fortemente modificadas. Atendendo que os resultados obtidos no 1.º exercício de intercalibração não foram conclusivos a classificação do primeiro ciclo teve algumas limitações.

A avaliação do estado das massas de água subterrâneas engloba a avaliação do estado quantitativo e do estado químico, tendo-se adotado a metodologia proposta pelo Guia n.º 18 “Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment” (CE, 2009).

2.3.1. Águas superficiais

Para as águas de superfície o estado global é resultado da combinação entre o estado ou potencial ecológico e o estado químico, sendo necessário complementar esta classificação através da avaliação do estado das zonas protegidas.

Os Quadros 2.3 ao Quadro 2.6 resumem a classificação do estado das massas de água superficiais, identificadas na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça, no âmbito do PGRH 2009-2015.

Quadro 2.3 – Classificação do estado ecológico das massas de água naturais

Classificação	Rios		Águas de Transição		Águas Costeiras		TOTAL	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Excelente	0	0	0	0	0	0	0	0
Bom	31	52	0	0	0	0	31	47
Razoável	15	25	0	0	1	100	16	25
Medíocre	9	15	0	0	0	0	9	14
Mau	5	8	0	0	0	0	5	8
Desconhecido	0	0	4	100	0	0	4	6
TOTAL	60	-	4	-	1	-	65	-

Fonte: WISE – Water Information System for Europe

Quadro 2.4 – Classificação do potencial ecológico das massas de água fortemente modificadas e artificiais

Classificação	Rios		Albufeiras		Águas de Transição		Águas Costeiras		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Bom e superior	1	11	6	86	0	0	0	0	7	39

Classificação	Rios		Albufeiras		Águas de Transição		Águas Costeiras		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Razoável	3	33	1	14	0	0	0	0	4	22
Medíocre	4	45	0	0	0	0	0	0	4	22
Mau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desconhecido	1	11	0	0	2	100	0	0	3	17
TOTAL	9	-	7	-	2	-	0	-	18	-

Fonte: WISE – Water Information System for Europe

Quadro 2.5 – Classificação do estado químico das massas de água naturais

Classificação	Rios		Águas de Transição		Águas Costeiras		TOTAL	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Bom	12	20	0	0	0	0	12	18
Insuficiente	0	0	0	0	1	100	1	2
Desconhecido	48	80	4	100	0	0	52	80
TOTAL	60	-	4	-	1	-	65	-

Fonte: WISE– Water Information System for Europe

Quadro 2.6 – Classificação do estado químico das massas de água fortemente modificadas

Classificação	Rios		Albufeiras		Águas de Transição		Águas Costeiras		TOTAL	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Bom	4	44	7	100	0	0	0	0	11	61
Insuficiente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desconhecido	5	56	0	0	2	100	0	0	7	39
TOTAL	9	-	7	-	2	-	0	-	18	-

Fonte: WISE– Water Information System for Europe

Tendo por base a classificação das massas de água do 1º ciclo quanto ao seu estado ecológico, constata-se que cerca de 47% das massas de água classificadas apresentava um Estado Excelente ou Bom, 25% um Estado Razoável e 22% um Estado Medíocre ou Mau, sendo que cerca de 6% tinha um estado desconhecido.

As massas de água da categoria rios apresentavam, quanto ao seu estado ecológico, cerca de 52% um Estado Excelente ou Bom, 25% um Estado Razoável e 23% um Estado Medíocre ou Mau. Em relação às águas de transição 100% tinha um estado desconhecido e as massas de água costeiras classificadas apresentavam 100% um Estado Razoável.

Relativamente ao seu potencial ecológico, verifica-se que 0% das massas de água classificadas apresentava um Bom potencial ecológico, 39% Razoável e 44% Medíocre ou Mau, sendo que cerca de 17% tinha um

potencial ecológico desconhecido. As albufeiras apresentavam, quanto ao seu potencial ecológico 86% Razoável e 14% Medíocre ou Mau.

Com base na classificação das massas de água do 1º ciclo quanto ao seu estado químico, constata-se que cerca de 18% apresentava um Estado Bom e 2% das massas de água classificadas apresentava um Estado Insuficiente, sendo que cerca de 80% tinha um estado desconhecido.

As massas de água da categoria rios apresentavam, quanto ao seu estado químico, cerca de 20% um Estado Bom, sendo que cerca de 80% tinha um estado desconhecido. Em relação às águas de transição 100% tinha um estado desconhecido e 100% das massas de água costeiras apresentavam um Estado Insuficiente. As albufeiras apresentavam, quanto ao seu estado químico, 10% um Estado Bom.

2.3.2. Águas subterrâneas

No caso das águas subterrâneas o estado global é obtido através da combinação do estado químico e do estado quantitativo, sendo necessário complementar esta classificação através da avaliação do estado das zonas protegidas.

Os Quadro 2.7 ao Quadro 2.8 apresentam um resumo do estado das massas de água subterrâneas identificadas na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça no âmbito do PGRH 2009-2015.

Quadro 2.7 – Classificação do estado químico das massas de água subterrâneas

Classificação	Massas de água	
	nº	%
Bom	3	75
Medíocre	1	25
Desconhecido	0	0
TOTAL	4	-

Fonte: WISE – Water Information System for Europe

Quadro 2.8 – Classificação do estado quantitativo das massas de água subterrâneas

Classificação	Massas de água	
	nº	%
Bom	4	100
Medíocre	0	0
Desconhecido	0	0
TOTAL	4	-

Fonte: WISE – Water Information System for Europe

Tendo por base a classificação das massas de água do 1º ciclo quanto ao seu estado químico, constata-se que 75% das massas de água classificadas apresentavam um Estado Bom e 25% apresentavam um Estado Medíocre.

Relativamente ao seu estado quantitativo, verifica-se que 100% das massas de água apresentavam um Estado Bom.

2.4. Objetivos ambientais

O objetivo ambiental geral da DQA, e consequentemente da Lei da Água, é o de alcançar em 2015, o bom estado de todas as massas de água.

No entanto, podem ser identificadas algumas situações de exceção podendo os objetivos ambientais ser prorrogados em determinadas situações para efeitos de uma realização gradual dos objetivos, desde que não se verifique mais nenhuma deterioração no estado da massa de água afetada. São condições necessárias para justificar uma prorrogação, o facto de as necessárias melhorias no estado da massa de água não poderem ser razoavelmente alcançadas devido à inexecutabilidade técnica ou a custos desproporcionados.

Por outro lado, podem ser considerados objetivos menos exigentes (derrogações) do que os previstos para determinadas massas de água, quando estas estejam tão afetadas pela atividade humana que se revele inexecutável ou desproporcionadamente oneroso alcançar esses objetivos, uma vez que as condições naturais não permitem o cumprimento dos objetivos ambientais.

Com base na informação do PGRH 2009-2015, é apresentado no Quadro 2.9 o número de massas de água da região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça que atingirão os objetivos ambientais em 2015, 2021 ou 2027 para as águas superficiais e para as águas subterrâneas.

Quadro 2.9 – Objetivos ambientais para as massas de água superficiais e subterrâneas

Massas de água	2015		2021		2027	
	nº	%	nº	%	nº	%
Superficiais	40	48	43	52	83	100
Subterrâneas	3	75	4	100	4	100

Em 2015, para as águas superficiais, a proporção das massas de água que atingirá o bom estado/potencial é cerca de 48%. Esta proporção aumenta, de acordo com as projeções efetuadas, sendo de 52% em 2021 e 100% em 2027, altura em que a proporção de massas de água com estado/potencial bom ou superior será total.

Para as águas subterrâneas, a proporção das massas de água com estado bom será de 75% em 2015. Esta proporção aumenta, de acordo com as projeções efetuadas, com 100% em 2021.

2.5. Avaliação do programa de medidas do PGRH

As medidas de base definidas para o 1.º ciclo foram estruturadas da seguinte forma:

- Medidas e ações necessárias para a execução legislativa nacional e comunitária de proteção da água;
- Medidas que se destinam a condicionar, restringir e interditar as atuações e utilizações suscetíveis de perturbar os objetivos específicos das massas de água e medidas dirigidas a zonas de infiltração máxima das massas de águas subterrâneas;
- Medidas de proteção, melhoria e de recuperação das massas de água;
- Medidas necessárias para prevenir ou reduzir o impacto de casos de poluição accidental;
- Medidas a serem tomadas na sequência de derrames de hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas;

- Medidas de promoção do uso eficiente e sustentável da água;
- Medidas para a recuperação de custos dos serviços da água, incluindo os custos ambientais e de escassez.

Para a RH2 o número de medidas distribuíram-se de acordo com o disposto na Figura 2.2, sendo que cerca de 38% correspondiam a medidas de redução de fontes de contaminação pontuais e difusas para proteção, melhoria e recuperação das massas de água.

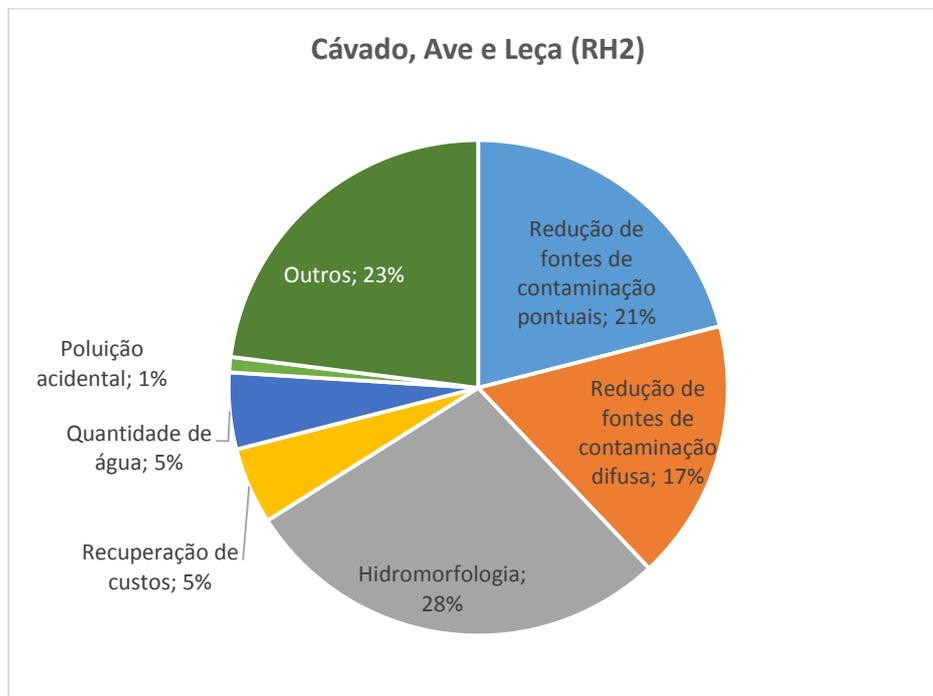


Figura 2.2 – Distribuição das medidas definidas no 1.º ciclo de planeamento por âmbito

A avaliação do programa de medidas estabelecido no PGRH 2009-2015 baseia-se numa análise geral do grau de implementação das medidas previstas até dezembro de 2013 (Quadro 2.10), tendo em conta não apenas o que foi reportado via *WISE* no âmbito do nº 3 do artigo 15º da DQA, como ainda os progressos entretanto alcançados.

Quadro 2.10 – Grau de implementação das medidas estabelecidas no PGRH

Tipo de medidas		Nº de medidas	Orçamento (mil €)	Nº de medidas previstas até 2013	Nº de medidas realizadas até 2013	% Execução
Base	Intervenções estruturais	50	345.531	19	16	84
	Aplicação da Lei	26	1.821	9	3	33
	Monitorização e estudos	29	2.260	19	10	53
Suplementares	Intervenções estruturais	14	11.628	8	7	88
	Aplicação da Lei	5	1.107	4	2	50

Tipo de medidas		Nº de medidas	Orçamento (mil €)	Nº de medidas previstas até 2013	Nº de medidas realizadas até 2013	% Execução
	Monitorização e estudos	31	5.332	12	6	50
Adicionais	Intervenções estruturais	0	0	0	0	-
	Aplicação da Lei	0	0	0	0	-
	Monitorização e estudos	7	1.376	3	0	0
Complementares	Intervenções estruturais	0	0	0	0	-
	Aplicação da Lei	1	75	0	0	0
	Monitorização e estudos	0	0	0	0	-
TOTAL		163	369.130	73	43	59

O programa de medidas previsto para o ciclo 2009-2015 incluiu um conjunto de ações a terminar no início do calendário de programação, outras já iniciadas e que ficariam concluídas até 2015 e ainda medidas que se prolongariam para o ciclo seguinte de planeamento.

Do universo das 163 medidas, das quais 73 com execução prevista durante 2013, 43 foram concluídas nessa data, a que corresponde uma execução financeira de 68,3% ou seja 252.078 mil euros. Esta percentagem, aparentemente elevada, tem a ver justamente com o facto de se terem contabilizado todas as ações iniciadas e concluídas posteriormente a 2009, ou seja, à data da conclusão do PGRH já a execução financeira tinha alguma expressão. No entanto, e como sabemos, constataram-se algumas derrapagens nos prazos de início e conclusão das medidas, fruto da situação económico-financeira vivida em Portugal, e que esteve na base das dificuldades adicionais que os promotores tiveram para assegurar o financiamento dos seus projetos e intervenções.

De sublinhar que as medidas referentes a intervenções estruturais (50) nas de tipologia de base e 14 nas suplementares, correspondem a cerca de 39% do número total de medidas, quando em termos de investimento representam de cerca de 96 % do total previsto.

Numa análise preliminar, dos resultados apresentados nesta tabela podemos concluir que uma parte significativa do investimento associado à execução das medidas diz respeito a infraestruturas em alta relacionadas com o ciclo urbano da água e ao cumprimento da Diretiva das Águas Residuais Urbanas e também do PEAASAR II. Trata-se essencialmente de investimentos a cargo das entidades gestoras de abastecimento e saneamento de águas residuais.

2.6. Cenários prospetivos

2.6.1. Cenários de evolução socioeconómica

A elaboração dos cenários prospetivos teve por objetivo identificar as determinantes e dinâmicas dos diferentes setores económicos, partindo da identificação e análise das principais linhas de orientação das várias políticas setoriais.

Para cada setor, a saber: urbano, indústria, agricultura e pecuária, turismo, energia, pesca e aquicultura, e navegação, foram definidos três cenários:

- Cenário Business as Usual (BAU), que prevê a concretização das políticas setoriais, considerando caso a caso a adaptação às tendências atuais de evolução dos setores analisados;
- Cenário Minimalista face às tendências atuais dos setores analisados;
- Cenário Maximalista, que prevê maior dinamização e crescimento dos setores.

Cada cenário foi desenvolvido para os três horizontes de planeamento: 2015, 2021, 2027 (Quadro 2.11). Em termos de evolução dos setores nos vários cenários, a nível nacional, constata-se o seguinte:

- No setor urbano esperava-se um aumento generalizado exceto nos cenários minimalistas a médio e longo prazo;
- No setor agrícola, em termos de regadio esperava-se um aumento generalizado em todos os cenários a curto, médio e longo prazo, enquanto na pecuária só se previa um aumento a longo prazo em todos os cenários;
- No setor indústria só existia crescimento a médio e longo prazo e apenas para os cenários BAU e maximalista;
- No setor do turismo, em termos de hotelaria, existia um aumento generalizado enquanto no golfe existia um aumento nos cenários BAU e maximalista, mas a curto e médio prazo, sendo que nos restantes casos existia uma manutenção da atividade;
- No setor da energia, a termoelétrica aumentava a curto e médio prazo para todos os cenários havendo a longo prazo uma manutenção, enquanto na hidroelétrica existia um aumento exceto a curto prazo nos cenários BAU e maximalista e a médio prazo no maximalista;
- No setor da pesca existia uma manutenção da atividade e para a aquicultura um aumento generalizado em todos os cenários;
- No setor da navegação previa-se um aumento generalizado em todos os cenários.

Quadro 2.11 – Síntese dos cenários prospetivos a nível nacional

Setor		Curto Prazo - 2015			Médio Prazo -2021			Longo Prazo - 2027		
		Min.	BAU	Max.	Min.	BAU	Max.	Min.	BAU	Max.
Urbano		↑	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑
Agricultura e Pecuária	Regadio total	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Regadio coletivo	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Efetivo pecuário total	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑
	Efetivo bovino	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Efetivo suíno	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑
	Efetivo ovino	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑
	Efetivo caprino	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑
	Efetivo equídeo	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	Efetivo aves	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑
Indústria		↓	↓	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↑
Turismo	Hotelaria	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Golfe	→	↑	↑	→	↑	↑	→	→	→
Energia	Hidroelétrica	↑	→	→	↑	↑	→	↑	↑	↑

Setor	Curto Prazo - 2015			Médio Prazo - 2021			Longo Prazo - 2027		
	Mín.	BAU	Max.	Mín.	BAU	Max.	Mín.	BAU	Max.
Termoelétrica	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	→
Pesca e Aquicultura	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Aquicultura	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Navegação	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Legenda:

- ↑ Aumento
- Manutenção
- ↓ Diminuição

O Quadro 2.12 apresenta os cenários prospetivos obtidos para a região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça no horizonte de 2027.

Quadro 2.12 - Cenários prospetivos para a RH2 no horizonte 2027

Setor	Cenários		
	Minimalista	BAU	Maximalista
Urbano	↓	↑	↑
Agricultura e Pecuária	Regadio Total	↑	↑
	Regadio Coletivo	↑	↑
	Efetivo pecuário total	↓	↓
Indústria	↓	↓	↑
Turismo	Hotelaria	↑	↑
	Golfe	*	*
Energia	Hidroelétrica	→	→
	Termoelétrica	→	→
Pesca e Aquicultura	Pesca	→	→
	Aquicultura	*	*
Navegação	↑	↑	↑

Legenda:

- ↑ Aumento
- Manutenção
- ↓ Diminuição
- * Informação indisponível para a região hidrográfica

Os setores com tendência para um crescimento na RH2 em 2027, mesmo em cenário minimalista, são a Hotelaria, a Navegação e o Regadio. Nos restantes cenários BAU e Maximalista destaca-se também o setor urbano em crescimento e a indústria e o setor pecuário apenas no cenário maximalista.

Em termos de apetência da região para assegurar um determinado uso, para além dos setores urbano e energia, também o da indústria se apresenta com grande vocação no que diz respeito ao uso da água. Tal facto fica a dever-se às condições que têm permitido uma forte implantação industrial na região com características que têm evidenciado um reconhecido potencial produtivo e competitivo. A pesca e aquicultura surgem num segundo patamar de importância relativa, sendo o setor da pecuária o de menor vocação no que diz respeito ao uso da água.

3. Diagnóstico para o 2º ciclo de planeamento

Nos termos da DQA e da Lei da Água o planeamento de gestão das águas está estruturado em ciclos de seis anos. O 2.º ciclo de planeamento estará vigente entre 2016-2021 e implica uma série de passos para a sua elaboração, atualização, revisão, e eventual estabelecimento de novas medidas.

A análise das principais pressões e impactes é fundamental para a identificação das questões significativas e do risco em atingir os objetivos ambientais. Em regra, consideram-se quatro grupos principais de pressões que mais afetam as águas superficiais e subterrâneas:

- Pressões qualitativas, pontuais ou difusas;
- Pressões quantitativas, as referentes às atividades de captação de água para fins diversos;
- Pressões hidromorfológicas;
- Pressões biológicas.

Todas estas pressões, agrupadas ou isoladas, cumulativamente ou de forma sinérgica, podem produzir uma série de impactes negativos sobre o estado das massas de água, nos habitats e na biodiversidade.

No Relatório com a atualização da “Caracterização da Região Hidrográfica (artigo 5.º da DQA)” disponível no site da APA, é apresentada uma análise mais detalhada das diferentes pressões e impactes que afetam as massas de água da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça. De forma resumida salientam-se, neste capítulo, as principais pressões que condicionam a definição das questões significativas.

Em termos de fontes de poluição pontual importa salientar as de origem urbana e industrial.

As cargas de origem urbana consideradas integram 104 descargas, das quais 102 correspondem a descargas pontuais para o meio hídrico e 2 correspondem a descargas no solo. Na RH2 predominam os sistemas de tratamento secundário, com cerca de 82% de infraestruturas que servem aglomerados populacionais de média dimensão. As ETAR de maior dimensão estão equipadas com um tratamento mais exigente que o secundário para cumprir as condições de rejeição adequadas no meio recetor.

A carga rejeitada é mais significativa nas massas de água rios e costeiras (Figura 3.1). As elevadas cargas em termos de CBO₅ devem-se ao facto da ETAR de Matosinhos, que serve uma população equivalente de 287000, realizar apenas tratamento primário, com posterior rejeição no Oceano Atlântico. As descargas para albufeiras e solo praticamente não têm expressão.

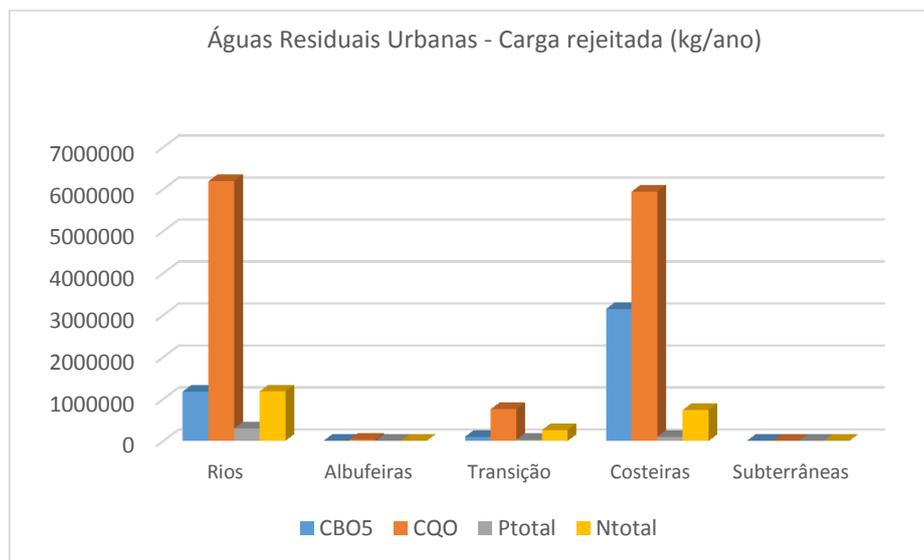


Figura 3.1 – Carga rejeitada pelos sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas por categoria de massas de água

NA RH2 existem 59 instalações com licença ambiental (PCIP) sendo a atividade mais representativa “Têxteis e a Tratamento de superfície (processo eletrolítico ou químico)”, que representam cerca de 41% do total. Em termos de cargas produzidas a categoria “subprodutos” assume claramente um grande destaque (Figura 3.2).

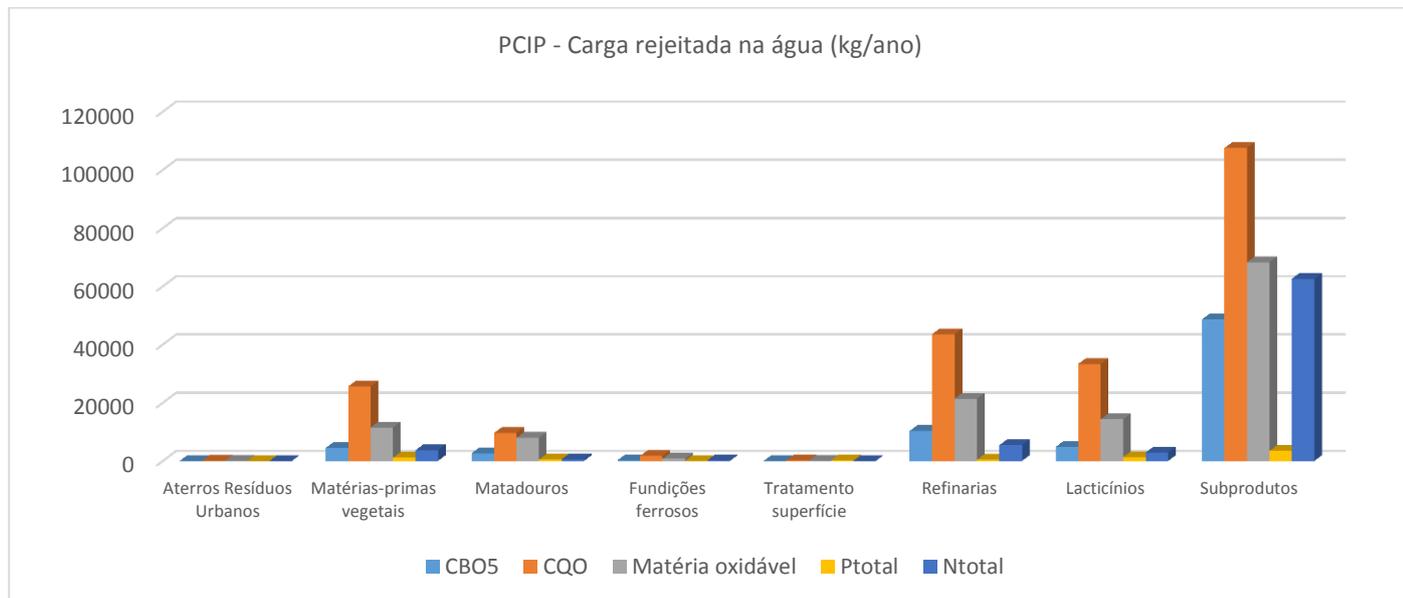


Figura 3.2 - Carga rejeitada pelas instalações PCIP por tipo de atividade na RH2

Em termos de indústria transformadora a “Fabricação de têxteis” rejeita a maior carga poluente, seguindo-se “Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais industriais” (Figura 3.3). De referir que nesta categoria se inclui uma unidade de tratamento de efluentes industriais que agrega as rejeições de 3 instalações fabris da área do têxtil, na bacia do Cávado, em Braga.

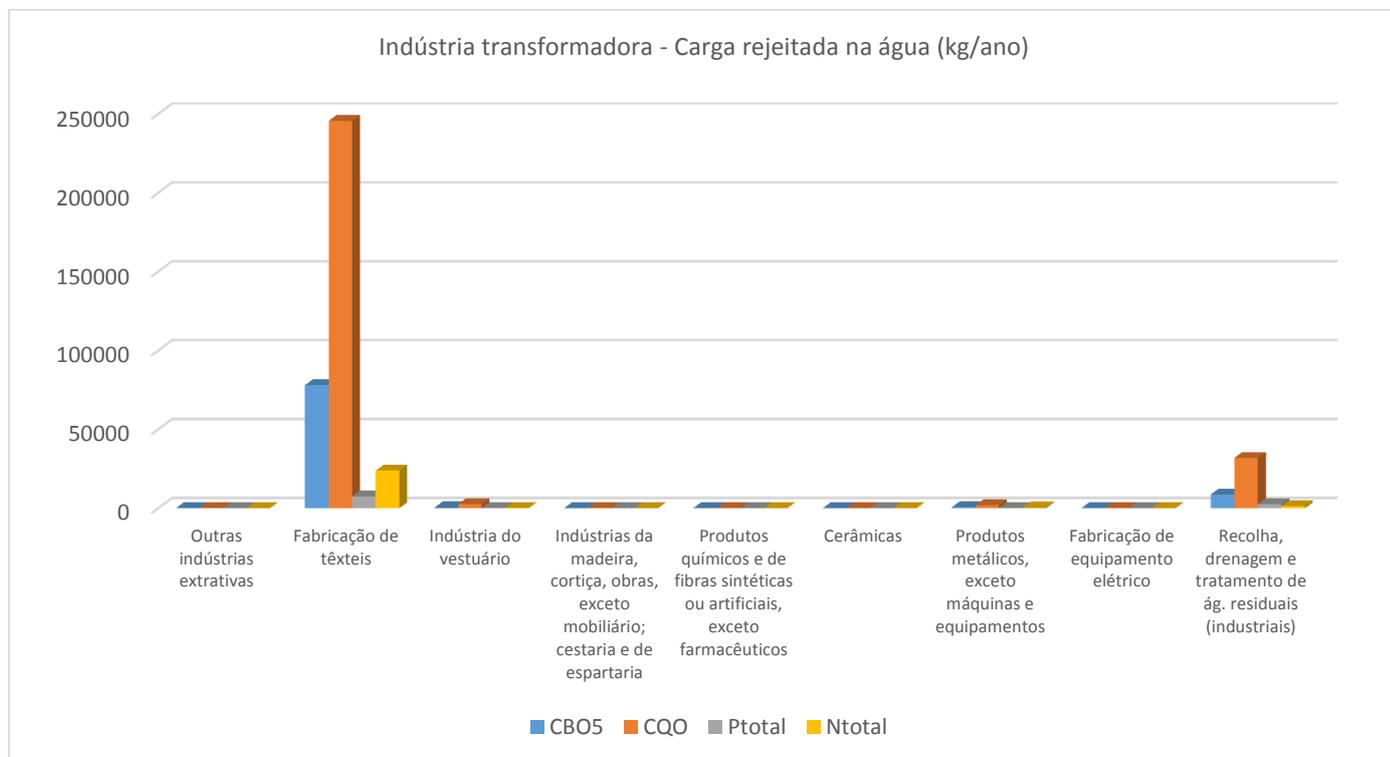


Figura 3.3 - Carga rejeitada por tipo de atividade integrada na indústria transformadora na RH2

No que diz respeito às indústrias do leite e derivados e a outras indústrias agroalimentares a atividade mais expressiva em termos de cargas diz respeito ao abate de animais, preparação e conservação de carne e de produtos à base de carne, com particular incidência no concelho de Vila Nova de Famalicão e pontualmente em Barcelos e Vila Verde. De referir ainda que a indústria do vinho tem também expressão relevante, encontrando-se dispersa um pouco na área inferior do Vale do Ave e do Vale do Cávado (Figura 3.4).

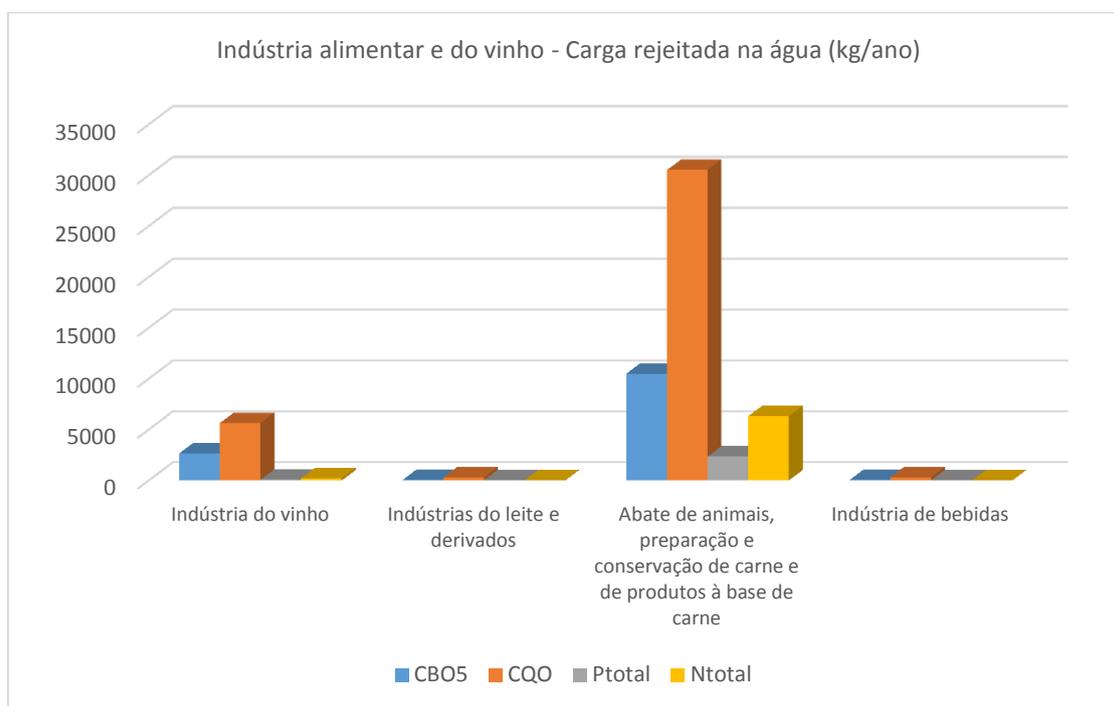


Figura 3.4 – Cargas rejeitadas na água pelas indústrias alimentar e do vinho existentes na RH2

Em termos de explorações mineiras predominam as explorações de caulinos no troço final das bacias do Cávado e Ave (concelhos de Esposende, Barcelos e Vila do Conde). No Alto Cávado estão localizadas algumas concessões de produção de quartzo e feldspato e também de talco, especialmente no concelho de Terras de Bouro. Existem 11 concessões que ocupam uma área de 9 Km².

Para a caracterização das pressões associadas à poluição difusa, identificam-se a superfície agrícola utilizada (SAU), os regadios públicos (existentes e previstos), a superfície irrigável e a superfície regada, bem como as explorações pecuárias com valorização agrícola dos efluentes pecuários.

No Quadro 3.1 apresenta-se a área da SAU na RH2, relacionando-a com a área da RH e com a área nacional de SAU.

Quadro 3.1– Superfície Agrícola Utilizada (SAU) na RH2

Região hidrográfica/nacional	Área total (km ²)	Área SAU (km ²)	% área SAU em relação à área total	% área de SAU na RH em relação à área de SAU nacional
RH2	3 584	1 045	29	3
Nacional	100 308	36 682	37	100

Fonte: Dados trabalhados a partir do RA 2009 (INE, 2011)

Os campos de golfe são considerados pressões importantes ao nível de poluição difusa, pelo que importa quantificá-los e calcular as cargas produzidas (Quadro 3.2). Para o cálculo das cargas produzidas pelos campos de golfe, adotou-se um valor de fertilização de 240kg de N/ha.ano e 80kg P₂O₅/ha.ano para

greens/tees e 200kg de N/ha.ano e 60kg P₂O₅/ha.ano para fairways/roughs, considerando a proporção média de greens/tees e fairways/roughs de 25% e 75% respetivamente.

Quadro 3.2– - Carga rejeitada pelos campos de golfe na RH2

Nº de campos de golfe	Carga rejeitada (Kg/ano)	
	P _{total}	N _{total}
4	7 106	22 95

Nesta fase ainda não foi possível quantificar as cargas de azoto e fósforo associadas à poluição difusa e respetivo impacte nas massas de água, pelo que serão incluídas na última fase do 2º ciclo de planeamento, ou seja no PGRH 2016-2021.

Do total do volume de água captada na RH2, 75% destinam-se à agricultura (Figura 3.5).

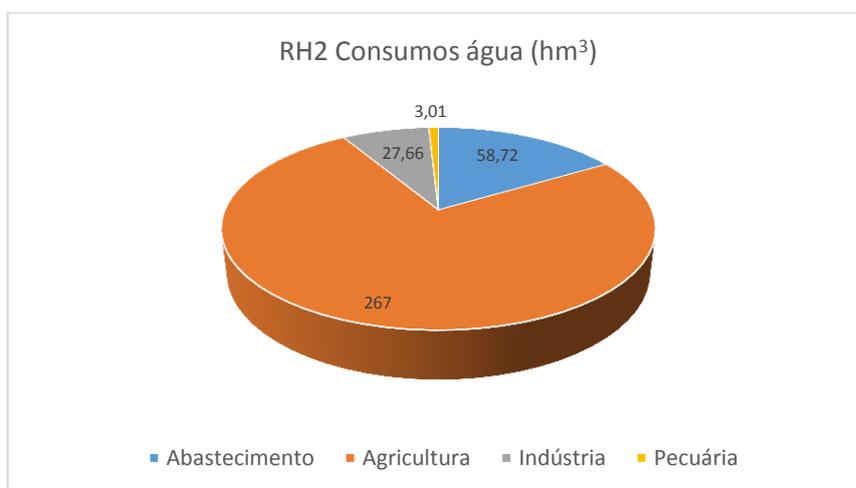


Figura 3.5 – – Distribuição dos consumos de água pelas principais utilizações

As pressões hidromorfológicas de origem antropogénica correspondem a alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens das massas de água e alterações do regime hidrológico das massas de água.

As pressões hidromorfológicas podem ter como impacte modificações no estado e no potencial ecológico das massas de água, nomeadamente:

- Alterações ao nível da continuidade fluvial;
- Alterações às condições morfológicas das massas de água;
- Alterações de transporte sólido, com consequência ao nível da composição e estrutura do substrato;
- Alterações do nível hidrométrico das massas de água;
- Variações nas características do fluxo de água (por exemplo, volume, velocidade, profundidade, secção de escoamento) a montante e a jusante das barreiras ao escoamento;
- Alterações significativas sobre as características gerais de escoamento e nos balanços hídricos;
- Alterações no regime hidrológico das massas de água, bem como no regime de marés.

Importa salientar 9 infraestruturas com capacidade de regularização de caudais, 5 das quais destinadas a fins múltiplos e 4 a energia, cujas características estão resumidas no Quadro 3.3.

Quadro 3.3- Barragens com capacidade de regularização na RH2

Finalidade	Barragem	Regime de caudais ecológicos - RCE (S/N)	Volume útil das albufeiras (hm³)
Produção de energia	Alto Cávado	S	2,00
	Andorinhas	N	1,20
	Caniçada	S	159,30
	Paradela	S	159,00
Fins múltiplos	Guilhofrei	N	21,80
	Queimadela	N	1
	Alto Rabagão	S	558,00
	Venda Nova	S	94,50
	Vilarinho das Furnas	S	117,70

4. Metodologia das QSiGA do 2º ciclo (2016-2021)

A metodologia adotada para a identificação das QSiGA relativas ao 2º ciclo de planeamento é idêntica à utilizada para o 1º ciclo, com ligeiras adaptações quanto à lista das potenciais questões e critérios de avaliação, decorrentes nomeadamente, do PGRH 2009-2015 e do diagnóstico efetuado no item 3 (Quadro 4.1).

Quadro 4.1 – Comparação entre a lista de potenciais QSiGA do 1º ciclo e do 2º ciclo

Questões relativas a pressões e impactes	1º ciclo	2º ciclo	Observações
Acidificação da água	✓	✗	Questão retirada pois não foi confirmada como significativa, no 1º ciclo, em nenhuma RH
Afluências de Espanha	✓	✓	
Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos	✓	✓	
Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos	✗	✓	Questão introduzida no 2º ciclo
Águas enriquecidas por nitratos e fósforo	✓	✗	Questão agregada no 2.º ciclo à questão “Eutrofização (nitratos, fósforo, compostos de fósforo, clorofila a, ocorrência de <i>blooms</i> de algas)” devido à sua similaridade
Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade	✓	✓	
Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)	✓	✓	
Alterações do regime de escoamento	✓	✓	
Competição das espécies pelo espaço e pelo alimento com consequente desequilíbrio das comunidades	✓	✗	Questão agregada no 2.º ciclo à questão “Competição de espécies não nativas com espécies autóctones” devido à sua similaridade
Competição de espécies não nativas com espécies autóctones	✓	✓	
Contaminação de águas subterrâneas	✓	✓	
Degradação de zonas costeiras	✓	✓	
Desaparecimento/Extinção de espécies	✓	✗	Questão retirada pois não foi confirmada como significativa, no 1º ciclo, em nenhuma RH
Destruição/fragmentação de habitats	✓	✓	
Escassez de água	✓	✓	
Eutrofização (nitratos, fósforo, compostos de fósforo, clorofila a, ocorrência de <i>blooms</i> de algas)	✓	✓	
Intrusão salina e outros nas águas subterrâneas	✓	✓	
Inundações	✓	✓	
Poluição com metais	✓	✗	Questão agregada no 2.º ciclo à questão “Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)” devido à sua complementaridade
Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial).	✓	✓	
Poluição microbiológica e orgânica (CBO ₅ , azoto amoniacal)	✓	✓	
Poluição orgânica (CBO ₅ , azoto amoniacal)	✓	✗	Questão agregada no 2.º ciclo à questão “Poluição microbiológica” devido à sua complementaridade

Poluição térmica	✓	✗	Questão retirada pois não foi confirmada como significativa, no 1º ciclo, em nenhuma RH
Radioatividade	✓	✗	Questão retirada pois não foi confirmada como significativa, no 1º ciclo, em nenhuma RH
Recarga artificial de aquíferos	✓	✗	Questão retirada pois não foi confirmada como significativa, no 1º ciclo, em nenhuma RH
Redução da biodiversidade	✓	✗	Questão agregada no 2.º ciclo à questão “Alteração das comunidades da fauna e da flora” devido à sua similaridade
Redução dos recursos haliêuticos	✓	✗	Questão retirada pois não foi confirmada como significativa, no 1º ciclo, em nenhuma RH
Risco de não sobrevivência de espécies de fauna e de flora	✓	✗	Questão retirada pois não foi confirmada como significativa, no 1º ciclo, em nenhuma RH
Sobre-exploração de aquíferos	✓	✓	
Transferências entre bacias	✓	✗	Questão retirada pois não foi confirmada como significativa, no 1º ciclo, em nenhuma RH
Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega	✗	✓	Questão introduzida no 2º ciclo
Questões de ordem normativa, organizacional e económica	1º ciclo	2º ciclo	Observações
Conhecimento especializado e atualizado	✓	✗	Questão agregada no 2.º ciclo à nova questão “Recursos humanos especializados insuficientes” para a completar quanto à necessidade de recursos humanos especializados
Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	✓	✗	Questão agregada no 2.º ciclo à nova questão “Recursos humanos especializados insuficientes” porque a principal razão desta insuficiência são os recursos humanos
Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente	✓	✗	Questão agregada no 2.º ciclo à nova questão “Recursos humanos especializados insuficientes” porque a principal razão desta insuficiência são os recursos humanos
Recursos humanos especializados insuficientes	✗	✓	Questão introduzida no 2º ciclo
Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água	✓	✗	Questão agregada no 2.º ciclo à nova questão “Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes “ para alargar a abrangência aos sistemas de vigilância e alerta
Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes	✗	✓	Questão introduzida no 2º ciclo
Nível de recuperação de custos dos serviços da água insuficiente	✓	✗	Questão agregada no 2.º ciclo à nova questão “Limitações ao incremento do nível de internalização de custos pelos utilizadores da água” para integração do princípio do utilizador-pagador
Limitações ao incremento do nível de internalização de custos pelos utilizadores da água	✗	✓	Questão introduzida no 2º ciclo
Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e descargas de águas residuais	✓	✓	
Participação pública e envolvimento dos setores insuficiente	✗	✓	Questão introduzida no 2º ciclo
Integração setorial da temática da água insuficiente	✗	✓	Questão introduzida no 2º ciclo
Insuficiente sistematização e disponibilização de informação relativa às utilizações da água pelos diferentes setores	✗	✓	Questão introduzida no 2º ciclo

Relativamente às questões de âmbito nacional consideradas no 1º ciclo, as Alterações Climáticas vão ser tratadas nos PGRH como um tema próprio, com um programa de medidas. Quanto ao Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico, que não afeta a RH2, está já numa fase de implantação no terreno pelo que passa a englobar as massas de água fortemente modificadas.

Neste 2º ciclo vão ser introduzidas quatro novas questões de âmbito nacional: i) Limitações ao incremento do nível de internalização de custos pelos utilizadores da água, ii) Participação pública e envolvimento dos setores insuficiente, iii) Integração setorial da temática da água insuficiente e iv) Insuficiente sistematização e disponibilização de informação relativa às utilizações da água pelos diferentes setores.

Em termos gerais, parte-se de duas listagens de potenciais questões, uma relativa a pressões e impactes e outra relativa a questões de ordem normativa, organizacional e económica, às quais são aplicados critérios pré-definidos que permitem classificar a questão com significativa ou como não significativa (Anexo I).

A seleção dos critérios de identificação das questões mais significativas tem em conta:

- Os objetivos da legislação nacional e comunitária no domínio da água, em particular os objetivos ambientais da DQA;
- As principais pressões sobre as massas de água;
- O conhecimento disponível sobre o estado das massas de água.

O Quadro 4.2 apresenta a lista final de potenciais matérias que estarão na base da aplicação da metodologia de identificação das QSiGA no 2º ciclo.

Quadro 4.2 – Lista de potenciais QSiGA do 2º ciclo

Questões relativas a pressões e impactes	
1.	Afluências de Espanha
2.	Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos
3.	Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos
4.	Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade
5.	Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)
6.	Alterações do regime de escoamento
7.	Competição de espécies não nativas com espécies autóctones
8.	Contaminação de águas subterrâneas
9.	Degradação de zonas costeiras
10.	Destruição/fragmentação de habitats
11.	Escassez de água
12.	Eutrofização (nitratos, fósforo, compostos de fósforo, clorofila a, ocorrência de <i>blooms</i> de algas)
13.	Intrusão salina e outros nas águas subterrâneas
14.	Inundações
15.	Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)
16.	Poluição microbiológica e orgânica (CBO ₅ , azoto amoniacal)

17. Sobre-exploração de águas subterrâneas
18. Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega
Questões de ordem normativa, organizacional e económica
19. Recursos humanos especializados insuficientes
20. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
21. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais

Para cada questão identificada foi elaborada uma ficha de caracterização que inclui a informação apresentada no Quadro 4.3.

Quadro 4.3 – Informação a constar na ficha de caracterização de cada QSiGA

RHX – QSiGA X	Designação
Descrição	
	<i>(Descrição da QSiGA, incluindo o âmbito territorial)</i>
Impactes sobre as massas de água	
	<i>(Identificação dos impactes sobre as massa de água, identificando se possível as massas de água afetadas, incluindo as zonas protegidas)</i>
Setores responsáveis	
	<i>(Identificação dos setores de atividade económica responsáveis pelo problema e causas)</i>
Evolução histórica	
	<i>(Breve descrição histórica do problema, se aplicável, indicando eventuais estudos ou medidas já implementadas no passado)</i>
Entidades competentes	
	<i>(Identificação das entidades da Administração ou outras -entidades gestoras, associações, entre outros-responsáveis pela regulação e fiscalização e com competências para a resolução do problema)</i>
Objetivos a alcançar	
	<i>(Identificação dos objetivos a alcançar com a resolução do problema)</i>
Relação com o 1º ciclo de planeamento	
	<p><u>QSiGA identificada no 1º ciclo?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Não: Justificação dos motivos que conduziram à não identificação como QSiGA no 1º ciclo. • Sim: Identificação das medidas definidas no 1º PGRH e avaliação do estado de implementação das mesmas analisando o que foi realizado e os resultados obtidos, identificando eventuais desvios e perspetivas de cumprimento até ao fim de 2015.

RHX – QSiGA X	Designação
Alternativas de atuação	
<i>(Descrição sucinta da evolução do problema face a 2 linhas de atuação possíveis:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Cenário 0</u>: <i>Evolução do problema caso se mantenham as medidas previstas no 1º PGRH, ou seja, sem revisão do 1º PGRH;</i> • <u>Cenário 1</u>: <i>Cenário 0 + novas medidas de atuação que complementem as medidas definidas no 1º ciclo, incluindo uma análise geral do impacte socioeconómico das novas medidas);</i> 	
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
<i>(Análise das implicações de implementar uma ou outra alternativa)</i>	
Orientações para o PGRH 2016-2021	
<i>(Breve descrição de eventuais novas medidas a incluir no próximo ciclo de planeamento conducentes à resolução do problema, ou reformulação das existentes)</i>	
QSiGA relacionadas	
<i>(Identificação das QSiGA relacionadas)</i>	

4.1. QSiGA de âmbito nacional

Limitações ao incremento do nível de internalização de custos pelos utilizadores da água.

A DQA, no seu artº 9º, consagra a necessidade da internalização dos custos dos serviços hídricos, segundo o princípio do utilizador-pagador/poluidor-pagador, que pressupõe que um adequado nível de preços da água incentiva a adoção de comportamentos mais eficazes e eficientes por parte dos respetivos utilizadores/poluidores. Os Guias elaborados pela Comissão para apoio à implementação comum da DQA neste domínio, adotam conceitos muito lato quer de “serviços hídricos” (incluem os “serviços” prestados quer por sistemas públicos ou privados de captação, represamento, armazenagem, tratamento e distribuição de águas de superfície ou subterrâneas, e a recolha e tratamento de águas residuais por instalações que subsequentemente descarregam os seus efluentes em águas de superfície, como também os sistemas naturais que “servem” todos os utilizadores da água em regime de “self-service”) quer dos custos passíveis de internalização (não só os custos financeiros dos “serviços hídricos” como os custos ambientais e os de recurso – ERC – decorrentes das utilizações da água). Cada EM, por força destas disposições da DQA, está obrigado a avaliar e reportar os custos destes serviços, em sentido lato, e estimar o seu impacto nos sistemas tarifários ou equivalente, caso todos fossem internalizados pelos respetivos utilizadores. No entanto, embora a diretiva preveja a possibilidade de derrogações no cumprimento dos objetivos ambientais, por razões desta natureza, os interesses das gerações futuras impõe uma utilização sustentável dos recursos hídricos, essenciais à vida e à economia humanas. Neste sentido, a própria diretiva impõe que estas derrogações sejam limitadas no tempo, não podendo exceder o período abrangido por duas novas atualizações do PGRH, exceto por razões ligadas às condições naturais inultrapassáveis nesse período (alínea c) do nº 4 do artº 4º). Isto é, a partir de 2027 não serão mais possíveis derrogações desta natureza. Portugal tem assim 12 anos para tomar as necessárias medidas que tornem compatível a internalização dos custos públicos associados à utilização privativa da água com o desenvolvimento socioeconómico das famílias e das empresas. Existem assim duas questões essenciais subjacentes à internalização de custos pelos utilizadores da água:

- a progressividade ou o ritmo a que essa internalização deve acontecer durante os próximos 12 anos, com indexação à evolução dos respetivos rendimentos (taxa máxima do preço da água face aos rendimentos de cada setor);
- que medidas tomar para viabilizar esta internalização.

Tendo em conta que esta viabilização depende de uma variável não controlada pelo setor da água (evolução dos rendimentos das famílias e dos setores, dependentes do quadro macroeconómico) e de outras controladas (nível dos custos e das receitas da água, otimização de custos), será sobre estas últimas que deve incidir a discussão pública, como ferramenta essencial de suporte à decisão, nomeadamente:

- i) como reduzir os custos de forma sustentada (redução de perdas, inovações tecnológicas, reorganizações setoriais, desenvolvimentos legislativos, cuidadosa análise custo-benefício e custo-eficácia das medidas dos próximos PGRH)?
- ii) que prioridades para a subsídio pública com base nos fundos nacionais ou comunitários disponíveis durante este período, em substituição do investimento privado dos utilizadores ou dos serviços de água?

Embora esta questão possa ter expressões diferenciadas a nível das Regiões Hidrográficas, está presente em todas elas e exige a definição de uma estratégia e de um conjunto de medidas a nível nacional.

Participação pública e envolvimento dos setores insuficiente

A divulgação, sensibilização e participação da comunidade é fundamental para uma maior integração e avaliação dos instrumentos de gestão da água. No entanto, a experiência tem demonstrado existir uma série de problemas associados, nomeadamente:

- ✓ A dificuldade de comunicação, articulação e cooperação entre entidades com competências diretas ou indiretas no setor da água;
- ✓ A necessidade de aumentar a divulgação de conceitos, princípios, projetos, boas práticas, documentos existentes e exigências legais sobre a água junto dos agentes e parceiros económicos, bem como do público em geral;
- ✓ A importância da participação da sociedade e de alguns setores de atividade económica nas questões relacionadas com a gestão da água.

A caracterização efetuada permitiu constatar que, de um modo geral, as iniciativas de participação pública promovidas pelas entidades envolvidas na gestão da água destinam-se apenas a dar resposta às exigências legais, relacionadas com a elaboração de instrumentos de planeamento e gestão territorial, sendo poucas as iniciativas que promovem o envolvimento dos cidadãos de forma regular e planeada em âmbitos mais alargados e estratégicos. Algumas das entidades envolvidas mais diretamente na gestão da água, realizam esporadicamente sessões públicas de esclarecimento, conferências, cursos ou palestras, maioritariamente em resposta a situações específicas, como a publicação de diplomas legais que afetam os cidadãos de forma mais direta, ou a ocorrência de fenómenos naturais como cheias, secas, entre outras. Como uma das principais causas para o reduzido número de iniciativas de promoção de participação pública e o baixo grau de participação da população é apontada a escassez de recursos humanos e financeiros, que obrigam a definir prioridades de intervenção, que são direcionadas para o cumprimento de exigências legais.

Acresce que mesmo para as sessões e iniciativas que são realizadas existe a dificuldade de mobilização dos cidadãos nomeadamente para questões de maior abrangência e sem visível consequência direta na vida das pessoas. Esta mobilização é maior ao nível da comunidade científica e para alguns dos *stakeholders*.

Em síntese, os principais problemas identificados estão associados, em grande medida, ao facto de existirem diversas tipologias de informação a veicular, dirigidas a diversos recetores com origem em diferentes emissores, o que potencia o estabelecimento de inúmeras redes de comunicação.

Integração setorial da temática da água insuficiente

Os conflitos dos usos da água, no contexto nacional, devem ser avaliados pela sua natureza e também pela sua expressão. Existem conflitos de diversas naturezas, que simplificada e podem ser originados por carência de quantidade de água ou por uma insuficiente qualidade para certos usos. Ao mesmo tempo, a sua representação espacial e por isso expressão, é também variada, podendo dividir-se em conflitos nacionais, regionais ou locais.

Em termos gerais, verificam-se algumas situações de escassez nos meses mais secos, maioritariamente no Sul do país. Estas situações são necessariamente geradoras de conflitos nos usos da água, dada a dificuldade de garantir o abastecimento a todos os setores consumidores. Este aspeto torna-se particularmente relevante quando os vários usos são dependentes da mesma reserva de água, o que se verifica nomeadamente nas albufeiras de fins múltiplos. Efetivamente, a gestão destas infraestruturas carece de regulação, no sentido do desenvolvimento e implementação de regras de exploração, que se coadunem com a ordem de preferência de usos preconizada no Artigo 64.º da Lei da Água e que se articulem devidamente com o licenciamento das utilizações cumprindo as normas ambientais exigidas no quadro da DQA e Lei da Água. A tendência para as situações de sobre exploração são também comuns em recursos subterrâneos, mas o seu significado tem vindo a ser minimizado por um maior controlo ao nível do licenciamento.

No que diz respeito à qualidade da água apesar dos progressos alcançados na última década na minimização e controle das pressões de origem pontual e difusa, ainda se verificam algumas situações de forte degradação das massas de água a nível nacional, existindo um número considerável de massas de água com estado inferior a bom. Esta situação não significa, por si só a existência de um conflito direto entre usos. O maior conflito será mesmo com a coexistência das condições naturais dos ecossistemas à luz dos objetivos ambientais das massas de água.

Importa notar todavia que nem todas as fronteiras de interação entre setores são necessariamente geradoras de conflitos com consequências negativas. Na realidade, certos usos são potenciadores de outros, e é possível gerar sinergias entre alguns usos. Reflexo disso é, por exemplo, as albufeiras que, dependendo do seu regime de exploração, podem permitir usos associados ao turismo, recreio e lazer. Toda esta temática de interface entre usos deve, por isso, ser analisada em ambos os prismas, não só os conflitos gerados pela criação de externalidades negativas entre usos, mas também pela geração de externalidades positivas. Deve contudo ser notado que as primeiras são efetivamente mais abundantes.

A existência de uma prioridade de utilização do recurso para os diversos usos em caso de carência, é também relevante para assegurar que são salvaguardadas as necessidades mais importantes, em particular para o uso urbano.

Será ainda importante ter presente que a tendência a nível da Europa é promover a transversalidade da temática da água pelas diferentes políticas setoriais, a qual se encontra bem patente no quadro dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimentos (FEEI) para o período 2015-2021 e que coincide com o prazo de aplicação do 2º ciclo dos PGRH.

Importa ainda referir que, de acordo com a informação disponível e tendo em conta a conjuntura socioeconómica atual, não será de afastar que surjam situações potenciais de conflitos entre as diretrizes das políticas setoriais com aplicação ao nível das regiões hidrográficas.

Insuficiente sistematização e disponibilização de informação relativa às utilizações da água pelos diferentes setores

Seria desejável a existência de um plano estratégico, que envolvesse a Administração Pública, congregando e articulando os investimentos direcionando-os para as áreas onde existe, efetivamente, um maior défice de conhecimento, no sentido de assegurar uma melhor utilização dos recursos e uma efetiva gestão das águas. Embora uma fração substancial das entidades possua um processo de identificação e aferição das necessidades de conhecimento, investigação e estudos no domínio da água, o mesmo não é normalmente enquadrado por procedimentos formais e/ou sistematizados e especificamente dirigidos a esta questão.

Este panorama tem como fragilidades principais o facto de, eventualmente, não se garantir uma completa identificação (e aferição) das reais necessidades em investigação e conhecimento, e não viabilizar uma consistência temporal e também intra e interinstitucional na aplicação do processo. O principal risco deste contexto inicial será o de uma eventual definição menos fundamentada da estratégia de aquisição de conhecimento e dos objetivos pretendidos com a mesma, o que poderá conduzir, no final, a um menor grau de adequação/relevância dos serviços prestados às necessidades efetivas da instituição, pondo em causa a eficiência de todo o processo. No entanto, embora se pudessem apontar algumas vantagens à implementação de um processo estruturado de identificação de necessidades de elementos a nível nacional, a imposição de tal sistema acarretaria também diversas desvantagens, nomeadamente ao poder interferir negativamente com a promoção da iniciativa técnica e científica. Adicionalmente a legislação em vigor coloca os estabelecimentos de ensino e investigação num regime particular que os exclui da obrigatoriedade de garantir a reutilização dos seus dados. Em suma, podem assim identificar-se como problemáticos as seguintes questões:

- a) Investimentos públicos em investigação e conhecimento não enquadrados por uma estratégia que responda às necessidades das entidades que gerem os recursos hídricos.
- b) Inexistência de procedimentos formais e/ou sistematizados, que envolvam as entidades de gestão da água e os setores, para aferir necessidades, lacunas de conhecimento, investigação e estudos no domínio da água.

Acresce que os fundos comunitários associados ao novo quadro de apoio obrigam a um cruzamento entre as necessidades dos setores, o estado das massas de água e cumprimento dos objetivos da Diretiva Quadro da Água. Assim sendo, só a articulação e partilha de dados de base, bem como a sistematização e catalogação dos investimentos efetuados, que podem contribuir para melhorar ou preservar o estado das massas de água permitirão potenciar a utilização efetiva do quadro comunitário de apoio.

Será ainda relevante considerar as possibilidades associadas aos financiamentos previstos no Horizonte 2020, que promovem a Investigação e Desenvolvimento (I&D) associada à sua aplicação e adequação ao mercado e onde iniciativas como a promoção de novas tecnologias associadas à utilização e gestão da água poderão ter enquadramento.

4.2. Identificação e classificação das QSiGA

Para as questões relativas a pressões e impactes às quais foram aplicados os 17 critérios definidos na metodologia, considerando que a pontuação de cada questão poderá variar entre zero pontos (questão não significativa) e 17 pontos (questão muito significativa), foram identificadas como significativas todas as questões com classificação ≥ 9 pontos.

No que respeita às questões de ordem normativa, organizacional e económica foram aplicados critérios específicos em função das particularidades de cada uma, tal como descrito na metodologia.

Da aplicação da metodologia resultou a lista de QSiGA apresentadas no Quadro 4.4.

Quadro 4.4 – Lista de QSiGA identificadas na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça

Questões relativas a pressões e impactes
3. Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos
5. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)
6. Alterações do regime de escoamento
8. Contaminação de águas subterrâneas
9. Degradação de zonas costeiras
10. Destruição/fragmentação de habitats
14. Inundações
15. Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)
16. Poluição microbiológica e orgânica (CBO ₅ , azoto amoniacal)
18. Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega
Questões de ordem normativa, organizacional e económica
19. Recursos humanos especializados insuficientes
20. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
21. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais

Nesta RH verifica-se que das 18 questões potenciais relativas a pressões e impactes, 10 dessas questões são consideradas significativas, o que representa cerca de 56%. Em termos das questões de ordem normativa, organizacional e económica, foram todas identificadas como significativas.

As justificações destas questões como significativas encontram-se descritas nas fichas de caracterização, elaboradas para cada QSiGA identificada, no Anexo II.

5. Linhas de atuação estratégica

5.1. Alternativas de atuação para as QSiGA

Este segundo ciclo de planeamento é uma continuação do anterior (2009-2015) dado já existir um programa de medidas, com um determinado grau de implementação, que iniciou o caminho necessário para o atingir dos objetivos definidos. O ponto de partida para a revisão do plano passa em primeiro lugar pela análise do cumprimento das medidas propostas, da sua eficácia e eficiência para ultrapassar cada questão significativa e atingir os objetivos fixados, bem como a relação entre os possíveis desvios ou falhas.

A situação ideal não envolveria qualquer desvio do previsto no 1.º ciclo, pelo que no momento da entrada em vigor da presente revisão do Plano (2016), a situação coincidiria com o objetivo final de planeamento do ciclo anterior (2009-2015) após a implementação das medidas propostas.

A conclusão tardia do ciclo de planeamento do 1.º ciclo e a crise económica e financeira que Portugal e a Europa atravessam desde 2011, condicionaram o grau de implementação das medidas, conforme já apresentado no capítulo 2.5.

As questões significativas, identificadas para este ciclo de planeamento para a RH2, apresentam uma interdependência entre si que se apresenta no Quadro 5.1. Conclui-se que as questões de ordem organizacional, normativa e económica condicionam, em regra, as questões associadas às pressões e impactes.

Quadro 5.1 – Matriz de relacionamento entre as QSiGA identificadas na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça

		Questões relativas a pressões e impactes											Questões de ordem normativa, organizacional e económica	
		Q3	Q5	Q6	Q8	Q9	Q10	Q14	Q15	Q16	Q18	Q19	Q20	Q21
Questões relativas a pressões e impactes	Q3													
	Q5													
	Q6													
	Q8													
	Q9													
	Q10													
	Q14													
	Q15													
	Q16													
Questões de ordem normativa, organizacional e económica	Q19													
	Q20													
	Q21													

Q3. Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos

Q5. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)

Q6. Alterações do regime de escoamento

Q8. Contaminação de águas subterrâneas

Q9. Degradação de zonas costeiras

Q10. Destruição/fragmentação de habitats

Q14. Inundações

Q15. Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)

- Q16. Poluição microbiológica e orgânica (CBO₅, azoto amoniacal)
 Q18. Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega
 Q19. Recursos humanos especializados insuficientes
 Q20. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
 Q21. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais

Nas fichas descritivas de cada questão significativa, apresentada no Anexo II, indicam-se as diferentes alternativas de atuação para as ultrapassar. Estas alternativas devem ser definidas de forma a garantir a sua razoabilidade de aplicação, tendo em conta o contexto ambiental, económico e social existente e previsto.

A combinação de alternativas de atuação em articulação com os cenários prospetivos definidos no capítulo 2.6 podem conduzir às seguintes alternativas para cada QSiGA:

- Alternativa Estratégica 1 – dar maior prioridade ao cumprimento máximo dos objetivos ambientais;
- Alternativa Estratégica 2 – dar maior prioridade aos aspetos socioeconómicos, sem prejuízo do cumprimento das medidas básicas ambientais.

No Quadro 5.2 apresentam-se as tendências de diminuição, manutenção ou agravamento das questões de acordo com as alternativas estratégicas definidas.

Quadro 5.2 – Alternativas estratégicas e tendência de evolução das QSiGA identificadas na RH2

Questões Significativas	Alternativa Estratégica 1	Alternativa Estratégica 2
Q3. Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos	↓	↑
Q5. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)	↓	↑
Q6. Alterações do regime de escoamento	↓	↑
Q8. Contaminação de águas subterrâneas	↓	→
Q9. Degradação de zonas costeiras	↓	↑
Q10. Destruição/ fragmentação de habitats	↓	↑
Q14 Inundações	→	→
Q15. Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)	→	→
Q16. Poluição microbiológica e orgânica (CBO ₅ , azoto amoniacal)	↓	→
Q18. Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega	↓	↑
Q19. Recursos humanos especializados	→	↑
Q20. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água	↓	→
Q21. Medição e autocontrolo das captações de água e rejeições de águas residuais	↓	↑

Legenda:

- ↑ Aumento
 → Manutenção
 ↓ Diminuição

De forma sistemática apresentam-se no Quadro 5.3 as alternativas de atuação e respetivos impactes para cada QSiGA identificada para RH2.

Quadro 5.3 - Alternativas de atuação identificadas para as QSiGA da região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça

Questão Significativa	Alternativas de atuação	Efeitos das alternativas de atuação
Q3. Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos	Regulação de caudais para criação de condições hidráulicas ecologicamente compatíveis (caudal ecológico/ regulação do nível de água). Alteração das condições de títulos emitidos	A não implementação da medida condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água afetadas. Pode ter impacto económico nas utilizações já existentes e licenciadas ao abrigo de legislação anterior à DQA. Pode promover o desenvolvimento de soluções

Questão Significativa	Alternativas de atuação	Efeitos das alternativas de atuação
		tecnológicas e técnicas, com custos razoáveis de implantação.
Q5. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)	Implementar uma rede de monitorização de caudal sólido. Definir uma estratégia conjuntamente com as diferentes entidades gestoras de aproveitamentos hidráulicos para descarga de caudais sólidos, considerando fatores técnicos e económicos, numa ótica de serviços de ecossistemas. Criar um registo de informação e acompanhamento dos sedimentos dragados., para apoio à definição de uma gestão integrada de sedimentos.	A não implementação da medida definida no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais definidos. Possíveis impactos económicos nas utilizações já existentes.
Q6. Alterações do regime de escoamento	Minimizar impactes da regularização significativa dos cursos de água, incluindo as transferências e desvios de água e as alterações morfológicas significativas das massas de água.	A não implementação da medida condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água afetadas.
Q8. Contaminação de águas subterrâneas	Medidas de proteção das captações de água subterrânea. Incrementar o licenciamento. Definir perímetros de proteção. Sensibilizar para as questões ambientais atendendo que praticamente são recursos particulares. Aplicação do Código das Boas Práticas Agrícolas	A não implementação da medida definida no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais definidos.
Q9 Degradação de zonas costeiras	Recolha de dados para melhorar o conhecimento do comportamento do sistema litoral para melhor planear e atuar, de modo a salvaguardar a integridade de pessoas e bens patrimoniais, assim como preservar os sistemas naturais e promover a compatibilidade de usos. Promover uma utilização mais sustentada, e holística minimizando a probabilidade de perda de território.	A não implementação da medida definida no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais definidos. Pode ter impacto económico nas utilizações já existentes. Potenciar o desenvolvimento de soluções tecnológicas e técnicas, com custos razoáveis de implantação.
Q10. Destruição/ fragmentação de habitats	Regulação de caudais para criação de condições hidráulicas ecologicamente compatíveis (caudal ecológico/regulação do nível de água) Restauração do <i>continuum</i> fluvial Recuperação/reabilitação linhas de água	A não implementação da medida definida no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais definidos. Pode ter impacto económico nas utilizações já existentes e licenciadas ao abrigo de legislação anterior à DQA. Potenciar o desenvolvimento de soluções tecnológicas e técnicas, com custos razoáveis de implantação.
Q14. Inundações	Aplicação da legislação nacional e comunitária. Elaboração dos Planos de Gestão de Risco de Inundações. Articulação com os Instrumentos de Gestão Territorial.	Medidas definidas no âmbito dos Planos de Gestão de Risco de Inundações têm de ser articuladas com o cumprimento da DQA. Pode ter impacto ao nível da ocupação existente nas áreas classificadas como de risco.
Q15. Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)	Aplicação da legislação nacional e comunitária de proteção da água Proteção das captações de água superficial Redução e controlo das fontes de poluição pontual. Redução e controlo das fontes de poluição difusa. Reforço da fiscalização das atividades suscetíveis de afetar as massas de água	A não implementação da medida definida no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais definidos. Pode ter impacto económico nas utilizações já existentes. Potenciar o desenvolvimento de soluções tecnológicas e técnicas, com custos razoáveis de implantação.

Questão Significativa	Alternativas de atuação	Efeitos das alternativas de atuação
	Abordagem combinada no controlo de emissões.	
Q16. Poluição microbiológica e orgânica (CBO₅, azoto amoniacal)	Aplicação da legislação nacional e comunitária de proteção da água Proteção das captações de água superficial Redução e controlo das fontes de poluição pontual. Redução e controlo das fontes de poluição difusa. Reforço da fiscalização das atividades suscetíveis de afetar as massas de água Abordagem combinada no controlo de emissões. Aplicação do Código das Boas Práticas Agrícolas	A não implementação da medida definida no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais definidos. Pode ter impacto económico nas utilizações já existentes. Potenciar o desenvolvimento de soluções tecnológicas e técnicas, com custos razoáveis de implantação.
Q18. Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega	Recuperação de custos dos serviços da água, custos ambientais e de escassez Reabilitação dos sistemas de rega Instalar medidores de caudal.	A não implementação da medida definida no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais definidos. Pode ter impacto económico nas utilizações já existentes. Potenciar o desenvolvimento de soluções tecnológicas e técnicas, com custos razoáveis de implantação.
Q19. Recursos humanos especializados insuficientes	Reforço da equipa técnica	A não implementação da medida implica dificuldades na resposta em tempo útil, ao elevado número de solicitações. A não implementação da medida dificulta o acompanhamento no terreno do incumprimento de condições de utilização dos recursos hídricos impostas nos títulos.
Q20. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes	Reformulação das redes de monitorização das massas de água. Elegibilidade a fundos comunitários.	Obter a informação necessária para avaliar o estado das massas de água
Q21. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais	Melhoria do inventário de pressões. Reforço da fiscalização das atividades suscetíveis de afetar as massas de água	O cumprimento das obrigações de medição e autocontrolo das captações de água e rejeições de águas residuais permite melhorar o conhecimento relativo às pressões.

5.2. Diretrizes para revisão do 2º ciclo de PGRH

Da análise detalhada de cada uma das questões significativas, apresentada no Anexo II, nomeadamente o enfoque das alternativas de atuação, surgem decisões importantes que devem ser desenvolvidas durante o decorrer dos trabalhos de elaboração do PGRH.

No Quadro 5.4 sintetizam-se as orientações que devem ser consideradas nos trabalhos de planeamento para cada uma das questões significativas.

Quadro 5.4 – Orientações para o desenvolvimento do PGRH

Questão Significativa	Orientações para o PGRH 2016-2021
Q3. Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos	Dar continuidade à implementação das ações definidas no 1º ciclo de planeamento. Analisar a existência ou a necessidade de adaptação/criação de estruturas para a libertação e controlo de caudais ecológicos para infraestruturas hidráulicas já existentes, e definir a necessidade aos titulares da elaboração dos respetivos estudos técnicos e económicos de

Questão Significativa	Orientações para o PGRH 2016-2021
	<p>implementação.</p> <p>Priorização dos açudes e barragens a intervir, tendo em conta uma análise da viabilidade técnica e económica da implementação relativamente aos dispositivos de descarga do RCE.</p> <p>Definir e implementar programas de monitorização da eficácia do RCE, previamente à implementação e após lançamento.</p>
Q5. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)	<p>Dar continuidade à implementação das ações definidas no 1º ciclo.</p> <p>Definir estratégias de acompanhamento da implementação das ações.</p> <p>Promover estudos da hidrodinâmica fluvial do Cávado, Ave e Leça, para aprofundar os conhecimentos ao nível da alteração do escoamento natural têm ao nível do transporte sedimentar, nomeadamente nos processos de erosão e sedimentação.</p> <p>Articular com a Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC), nomeadamente, e entre outros aspetos, no que respeita à integração do conceito de gestão integrada da zona costeira.</p>
Q6. Alterações do regime de escoamento	<p>Dar continuidade à implementação das ações definidas no 1º ciclo de planeamento.</p> <p>Avaliar os desvios relativos ao escoamento em regime natural, definindo estratégias de atuação para as situações mais significativas que impendem o atingir do bom estado.</p>
Q8. Contaminação de águas subterrâneas	<p>Dar continuidade à implementação das ações definidas no 1º ciclo de planeamento.</p> <p>Adotar medidas especiais de proteção para reduzir a poluição do meio hídrico por nitratos de origem agrícola, associada a agricultura intensiva e ao uso excessivo de fertilizantes, aliadas a condições de drenagem em certas zonas das bacias hidrográficas tornam o meio hídrico superficial e subterrâneo particularmente vulnerável</p>
Q9. Degradação de zonas costeiras	<p>Dar continuidade à implementação das ações definidas no 1º ciclo de planeamento Promover ações de contenção da erosão costeira, de reabilitação de áreas degradadas e intensificação do planeamento estratégico.</p> <p>Promover e intensificar o conhecimento científico quanto às variáveis morfodinâmicas e estimar os seus comportamentos face às alterações climáticas.</p> <p>Definir uma política estratégica de proteção/abandono de núcleos populacionais.</p> <p>Definir ações que promovam a reabilitação de troços finais de linhas de água.</p> <p>Articular com a Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC), nomeadamente, e entre outros aspetos, no que respeita à integração do conceito de gestão integrada da zona costeira.</p> <p>Incorporar as conclusões do Grupo de Trabalho do Litoral (Despacho n.º 6574/2014, de 20 de maio, do Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente).</p>
Q10. Destruição/ fragmentação de habitats	<p>Dar continuidade à implementação das ações definidas no 1º ciclo de planeamento.</p> <p>Priorização dos açudes e barragens a intervir, tendo em conta uma análise da viabilidade técnica e económica da implementação de soluções de transposição piscícola.</p>
Q14. Inundações	<p>Dar continuidade à implementação das ações definidas no 1º ciclo de planeamento.</p> <p>Articular com o Plano de Gestão de Risco de Inundações.</p> <p>Definir mecanismos de articulação com o setor da agricultura</p>
Q15. Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)	<p>Dar continuidade à implementação das ações definidas no 1º ciclo de planeamento.</p> <p>Definir mecanismos de articulação com o setor da economia e agricultura.</p>
Q16. Poluição microbiológica e orgânica (CBO ₅ , azoto amoniacal)	<p>Dar continuidade à implementação das ações definidas no 1º ciclo de planeamento.</p> <p>Definir de mecanismos de articulação com o setor urbano, da economia e agricultura.</p>
Q18. Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega	<p>Dar continuidade à implementação das ações definidas no 1º ciclo de planeamento.</p> <p>Definir mecanismos de articulação com o setor urbano, nomeadamente no que se refere à estratégia definida no PENSAAR.</p> <p>Definição de mecanismos de articulação com o setor da agricultura no âmbito da implementação do Plano de Desenvolvimento Rural.</p> <p>Articular com as entidades gestoras dos sistemas de abastecimento, serviços do Ministério da Agricultura e associações de agricultores e regantes para criar uma base de dados com informação relativa a investimentos, custos de manutenção e custos de exploração dos diversos perímetros públicos, bem como definição de metodologia a seguir no apuramento desses custos.</p> <p>Estabelecer uma metodologia de construção de tarifários para os perímetros públicos de rega, para que estes traduzam a estrutura de custos a recuperar.</p>

Questão Significativa	Orientações para o PGRH 2016-2021
Q19. Recursos humanos especializados insuficientes	Reforçar a equipa técnica. Desenvolver ações de formação dedicadas para atualização e aquisição de novos conhecimentos técnicos. Desenvolver modelos de análise e tratamento de pressões e impactes. Desenvolver modelos de planeamento e gestão de bacia. Desenvolver e reforçar os mecanismos de articulação institucional.
Q20. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes.	Dar continuidade à reformulação/articulação das redes de monitorização, tendo em vista a avaliação do estado das massas de água, eficácia das medidas e cumprimento dos objetivos ambientais. Definir mecanismos de promoção da qualidade dos dados obtidos na implementação dos programas de monitorização e autocontrolo dos titulares de utilizações dos recursos hídricos. Avaliar a elegibilidade para a obtenção de fundos comunitários.
Q21. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais.	Articular com o setor urbano, nomeadamente no que se refere à estratégia definida no PensaAR. Definir mecanismos de articulação com o setor da economia e agricultura

6. Participação pública

A participação ativa de todas as partes interessadas na elaboração, revisão e atualização dos PGRH, é um ponto-chave para a DQA (artigoº 14º) e para a Lei da Água (artigos 26º, 84º e 85º da Lei n.º58/2005, de 29 de dezembro alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º130/2012, de 22 de junho) enquanto motor para o sucesso da prossecução dos seus objetivos, na medida em que contribui para:

- Processos de tomada de decisão mais sustentados;
- Maior entendimento dos problemas ambientais e das contribuições dos vários setores para atingir os objetivos ambientais;
- Diminuição de eventuais conflitos sobre os usos da água, por desconhecimento ou falta de informação;
- Envolvimento dos utilizadores e *stakeholders* na implementação das medidas.

Nos termos do artigo 84º da Lei da Água, compete ao Estado, através da autoridade nacional da água (APA,I.P.), promover a participação ativa das pessoas singulares e coletivas na elaboração, revisão e atualização dos PGRH, bem como assegurar a divulgação de informação ao público em geral e em especial aos utilizadores dos recursos hídricos, nos termos e com os limites estabelecidos na legislação aplicável.

Por seu lado o artigo 26º da Lei da Água determina que na elaboração, revisão e avaliação dos instrumentos de planeamento das águas será garantida:

- a) A intervenção dos vários departamentos ministeriais que tutelam as atividades interessadas no uso dos recursos hídricos e dos organismos públicos a que esteja afeta a administração das áreas envolvidas;
- b) A participação dos interessados através do processo de discussão pública e da representação dos utilizadores nos órgãos consultivos da gestão das águas;
- c) A publicação prévia, nomeadamente no sítio eletrónico da autoridade nacional da água, de toda a informação relevante nos termos do artigo 85º, na qual se enquadra o procedimento de participação pública das QSiGA.

6.1. Público-alvo

O público-alvo dos processos de participação pública promovidos pela APA, I.P. no âmbito da elaboração, revisão e atualização dos PGRH, é constituído por todas as pessoas singulares ou coletivas, direta ou indiretamente afetadas pela implementação do plano, em particular, a Administração Central e Local, empresas, instituições de natureza científica, associações não-governamentais, associações locais diversas, quadros técnicos e administrativos e cidadãos individuais.

Mais especificamente são “convidados” a ter um papel ativo neste processo:

- O Conselho Nacional da Água (CNA);
- O Conselho de Região Hidrográfica (CRH);
- A Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR);
- A Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH);
- As organizações não-governamentais de ambiente (ONGA);
- Outras organizações com interesse em matéria da água;
- Todos os cidadãos com interesse no acompanhamento das matérias relativas à água.

O procedimento de participação pública das QSiGA, que surge numa fase ainda preparatória dos PGRH, constitui uma oportunidade única, que deve ser potenciada pela Administração, e pelas partes interessadas, sendo que a participação e envolvimento dos principais agentes é fundamental para a concertação de posições e de compromissos sobre as questões a serem tratadas nos PGRH.

6.2. Divulgação e disponibilização da informação

A Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., promove durante um período de 6 meses, entre **novembro de 2014 e maio de 2015**, o procedimento de participação pública relativo às Questões Significativas da Gestão da Água para a Região Hidrográfica, de acordo com o preconizado pelo artigo 14.º da DQA e pelo artigo 85.º da Lei da Água.

As formas de divulgação adotadas são as seguintes:

- Apresentações públicas;
- Correio eletrónico;
- Folheto de divulgação;
- Internet: www.apambiente.pt

A informação inerente a todo o processo é disponibilizada em formato eletrónico na página da APA, IP podendo ainda ser consultada em papel no Centro de Documentação do edifício sede da APA, IP e no Departamento de Administração de Região Hidrográfica do Norte, ou fornecida mediante pedido do interessado, através dos seguintes contactos:

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.- Edifício sede
Rua da Murgueira, 9/9A - Zambujal Ap. 7585
2611-865 Amadora
Tel: (351) 21 472 82 00| Fax: (351) 21 471 90 74
Internet: www.apambiente.pt
Endereço eletrónico: pgrh@apambiente.pt
- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.- Departamento de Administração de Região Hidrográfica do Norte
Rua Formosa, n.º 254
4049-030 Porto
Tel: (351) 223 400 000| Fax: (351) 223 400 010
Internet: www.apambiente.pt
Endereço eletrónico: pgrh_norte@apambiente.pt

A participação de todos os interessados deverá ser efetuada por escrito, via correio eletrónico ou postal, para os contactos atrás referidos, ou presencialmente nos serviços de atendimento do edifício sede e do departamento respetivo durante os dias úteis das 9:30h às 13:00 e das 14:00h às 16:30h.

Anexo I – Metodologia para a identificação das “Questões Significativas da Gestão da Água” em cada Região Hidrográfica – 2º ciclo de planeamento

1. Enquadramento

O presente documento apresenta a metodologia utilizada para a identificação das Questões Significativas da Gestão da Água (QSiGA), no âmbito do 2º ciclo de planeamento da Diretiva Quadro da Água.

Como ponto de partida foram analisados os resultados do primeiro ciclo de planeamento, tendo sido efetuada uma adaptação da metodologia utilizada quanto à lista das potenciais questões e quanto aos critérios de classificação.

Consideraram-se **questões significativas de gestão da água** (QSiGA) as pressões decorrentes de ações antropogénicas sobre as massas de água, os impactos resultantes dessas ações e os aspetos de ordem normativa, organizacional, económica, ou outros, que dificultem o cumprimento dos objetivos da Lei da Água.

As potenciais questões que constituem o ponto de partida para a seleção das questões efetivamente significativas em cada Região Hidrográfica são sistematizadas em dois tipos:

- Questões relativas a pressões e impactes;
- Questões de ordem normativa, organizacional e socioeconómica.

2. Questões relativas a pressões e impactes

2.1. Tipologia de potenciais questões

Com base na lista de potenciais questões do primeiro ciclo de planeamento e no diagnóstico efetuado para a revisão do Plano Nacional da Água foi elaborada uma nova listagem (Tabela 1) relativa a pressões e impactes associadas às massas de água. Optou-se por assegurar que esta lista fosse suficientemente alargada de modo a abranger todos os problemas identificados nas oito regiões hidrográficas do Continente.

Tabela 1 – Tipologia de potenciais questões relativas a pressões e impactes

Tipologia de potenciais questões relativas a pressões e impactes
1. Afluências de Espanha
2. Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos
3. Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos
4. Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade
5. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)
6. Alterações do regime de escoamento
7. Competição de espécies não nativas com espécies autóctones
8. Contaminação de águas subterrâneas
9. Degradação de zonas costeiras
10. Destruição/fragmentação de habitats
11. Escassez de água

Tipologia de potenciais questões relativas a pressões e impactes	
12.	Eutrofização (nitratos, fósforo, compostos de fósforo, clorofila a, ocorrência de <i>blooms</i> de algas)
13.	Intrusão salina e outros nas águas subterrâneas
14.	Inundações
15.	Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)
16.	Poluição microbiológica e orgânica (CBO ₅ , azoto amoniacal)
17.	Sobre-exploração de águas subterrâneas
18.	Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega

2.2. Metodologia e critérios de avaliação

A metodologia para identificar, em cada região hidrográfica as questões da Tabela 1 que são suficientemente relevantes para serem consideradas significativas, baseia-se no procedimento efetuado para a identificação das QSiGA no primeiro ciclo de planeamento.

De acordo com esta metodologia, cada uma das 18 pressões ou impactes da Tabela 1 é submetida a um processo de avaliação constituído por 17 critérios e com dois níveis de ponderação – 0 e 1 - de acordo com a Tabela 2.

Neste contexto, para a seleção dos critérios de identificação das questões mais significativas foram considerados:

- Os objetivos da legislação nacional e comunitária no domínio da água;
- Os objetivos ambientais da DQA;
- O conhecimento disponível sobre o estado das massas de água e as pressões exercidas sobre as mesmas.

A aplicação dos 17 critérios pressupõe a utilização do conhecimento adquirido através dos primeiros PGRH sobre o estado das massas de água e da evolução entretanto ocorrida pela implementação das medidas estabelecidas.

Tabela 2 – Critérios de identificação de questões significativas (Questões 1 a 18)

	Critérios	Níveis
1	Esta questão pode contribuir para não serem atingidos os objetivos ambientais da DQA?	1 – Sim 0 – Não
2	Esta questão pode colocar em causa a qualidade da água destinada à produção de água para consumo humano?	1 – Sim 0 – Não
3	Esta questão contribui para não serem atingidos os objetivos das águas já designadas como balneares ou impedir que sejam designadas novas zonas balneares (Diretiva 76/160/CEE e Diretiva 2006/7/CE)?	1 – Sim 0 – Não
4	Esta questão está relacionada com uma aplicação insuficiente da diretiva dos nitratos (Diretiva 91/676/CEE)?	1 – Sim 0 – Não
5	Esta questão está relacionada com incumprimentos da diretiva das águas residuais urbanas (91/271/CEE)?	1 – Sim 0 – Não
6	Esta questão está relacionada com uma aplicação insuficiente da diretiva relativa à avaliação e gestão de riscos de inundações (2007/60/CE)?	1 – Sim 0 – Não
7	Esta questão contribui negativamente para a manutenção dos ecossistemas que dependem da água?	1 – Sim 0 – Não

	Critérios	Níveis
8	Esta questão manifesta-se numa categoria de massas de água e também em massas de água associadas de outras categorias?	1 – Sim 0 – Não
9	Em que percentagem da área da região hidrográfica esta questão se manifesta?	1 – ≥ 50% 0 – < 50 %
10	Em que percentagem do número de massas de água da região hidrográfica esta questão se manifesta?	1 – ≥ 50% 0 – < 50%
11	Esta questão manifesta-se com frequência nas massas de água?	1 – Sim 0 – Não
12	Os efeitos desta questão nas massas de água são persistentes e potencialmente cumulativos?	1 – Sim 0 – Não
13	As medidas em curso ou já implementadas no âmbito do PGRH para reduzir ou eliminar esta questão são insuficientes para que os objetivos ambientais da DQA sejam atingidos em 2021?	1 – Sim 0 – Não
14	Os potenciais custos económicos de não eliminar a questão são elevados?	1 – Sim 0 – Não
15	O desenvolvimento urbano, agrícola, industrial e turístico previsto para a região hidrográfica agravará esta questão até 2021?	1 – Sim 0 – Não
16	A eliminação desta questão permite atenuar ou eliminar outras questões com ela relacionada?	1 – Sim 0 – Não
17	Esta questão pode colocar em causa a compatibilização entre os usos da água e a manutenção dos ecossistemas aquáticos?	1 – Sim 0 – Não

Considerando que a pontuação de uma questão poderá variar entre 17 pontos (questão muito significativa) e zero pontos (questão não significativa) **identificam-se como significativas todas as questões que obtiverem uma classificação igual ou superior a 9 pontos.**

Os resultados da aplicação da metodologia em cada região hidrográfica serão sistematizados numa grelha de classificação idêntica à da Tabela 3.

Tabela 3 – Grelha de classificação das questões

Questões potenciais	Classificação																	Pontuação Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1. Afluências de Espanha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	8
3. Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	10
4. Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	6
5. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10
6. Alterações do regime de escoamento	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	11
7. Competição de espécies não nativas com espécies autóctones	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	8
8. Contaminação de águas subterrâneas	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11
9. Degradação de zonas costeiras	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11
10. Destruição/ fragmentação	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	10

Questões potenciais	Classificação																	Pontuação Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
de habitats																		
11. Escassez de água	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
12. Eutrofização (nitratos, fósforo, compostos de fósforo, clorofila a, ocorrência de <i>blooms</i> de algas)	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
13. Intrusão salina e outros nas águas subterrâneas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14. Inundações	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	10
15. Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	11
16. Poluição microbiológica e Poluição orgânica (CBO ₅ , azoto amoniacal)	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	13
17. Sobre-exploração de águas subterrâneas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18. Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11

2.3. Descrição das potenciais questões

Apresenta-se na Tabela 4 uma descrição das questões relativas a pressões e impactes com o objetivo de promover a aplicação harmonizada da metodologia estabelecida para a identificação das QSiGA.

Tabela 4 – Descrição das questões relativas a pressões e impactes

Questões	Descrição
1 Afluências de Espanha	<p>As afluências de Espanha são importantes nos rios internacionais – Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana – e, dependendo das situações, podem manifestar-se positiva ou negativamente quanto aos aspetos quantitativos e/ou qualitativos da água. Relativamente à quantidade, tornam-se particularmente importantes o cumprimento do regime de caudais consignados nos Convénios e na Convenção de Albufeira, a manutenção de um caudal ambiental, que permita atingir o bom estado das massas de água, avaliação do impacte dos transvases eventualmente existentes e o regime de exploração das barragens espanholas.</p> <p>No que respeita à qualidade da água realça-se, pela sua especificidade e implicações a nível de saúde humana, a necessidade de controlar a radioatividade nas massas de água potencialmente oriunda de centrais nucleares ou de zonas mineiras de urânio, sem prejuízo de outras questões relevantes para atingir o bom estado das massas de água. Os aspetos pertinentes a serem respeitados por ambos os países estão consignados nos Convénios e na Convenção de Albufeira.</p>
2 Agravamento da qualidade da água devido à suspensão de sedimentos	<p>Os sedimentos são constituídos por partículas que resultam do desgaste físico e químico das rochas, de detritos de plantas (e.g. macrófitas, fitoplâncton, diatomáceas) e de animais bem como de outras substâncias presentes na água (e.g. calcite, sílica). Podem ocorrer modificações na sua composição devido à deposição e à adsorção de partículas inorgânicas e orgânicas em suspensão na água, nomeadamente metais ou nutrientes, estabelecendo-se um equilíbrio químico entre sedimentos e coluna de água. Estes sedimentos podem constituir condições favoráveis de suporte a espécies aquáticas bentónicas.</p> <p>A afluência de sedimentos às massas de água pode resultar de um incorreto ordenamento do território na bacia de drenagem que, por ação de processos de erosão, acumulam os sedimentos no fundo dos leitos. Devido às correntes fortes, estes sedimentos podem desprender-se dos fundos, resultando num possível enriquecimento da coluna de água com as substâncias neles acumuladas e o conseqüente aumento da turvação e afetação dos habitats.</p>

	Questões	Descrição
3	Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos	<p>A modificação do regime hidrológico é uma das mais importantes alterações antropogénicas no ambiente, com consequências importantes ao nível dos ecossistemas lóticos, dado que o caudal constitui um fator determinante na estrutura e diversidade das comunidades bióticas. A implantação de barragens nos cursos de água é, em regra, uma das principais causas para a alteração do regime hidrológico e a implementação de regimes de caudais ecológicos (RCE) surge como uma das principais medidas para a mitigação destas alterações.</p> <p>A definição e implementação de um RCE adequado é um processo complexo e que obriga a análise de componentes ambientais, questões técnicas associadas ao regime de exploração e segurança das barragens, questões de viabilidade económica (análises de custo-benefício) e questões socioeconómicas (por exemplo conflitos entre outros usos existentes nas albufeiras ou a jusante e o RCE).</p> <p>Neste contexto a definição e implementação de RCE é um processo moroso e onde as questões ambientais não podem ser dissociadas das especificidades inerentes aos vários tipos de barragens como a dimensão, regime de exploração, segurança, função e idade.</p> <p>De uma maneira geral, no caso de novas barragens as questões referidas anteriormente são menos problemáticas uma vez que a projeção de uma nova barragem deve considerar, desde o seu início, o lançamento de RCE como uma obrigação. Nestes casos as soluções técnicas para lançamento de caudais ecológicos são mais simples de implementar e as questões económicas não podem sobrepor-se a este aspeto ambiental particular do RCE. Para as barragens já existentes o processo é mais complexo, necessitando de uma análise caso a caso e de um cronograma de implementação faseado, já que muitas vezes a simples implementação de uma solução técnica para lançamento de caudal ecológico (isto é, o dispositivo de lançamento de caudais ecológicos), é de exequibilidade técnica muito difícil (por vezes impossível) e que pode levar a custos desproporcionados.</p> <p>Outro aspeto importante associado ao RCE e à eficácia da sua implementação está relacionado com a monitorização. É fundamental que a implementação de um RCE seja acompanhada com a operacionalização de um programa de monitorização adequado e que permita avaliar a eficácia do RCE, bem como proceder a ajustes nos valores de RCE a lançar.</p>
4	Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade	<p>A alteração das comunidades bióticas e da biodiversidade pode ser devida a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragmentação e destruição dos habitats por utilização de determinadas artes de pesca, criação de barreiras, alteração do regime hidromorfológicas nos rios, p. e. largura e profundidade para navegação, controlo de cheias, desvios para irrigação, etc; • Contaminação dos habitats devido à poluição orgânica e química, que promove a prevalência das espécies tolerantes e resistentes à degradação do meio; • Redução temporária ou definitiva dos caudais dos rios ou diminuição do nível de água nas albufeiras que pode conduzir à redução do espaço e alimento, levando à competição entre espécies, com consequente redução da abundância das espécies mais sensíveis, alterações da cadeia trófica e desequilíbrio das comunidades. • Redução das comunidades biológicas devido a fenómenos de extração ou deposição de inertes nos rios e zonas costeiras; • Sobre-exploração de espécies de fauna e flora com interesse comercial, médico e científico; • Introdução de espécies não nativas; • Presença de espécies invasoras.
5	Alterações da dinâmica sedimentar (assoreamentos e erosão)	<p>O depósito de detritos e de sedimentos originados pela erosão de solos e rochas pode causar a obstrução (assoreamento) de rios, estuários e canais. O assoreamento pode ser agravado por atividades humanas, como p. ex. a desflorestação, a construção urbanística, a utilização de técnicas agrícolas inadequadas. Como consequência do assoreamento pode ocorrer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução do caudal dos rios; • Diminuição da profundidade do leito dos rios e das albufeiras; • Aumento do leito de cheia, provocando inundações; • Alteração e destruição de habitats, p. e. zonas de postura e maternidades; • Deposição de sedimentos contaminados em zonas de sapais, condicionando a existência de espécies de flora e fauna. <p>O processo natural de erosão de rochas e solo é devido aos efeitos de vários fatores, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fatores climáticos (vento, temperatura, pluviosidade); • Movimento das massas de água provocado pelas ondas ou por forte caudal;

	Questões	Descrição
		<ul style="list-style-type: none"> • Deslocação de material das margens de rios e lagos e de arribas; <p>O processo natural pode ser acentuado por ação antropogénica, p. e., alteração do caudal de rios devido a construção de barragens, açudes e desvios do leito.</p> <p>A erosão das margens dos rios e zonas costeiras pode provocar a alteração e até a destruição de habitats, constituindo assim uma ameaça para as espécies autóctones.</p>
6	Alterações do regime de escoamento	<p>As alterações ao regime natural de caudais podem estar associadas a fenómenos naturais tais como períodos de chuvas menos abundantes ou períodos de chuva intensos e concentrados no tempo, fruto das alterações climáticas, os quais podem ser agravados por atividades antropogénicas, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da quantidade de água captada; • Existência de barreiras físicas na linha de água, permanentes ou amovíveis, que impedem o regime natural de escoamento, p.e., aproveitamentos hidráulicos; • Descargas em aproveitamentos hidroelétricos que provocam um aumento do caudal num curto espaço de tempo. <p>Estas alterações ao regime natural de caudais condicionam também a introdução na água de substâncias naturais resultantes da erosão bem como da atividade humana.</p>
7	Competição de espécies não nativas com espécies autóctones	<p>A introdução de espécies de flora e fauna não nativas pode ameaçar as espécies autóctones, nomeadamente as endémicas, representando uma importante pressão sobre o estado ecológico das massas de água. A dificuldade de controlar a proliferação das espécies não nativas tem como consequência a alteração das comunidades bióticas com dominância das espécies tolerantes, alteração da biodiversidade e impactes económicos nomeadamente na gestão das pescas.</p>
8	Contaminação de águas subterrâneas	<p>A presença de algumas substâncias nas águas subterrâneas pode ser devida à ocorrência de processos naturais, tais como a decomposição de matéria orgânica nos solos ou lixiviação de depósitos minerais, ou a atividades humanas.</p> <p>O risco de contaminação de águas subterrâneas depende da capacidade dos estratos que se situam entre o solo à superfície e a zona saturada do aquífero para o proteger dos efeitos adversos das cargas de poluição aplicada à superfície do solo e está associado a situações diversas, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condições hidrogeológicas; • Sobre-exploração de aquíferos; • Aplicação nos solos agrícolas de efluentes pecuários (estrumes e excrementos animais); • Práticas de deposição e de aplicação no solo de substâncias indesejáveis; • Fugas e roturas nos sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais; • Escorrências de solos urbanos e infraestruturas lineares; • Escorrências de solos agrícolas em que foram aplicados pesticidas; • Derrames acidentais de produtos poluentes; • Lixeiras, incluindo as desativadas e seladas; • Aterros sanitários deficientemente impermeabilizados; • Poluição das águas superficiais associadas.
9	Degradação de zonas costeiras	<p>A orla costeira é globalmente ameaçada por fenómenos de erosão, por vezes com galgamentos marinhos, perdas de território e prejuízos para os habitats naturais. As alterações climáticas tendem a acentuar estes fenómenos de erosão e os problemas de ordenamento do território potenciam os efeitos das causas naturais.</p> <p>A degradação não controlada das zonas costeiras pode ter consequências graves, como sejam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A destruição de habitats e a ameaça de desaparecimento de espécies de flora e fauna (dunares, estuarinos, lagunares, de rias e praias) • A redução da pesca e da aquicultura; • O avanço do mar.
10	Destruição/ Fragmentação de habitats	<p>A destruição e fragmentação de habitats pode ser devida a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presença de infraestruturas transversais nos rios com perda de continuidade longitudinal e de infraestruturas longitudinais (p.e. diques) com perda da conectividade lateral; • Alterações na dinâmica sedimentar e no regime hidrológico natural; • Intervenções nas margens e leitos dos rios, com destruição dos habitats aquáticos e ribeirinhos; • Práticas de determinadas artes de pesca, p. e. com dragas, com destruição de habitats de fundos marinhos e estuários;

	Questões	Descrição
		<ul style="list-style-type: none"> • Intervenções nas zonas costeiras e estuarinas, com destruição de habitats da zona intertidal, de zonas ribeirinhas e de estuário; • Alteração das aflúências de água doce nos estuários.
11	Escassez de água	Os problemas de escassez de água resultam do desequilíbrio entre as disponibilidades e os usos e podem ser agravados devido a fenómenos extremos. Importa ainda considerar a necessidade de manutenção de um caudal ambiental que permita a sustentabilidade dos ecossistemas. A degradação da qualidade da água associada à expansão urbana, atividade industrial e à agricultura de uma forma ambientalmente não sustentada potencia este desequilíbrio ao reduzir a quantidade de água disponível com qualidade para os diferentes usos.
12	Eutrofização (nitratos, fósforo, compostos de fósforo, clorofila a, ocorrência de blooms de algas)	<p>A ocorrência elevada de concentrações de compostos de azoto e fósforo, quando associadas a outros fatores, p. e. luminosidade e temperatura, podem originar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proliferação (<i>blooms</i>) de algas, macrófitas e perifiton; • Concentrações elevadas de pigmentos clorofilinos, p. e. clorofila a; • Proliferação de algas potencialmente tóxicas (p. e. cianobactérias); • Aumento da turvação e redução do oxigénio dissolvido. <p>Estas ocorrências degradam a qualidade da água constituindo um efeito negativo no equilíbrio dos ecossistemas e um risco potencial para a saúde animal e humana, devido à presença de toxinas, restringindo assim os usos da água.</p> <p>Nas águas de superfície os nitratos podem ser provenientes de fontes naturais ou antropogénicas. As fontes naturais incluem a drenagem dos solos e os resíduos de plantas e de animais. As rochas ígneas só por si não constituem uma fonte de nitratos mas, em presença de azoto e em condições oxidantes, poderão vir a disponibilizar sódio, presente na sua composição, e contribuir para a formação de nitrato de sódio (NaNO₃). As fontes antropogénicas incluem os resíduos humanos e animais e os fertilizantes que são arrastados dos solos.</p> <p>A presença de nitratos na água não é prejudicial à saúde desde que não ultrapasse 50 mg/L, exceto no que respeita às crianças, caso em que não deve ultrapassar 10mg/L de N-NO₂⁻.</p> <p>O fósforo é um dos elementos essenciais para a vida dos organismos e o fator limitante para o crescimento das algas e ocorre nas formas dissolvidas (ortofosfatos, polifosfatos e compostos orgânicos) e particulada. Está naturalmente presente na água quando proveniente das rochas que o contêm na sua composição química ou resultar da decomposição de matéria orgânica. As concentrações elevadas podem promover a eutrofização e estão normalmente associadas a descargas de águas residuais domésticas, urbanas e industriais, bem como à ocorrência de fertilizantes utilizados em solos agrícolas.</p> <p>O fósforo também existe nos sedimentos pelo que pode ser libertado para a coluna de água, juntamente com os metais e com a matéria orgânica, devido a ação mobilizadora das bactérias.</p>
13	Intrusão salina nas águas subterrâneas	A sobre-exploração de aquíferos conduz normalmente, no caso de aquíferos costeiros, à intrusão salina, no que respeita à entrada de águas salgadas no aquífero. A sobre-exploração pode dar origem ao rebaixamento dos níveis de água subterrânea, a alterações na direção do escoamento e a impactes nas linhas de água e nos ecossistemas aquáticos ou terrestres dependentes.
14	Inundações	<p>As inundações podem dever-se a causas naturais resultando das condições climáticas, da atividade humana ou da alteração da morfologia dos rios. A gestão adequada da ocupação do solo e dos recursos hídricos pode minimizar os efeitos das inundações.</p> <p>As inundações, para além dos riscos associados à segurança de pessoas e bens, podem ter implicações no estado das águas quando atingem zonas de armazenamento ou deposição de substâncias poluentes ou provocam rotura ou sobrecarga em equipamentos de acondicionamento, tratamento ou drenagem de águas residuais. Em Portugal Continental foram identificadas, no âmbito do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, vinte e duas zonas identificadas como críticas, sendo três localizadas em bacias hidrográficas internacionais e dezasseis em rios nacionais.</p>
15	Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)	Poluentes específicos são substâncias químicas relevantes de acordo com o Anexo VIII pontos 1 a 9 da Diretiva Quadro da Água e que não fazem parte da lista de substâncias prioritárias. Destes importa salientar os metais que existem naturalmente na água dissolvidos, na forma coloidal ou em suspensão, como resultado da erosão de rochas e solos. Alguns são necessários, em pequenas quantidades, à vida dos organismos aquáticos, como é o caso do ferro, do cobre, do cobalto, do zinco e do manganês. Contudo, quando a sua presença é devida a causas não naturais relacionadas com descargas de efluentes urbanos, industriais ou com atividades

	Questões	Descrição
		<p>extrativas podem potenciar efeitos tóxicos nos ecossistemas aquáticos, agravados pela sua elevada toxicidade como é o caso do mercúrio, do crómio e de chumbo.</p> <p>Os metais depositam-se por adsorção e acumulam-se nos sedimentos de fundo onde existem em concentrações superiores às que existem na água, o que origina problemas de poluição secundários.</p> <p>Não é conhecido qualquer benefício associado à presença de alguns metais pesados nos organismos. É o caso, por exemplo, do mercúrio, do crómio e de chumbo que são conhecidos pela sua elevada toxicidade.</p> <p>A Diretiva 2013/39/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, publicada a 12 de agosto, estabelece as normas de qualidade ambiental (NQA) para 45 substâncias prioritárias ou grupos de substância que compreendem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pesticidas (inseticidas, herbicidas, fungicidas) são provenientes de fontes difusas resultantes de escoamento superficial. Os pesticidas denominados históricos (drinas, DDT total, p,p'DDT, heptacloro e heptacloro epóxido, hexaclorobenzeno) devido às propriedades físico-químicas de persistência e bioacumulação ficam preferencialmente agregados a sedimentos e/ou biota. ○ Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs) são produzidos pela combustão incompleta de compostos contendo C (carbono) e H (hidrogénio) e também por processos naturais como fogos e erupções vulcânicas; a combustão antropogénica de combustíveis fósseis e madeiras são as fontes mais importantes de PAH's no ambiente, nomeadamente, derrames de combustíveis fósseis e seus derivados, descargas de águas residuais de origem industrial e doméstica, emissões industriais de fontes fixas, deposição atmosférica proveniente de veículos a motor. ○ Compostos orgânicos bromados, como os éteres difenólicos polibromados (PBDEs) são usadas principalmente como retardantes de chama em têxteis, computadores, eletrodomésticos, mobiliário, etc. O hexabromocicloodecano (HBCDD) é também usado como retardante de chama. <p>A contaminação das águas superficiais por estas substâncias resulta de fontes difusas, tendo origem principalmente no espalhamento das lamas de ETAR urbanas em solos agrícolas e também em ETAR da indústria têxtil. Estes compostos bromados agregam-se preferencialmente à matéria orgânica contaminando os solos que por escoamento superficial chegam às águas superficiais.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Nonilfenóis e octilfenóis são compostos de degradação dos detergentes alquilfenóis etoxilados denominados por nonilfenóis e octilfenóis podem ser detetados principalmente em pesticidas, no efluente final das ETARs urbanas e da indústria têxtil. ○ Compostos de tributilestanho (TBTs) são usados na indústria dos plásticos e em tintas anti-incrustantes para barcos, podem-se detetar nas marinhas (águas costeiras e de transição) e também no efluente final de ETARs urbanas, a sua frequência de deteção apresenta um declínio resultante da proibição de utilização em tintas. ○ Dioxinas e compostos semelhantes a dioxinas (PCBs planares) são subproduto da combustão, especialmente de plásticos; da manufatura de produtos com cloro e de processos resultantes da produção de papel. Chegam às águas superficiais por deposição atmosférica, escoamento superficial e agregam-se aos sedimentos e biota. ○ Metais, a sua forma mais tóxica deve ser determinada, isto é, a forma iónica que representa a sua biodisponibilidade. Os metais podem ter origem natural e antropogénica. É importante determinar a concentração de fundo dos metais de modo a poder comparar as concentrações encontradas com a NQA respetiva, ○ Ácido Perfluorooctanossulfónico (PFOS) que devido às suas propriedades polares e não-polares é usado numa grande variedade de aplicações como retardante de chama em têxteis, combate a incêndios, fluidos hidráulicos dos aviões. Esta substância tem origem em fontes difusas agregando-se preferencialmente ao sedimento e biota. ○ Outras substâncias prioritárias, como o Ftalato de di(2-etil-hexilo) (DEHP) que é usado como aditivo dos plásticos, sendo a sua fonte principal as ETARs urbanas (efluente final e lamas). O espalhamento das lamas em terrenos agrícolas proporciona a sua disseminação nas águas superficiais. ○ Hexaclorobutadieno, pentaclorobenzeno, pentaclorofenol e triclorobenzenos são substâncias de origem industrial.
16	Poluição microbiológica e	Os microrganismos atingem as águas naturais através de descargas de águas residuais domésticas, urbanas e provenientes de explorações pecuárias bem como de escorrências

	Questões	Descrição
	orgânica (CBO₅ e azoto amoniacal)	<p>provenientes de solos contaminados.</p> <p>A presença destes microrganismos constitui um fator de risco para a saúde pelo que podem restringir os usos potenciais da água, nomeadamente na água destinada ao abastecimento público ou ao recreio com contacto direto.</p> <p>Na impossibilidade de monitorizar todos eles, são usados indicadores da presença de contaminação fecal, nomeadamente, E. Coli, enterococos fecais.</p> <p>A carência bioquímica de oxigénio é uma medida aproximada da quantidade de oxigénio que é necessária para oxidar a matéria orgânica biodegradável, constituindo assim um indicador da quantidade de matéria orgânica existente nas massas de água. Assim, quanto mais elevados forem os valores de CBO₅, maior é a probabilidade do estado das massas de água se degradar.</p> <p>O azoto amoniacal existente na água pode ter origem natural, resultante da decomposição de matéria orgânica e inorgânica azotada, da atividade biológica, da redução do azoto gasoso pela ação de microrganismos existentes na água e das trocas gasosas entre o ar e a água e origem antropogénica, decorrente das descargas de águas residuais urbanas e industriais.</p> <p>Na água a forma ionizada do azoto amoniacal (NH₄⁺) está em equilíbrio com a sua forma não ionizada (NH₃) que, quando em concentrações elevadas e para determinadas condições de temperatura e pH, é tóxica para a vida aquática e, conseqüentemente, para o equilíbrio ecológico das massas de água.</p> <p>O azoto amoniacal liga-se também em formas complexas com alguns iões metálicos, pode ser adsorvido pelas partículas coloidais, pelos sedimentos em suspensão e pelos sedimentos de fundo.</p>
17	Sobre-exploração de águas subterrâneas	<p>A sobre-exploração de aquíferos conduz normalmente à descida dos níveis de água subterrânea, conducente a fenómenos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • intrusão salina, no caso de aquíferos costeiros; • outro tipo de intrusão (circulação da água a maiores profundidades que nalguns casos poderá acarretar uma maior mineralização da água em virtude da existência de rochas evaporíticas); • inversão do fluxo subterrâneo. <p>Estas situações poderão conduzir a impactes nas linhas de água e nos ecossistemas aquáticos e terrestres deles dependentes em resultado da redução dos caudais.</p>
18	Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega	<p>É uma realidade registarem-se volumes significativos de água perdidos nas redes de abastecimento (perdas reais e aparentes), pelo que se torna necessário implementar sistemas de controlo e poupança de água para contrariar esta tendência. Tecnicamente, algumas perdas reais são inevitáveis, sendo objetivo a limitação das mesmas a um nível mínimo.</p> <p>No setor agrícola este aspeto é ainda preocupante, pelo que e a sistematização da informação sobre as perdas efetivas de água ao longo dos canais e redes de rega, de cada aproveitamento hidroagrícola e nas parcelas, é fundamental para permitir uma avaliação mais rigorosa das eficiências de transporte, distribuição e aplicação, bem como dos métodos de rega e sua adequabilidade ao tipo de solos e culturas e respetiva eficiência.</p> <p>A avaliação de perdas de água em sistemas de abastecimento necessita de ações complexas e bem coordenadas, bem como de investimentos por vezes bastante significativos.</p> <p>No PNUEA 2012-2020, estima-se que o valor médio nacional das perdas físicas do ciclo urbano ronde os 25%, estando estabelecido como objetivo uma redução dessas perdas para 20% até 2020. No setor agrícola estima-se que esse valor ronde os 37,5%, estando estabelecido como objetivo a sua redução até 35%.</p>

3. Questões de ordem normativa, organizacional e económica

3.1. Tipologia de potenciais questões

À semelhança do procedimento adotado para as questões relativas a pressões e impactes, foi tida em consideração a lista de potenciais questões do primeiro ciclo de planeamento e o diagnóstico efetuado para a revisão do Plano Nacional da Água, dos quais resultou uma lista de questões potenciais de ordem normativa, organizacional e económica a serem identificadas em cada uma das regiões hidrográficas (Tabela 5).

Além das questões que venham a ser identificadas como significativas por aplicação da presente metodologia podem ainda ser classificados como significativos para a gestão da água outros aspetos específicos decorrentes da experiência em cada RH.

Tabela 5 – Tipologia de potenciais questões de ordem normativa, organizacional e económica

Tipologia de potenciais questões de ordem normativa, organizacional e económica
19. Recursos humanos especializados insuficientes
20. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
21. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais
22. Limitações ao incremento do nível de internalização de custos pelos utilizadores da água
23. Participação pública e envolvimento dos setores insuficiente
24. Integração setorial da temática da água insuficiente
25. Insuficiente sistematização e disponibilização de informação relativa às utilizações da água pelos diferentes setores

3.2. Metodologia e critérios de avaliação

Sistematiza-se nas Tabela 6 a Tabela 8 os critérios para classificar se uma questão potencial de natureza normativa, organizacional ou económica deve ser considerada ou não como significativa na região hidrográfica.

A configuração da metodologia de avaliação das questões potenciais, foi estabelecida com base no conhecimento pericial detido pelos departamentos regionais da APA, I.P. (administrações de região hidrográfica).

A Questão 19 deve ser considerada significativa, por aplicação dos critérios da Tabela 6, se a resposta a pelo menos um critério for de nível 1.

Tabela 6 – Critérios de identificação de questões significativas (Questão 19)

	Critérios	Níveis
1	Os recursos humanos disponíveis para a gestão da água são suficientes nas áreas em que exercem atividade?	0 – A maioria das vezes ($\geq 50\%$ dos meios mínimos) 1 – Poucas vezes ($< 50\%$ dos meios mínimos).
2	Os recursos humanos disponíveis para a gestão da água têm abrangência em todas as áreas necessárias para uma boa gestão?	0 – A maioria das vezes ($\geq 50\%$ das situações a que têm que dar resposta) 1 – Poucas vezes ($< 50\%$ das situações a que têm que dar resposta)

A Questão 20 deve ser considerada significativa se a resposta a pelo menos um dos critérios da Tabela 7 for de nível 1.

Tabela 7 – Critérios de identificação de questões significativas (Questão 20)

	Critérios	Níveis
1	As estações indispensáveis à monitorização do Estado das massas de água integradas nos programas de monitorização estabelecidos no âmbito da DQA estão operacionais?	0 – Sim 1 – Não
2	Os parâmetros indispensáveis à avaliação do estado das massas de água no âmbito dos programas de monitorização da DQA estão a ser monitorizados?	0 – Sim 1 – Não

A Questão 21 deve ser considerada significativa se a resposta a pelo menos um dos critérios da Tabela 8 for de nível 1.

Tabela 8 – Critérios de identificação de questões significativas (Questões 21)

	Critérios	Níveis
1	O programa de autocontrolo estabelecido nos TURH é cumprido?	0 – Pelo menos 75% dos utilizadores cumpre o estabelecido no TURH 1 – Menos de 75 % dos utilizadores cumpre o estabelecido no TURH
2	As captações mais significativas têm contador de caudal instalado (as mais significativas são as que perfazem pelo menos 80% do volume captado)	0 – Pelo menos 75% das significativas fazem medição 1 – Menos de 75% das significativas fazem medição

Para facilitar o processo de classificação das questões 19 a 21 construíram-se as grelhas das Tabela 9 à Tabela 11.

Tabela 9 – Grelha de classificação da questão 19

	Questão potencial	Critérios	
		1	2
19	Recursos humanos especializados insuficientes	1	1

Tabela 10 – Grelha de classificação da questão 20

	Questão potencial	Critérios	
		1	2
20	Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes	1	1

Tabela 11 – Grelha de classificação das questões 21

	Questão potencial	Critérios	
		1	2
21	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e descargas de águas residuais	1	1

As Questões 22, 23, 24 e 25 são consideradas significativas a nível nacional uma vez que os critérios de identificação têm reflexo nacional e não dependem das especificidades regionais.

22. Limitações ao incremento do nível de internalização de custos pelos utilizadores da água

Para avaliar esta questão vão ser tidos em conta os seguintes aspetos:

- ✓ O estabelecido no 1º e 2º parágrafos do nº 1 do artº 9º da DQA (“Os EM terão em conta o princípio da amortização dos custos dos serviços hídricos, ..., segundo o princípio do poluidor-pagador. ... assegurarão que até 2010: - as políticas de estabelecimento de preços da água dêem incentivos adequados para que os consumidores utilizem eficazmente a água e assim contribuam para os objetivos ambientais da presente diretiva; - seja estabelecido um contributo adequado dos diversos setores económicos...”);
- ✓ O estabelecido no 3º parágrafo do nº 1 do artº 9º da DQA (“... os EM podem atender às consequências sociais, ambientais e económicas da amortização, bem como às condições geográficas e climatéricas da região ou regiões afetadas.”)

- ✓ O estabelecido no nº 3 do artº 9º da DQA (“O presente artigo não obsta ao financiamento de medidas preventivas ou de medidas corretivas específicas para atingir os objetivos da presente diretiva.”).
- ✓ O estabelecido no nº 4 do artº 9º da DQA (“A decisão dos EM de não aplicarem a uma determinada atividade de utilização da água o disposto no 2º período do nº 1, ..., não constituirá uma violação da diretiva, desde que não comprometa a sua finalidade e a realização dos seus objetivos. Os EM informarão das razões que os tenham levado a não aplicar plenamente o 2º período do nº 1, nos PGRH”).
- ✓ O estabelecido nos nºs 3, 4, 5, 6 e 7 do artº 4º da DQA (“Objetivos ambientais” – possibilidade de prorrogar os prazos para alcance de objetivos de qualidade das massas de água ou de estabelecer objetivos menos estritos caso o estabelecido no nº 1 – objetivos desejáveis – impliquem, nomeadamente, custos desproporcionados).

23. Participação pública e envolvimento dos setores insuficiente

Esta questão vai ser avaliada considerando os seguintes itens:

- ✓ As sessões de participação pública do 1º ciclo dos PGRH se tiveram uma afluência expressiva;
- ✓ A participação dos setores económicos e da comunidade científica nos processos de participação pública do 1º ciclo dos PGRH se foi significativa;
- ✓ A participação pública contínua no domínio dos recursos hídricos se é planeada regularmente e implementada.

24. Integração setorial da temática da água insuficiente

Para avaliar esta questão vão ser tidos em conta os seguintes aspetos:

- ✓ Existem medidas relativas à temática da água previstas nos planos setoriais (principalmente, agricultura, pescas, turismo, urbano e industrial) e do ordenamento do território, tendo em vista contribuir para o atingir dos objetivos da Lei da Água;
- ✓ Existe uma efetiva articulação na implementação das medidas relativas à temática da água previstas nas políticas setoriais e do ordenamento do território;
- ✓ Existe uma efetiva articulação entre os regimes jurídicos da utilização dos recursos hídricos e da exploração/atividade dos diferentes setores.

25. Insuficiente sistematização e disponibilização de informação relativa às utilizações da água pelos diferentes setores

Esta questão vai ser avaliada considerando o seguinte item:

- ✓ Existem dados sistematizados ou disponíveis sobre utilizações da água pelos setores;
- ✓ Existe informação sistematizada ou disponível dos investimentos efetuados pelos setores no domínio da água.

3.3. Descrição das potenciais questões

Na Tabela 12 é feita uma descrição sucinta das questões 19 a 25.

Tabela 12 – Descrição das questões de ordem normativa, organizacional e socioeconómica

	Questões	Descrição
19	Recursos humanos especializados insuficientes	Os recursos humanos são fundamentais para o cumprimento das obrigações legais, nacionais e comunitárias. No que se refere ao licenciamento a lei define prazos de análise e emissão de títulos cujo cumprimento só pode ser garantido,

	Questões	Descrição
		<p>com o desenvolvimento de ferramentas de apoio, mas também com o número de técnicos suficientes e especializados. Ao nível dos serviços fiscalização, a verificação do cumprimento das condições impostas nos Títulos de Utilização de Recursos Hídricos (TURH) e a deteção de infrações são fundamentais para garantir a gestão dos recursos hídricos e permitir atingir os objetivos ambientais preconizados na Lei da Água. É ainda indispensável que os recursos humanos afetos à gestão da água incluam os conhecimentos necessários, nomeadamente nas áreas da engenharia, biologia, sistemas de informação geográfica, economia, entre outros.</p>
20	<p>Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes</p>	<p>A avaliação do estado das massas de água é crucial para todas as atividades associadas à água. Mas a monitorização de todos os elementos qualitativos e quantitativos definidos na Lei da Água e diplomas regulamentares, exigem um grande esforço em termos técnicos e económicos. No âmbito das exigências da Lei da Água são definidos os programas de monitorização, que em cada ciclo de planeamento (seis anos) devem ser implementados, e que também devem permitir avaliar a eficácia do programa de medidas. Considera-se que a monitorização é insuficiente e/ou ineficiente se não for efetuada de acordo com o definido nos planos de monitorização previstos.</p>
21	<p>Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e descargas de águas residuais</p>	<p>A medição e autocontrolo não são efetuados ou são efetuados sem que se cumpram as condições estabelecidas nos TURH. Considera-se, ainda, medição insuficiente a inexistência de medição dos volumes de água captados ou a inexistência de avaliação direta das cargas descarregadas. Salieta-se que para os utilizadores de pequena dimensão pode ser utilizado como método de medição a estimativa, desde que não se verifiquem impactes no estado das massas de água afetadas.</p>
22	<p>Limitações ao incremento do nível de internalização de custos pelos utilizadores da água.</p>	<p>A DQA, no seu artº 9º, consagra a necessidade da internalização dos custos dos serviços hídricos, segundo o princípio do utilizador-pagador/poluidor-pagador, que pressupõe que um adequado nível de preços da água incentiva a adoção de comportamentos mais eficazes e eficientes por parte dos respetivos utilizadores/poluidores. As Guidelines da Comissão para apoio à implementação da DQA neste domínio, adotam conceitos muito latoos quer de “serviços hídricos” (incluem os “serviços” prestados quer por sistemas públicos ou privados de captação, represamento, armazenagem, tratamento e distribuição de águas de superfície ou subterrâneas, e a recolha e tratamento de águas residuais por instalações que subsequentemente descarregam os seus efluentes em águas de superfície, como também os sistemas naturais que “servem” todos os utilizadores da água em regime de “self-service”) quer dos custos passíveis de internalização (não só os custos financeiros dos “serviços hídricos” como os custos ambientais e os de recurso – ERC – decorrentes das utilizações da água). Cada EM, por força destas disposições da DQA, está obrigado a avaliar e reportar os custos destes serviços, em sentido lato, e estimar o seu impacto nos sistemas tarifário e fiscal caso todos fossem internalizados pelos respetivos utilizadores. No entanto, embora a diretiva preveja a possibilidade de derrogações no cumprimento dos objetivos ambientais, por razões desta natureza, os interesses das gerações futuras impõe uma utilização sustentável dos recursos hídricos, essenciais à vida e à economia humanas. Neste sentido, a própria diretiva impõe que estas derrogações sejam limitadas no tempo, não podendo exceder o período abrangido por duas novas atualizações do PGRH, exceto por razões ligadas às condições naturais inultrapassáveis nesse período (alínea c) do nº 4 do artº 4º). Isto é, a partir de 2027 não será mais possíveis derrogações desta natureza. Portugal tem assim 12 anos para tomar as necessárias medidas que tornem compatível a internalização dos custos públicos associados à utilização privativa da água com o desenvolvimento socioeconómico das famílias e das empresas. Existe assim, duas sub-questões essenciais subjacentes à internalização de custos pelos utilizadores da água: i) a progressividade ou o ritmo a que essa internalização deve acontecer durante os próximos 12 anos, com indexação à evolução dos respetivos rendimentos (taxa máxima por setor do preço da água face aos rendimentos); ii) que medidas tomar para viabilizar esta internalização. Tendo em conta que esta viabilização depende de uma variável não controlada</p>

	Questões	Descrição
		<p>pelo setor da água (evolução dos rendimentos das famílias e dos setores, dependentes do quadro macroeconómico) e de outras controladas (nível dos custos, regime de preços da água), será sobre estas últimas que deve incidir a discussão pública, nomeadamente: i) como reduzir os custos de forma sustentada (redução de perdas, inovações tecnológicas, reorganizações setoriais, desenvolvimentos legislativos, cuidadosa análise custo-benefício e custo-eficácia das medidas dos próximos PGRH); ii) que prioridades para a subsídio pública com base nos fundos nacionais ou comunitários disponíveis durante este período.</p>
23	<p>Participação pública e envolvimento dos setores insuficiente</p>	<p>As iniciativas de participação pública promovidas pelas entidades envolvidas na gestão da água destinam-se a dar resposta às exigências legais, relacionadas com a elaboração de instrumentos de planeamento e gestão territorial, sendo quase negligenciável o volume de iniciativas de promoção do envolvimento dos cidadãos efetuadas de forma regular e planeada fora deste âmbito. Esporadicamente, algumas das entidades envolvidas mais diretamente na gestão da água, realizam sessões públicas de esclarecimento, conferências, cursos ou palestras, maioritariamente em resposta a situações específicas, como a publicação de diplomas legais que afetam os cidadãos de forma mais direta, ou a ocorrência de fenómenos naturais como cheias, secas, entre outras. Uma das principais causas para o reduzido número de iniciativas de promoção de participação pública e o baixo grau de participação da população é a escassez de recursos humanos e financeiros, que obriga a definir prioridades de intervenção, que são direcionadas para o cumprimento de exigências legais. Em síntese, os principais problemas identificados estão associados, em grande medida, com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A reduzida participação pública dos potenciais interessados; • A Comunicação ineficaz da temática da água, a todos os interessados (institucionais e público em geral), devido, em parte, à inexistência de orientações sobre como comunicar diversos tipos de mensagem (técnico-científica, legal e administrativa, e de sensibilização ambiental) a diversos públicos. O facto de existirem diversas tipologias de informação a veicular, dirigidas a diversos recetores com origem em diferentes emissores, potencia o estabelecimento de inúmeras redes de comunicação.
24	<p>Integração setorial da temática da água insuficiente</p>	<p>Existem algumas áreas de conflitualidade potencial entre a concretização das políticas setoriais e a Política da Água, designadamente quanto ao aumento das necessidades da água: para consumo humano (face a um crescimento urbano e do turismo), para rega, para utilização na produção industrial e energética, para outros consumos significativos como seja a rega de campos de golfe (integrado na política do setor do Turismo). Todavia, existem algumas propostas para a utilização sustentável da água pelos diferentes setores, que contribuem para a compatibilização das políticas setoriais com a Política da Água.</p> <p>No entanto, subsistem ainda as seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pouca relevância da temática da água quando comparada com as temáticas de desenvolvimento social ou económico; • Integração insuficiente entre os regimes de utilização dos recursos hídricos e os de licenciamento das atividades económicas dos diferentes setores; • Insuficiente integração das metas e objetivos de gestão da água com as políticas setoriais específicas; • Acompanhamento insuficiente dos efeitos da implementação das políticas setoriais; • Desarticulação dos planos/projetos e instrumentos de gestão territorial com as especificidades da região hidrográfica. <p>Importa ainda assegurar a compatibilização entre o licenciamento das utilizações dos recursos hídricos em águas de transição e costeiras, nos termos da Lei n.º 17/2014, de 10 de abril, e o cumprimento dos objetivos ambientais da Lei da Água.</p>
25	<p>Insuficiente sistematização e disponibilização de informação relativa às utilizações da água pelos</p>	<p>Os dados relativos às utilizações da água e a informação referente aos investimentos efetuados pelos diferentes setores no domínio da água, quer se trate de ações cofinanciadas por fundos comunitários ou com recurso exclusivamente a fundos nacionais, encontra-se atualmente dispersa em diversas</p>

Questões	Descrição
diferentes setores	instituições. Assim, a inexistência de um repositório único sistematizado e facilmente acessível que permita uma consulta expedita pode condicionar uma gestão eficaz na articulação de esforços financeiros e técnicos para a resolução de problemas da água.

Anexo II – Fichas de questão

Questões significativas da gestão da água (QSiGA) - 2º Ciclo de planeamento (2016-2021)

Ficha de QSiGA 3 - Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos

RH2 – QSiGA 3

Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos

Descrição

A modificação do regime hidrológico é uma das mais importantes alterações antropogénicas no ambiente, com consequências importantes ao nível dos ecossistemas aquáticos, dado que o caudal constitui um fator determinante na estrutura e diversidade das comunidades bióticas. Desta forma, a implantação de barragens nos cursos de água configura-se como a principal causa para a alteração do regime hidrológico.

Na RH2 existem 15 grandes barragens (de acordo com os critérios do RSB) e 15 pequenas barragens ou açudes. Todas estas infraestruturas constituem, em maior ou menor grau, uma barreira ao escoamento, produzindo alterações ao nível do regime hidrológico natural dos cursos de água, sendo que o grau de alteração do regime hidrológico associado a cada uma destas infraestruturas depende não só da sua dimensão, como também da dimensão da albufeira que lhe está associada, assim como do respetivo regime de exploração.

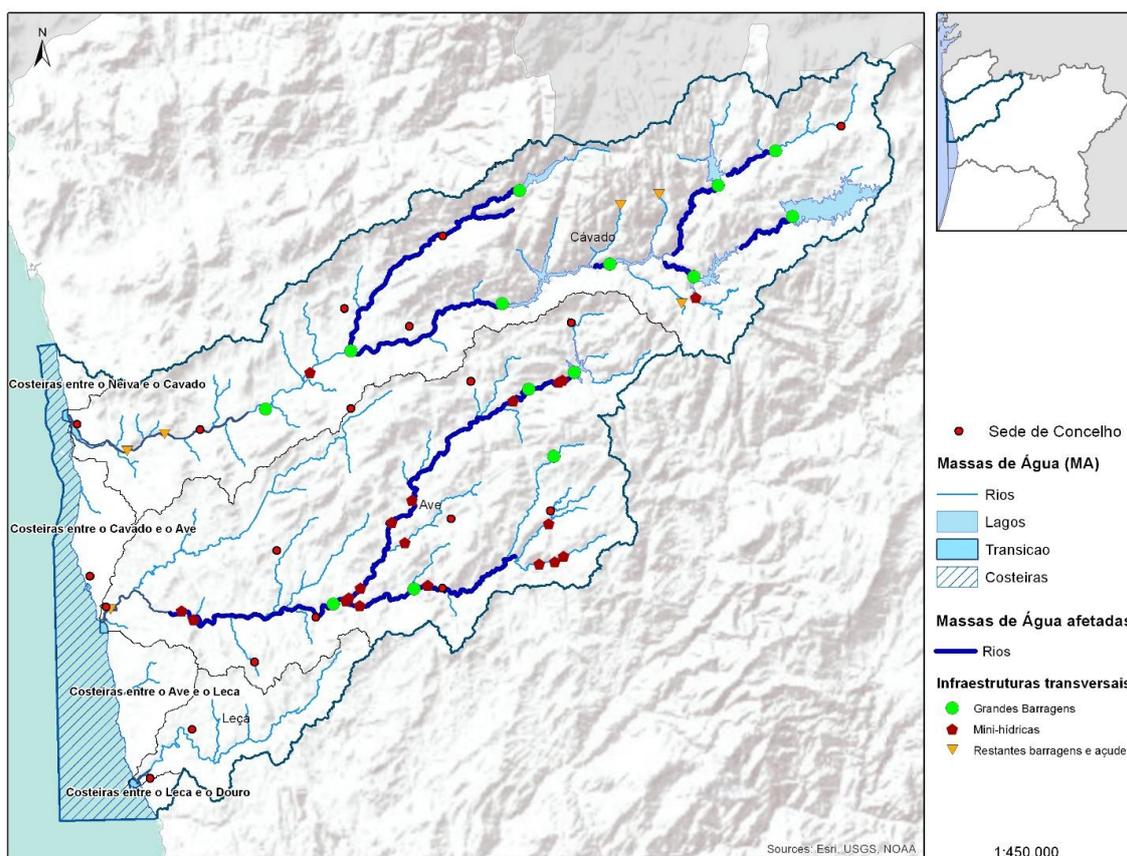


Figura 1. Âmbito territorial e localização das infraestruturas transversais (barragens e açudes) existentes na RH2

A implementação de regimes de caudais ecológicos (RCE) constitui uma das principais medidas no sentido de minimizar os efeitos negativos provocados pela alteração do regime hidrológico.

O RCE pode ser definido como o regime hídrico que ocorre nas áreas de influência de um rio com o objetivo de manter os seus ecossistemas e os seus benefícios, onde existam usos concorrentes da água e onde os caudais sejam regularizados. A manutenção de um caudal ecológico adequado contribui significativamente para a salubridade do rio e para o desenvolvimento económico da região, assegurando simultaneamente a disponibilidade contínua dos benefícios que os rios saudáveis proporcionam à sociedade.

A definição e implementação de um RCE adequado é um processo complexo e moroso que obriga a análise de diversos componentes ambientais, questões técnicas associadas ao regime de exploração e segurança das barragens, questões de viabilidade económica (análises de custo-benefício) e questões socioeconómicas (por exemplo conflitos entre outros usos existentes nas albufeiras ou a jusante e o RCE).

De uma maneira geral, no caso de novas barragens as questões referidas anteriormente são menos problemáticas uma vez que a projeção de uma nova barragem deve considerar, desde o seu início, o lançamento de RCE como uma obrigação. Nestes casos as soluções técnicas para lançamento de caudais ecológicos são mais simples de implementar e as questões económicas não podem sobrepor-se a este aspeto ambiental particular do RCE.

Para as barragens já existentes o processo é mais complexo, necessitando de uma análise caso a caso e de um cronograma de implementação faseado, já que muitas vezes a simples implementação de uma solução técnica para lançamento de caudal ecológico (isto é, o dispositivo de lançamento de caudais ecológicos), é de exequibilidade técnica muito difícil (por vezes impossível) e pode levar a custos desproporcionados.

Impactes sobre as massas de água

Como principais impactes sobre as massas de águas, destacam-se os seguintes:

- *A alteração das comunidades bióticas e diminuição da biodiversidade;*
- *Afetação do estado ecológico das massas de água;*
- *Favorecimento da proliferação de espécies não nativas e invasoras;*
- *Favorecimento de fenómenos de extinção de espécies mais sensíveis.*

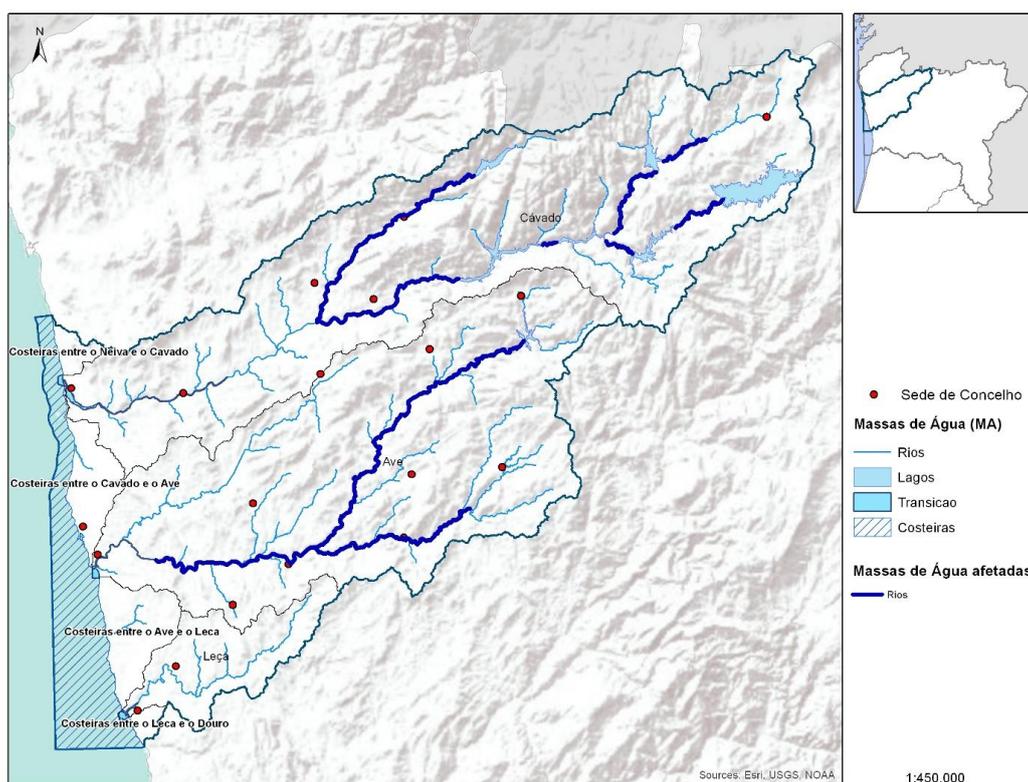


Figura 2. Âmbito territorial e principais massas de águas afetadas

Principais massas de água (MA) afetadas:

Sub-bacia	Código MA	Designação MA	Categoria MA	Zonas protegidas identificadas na MA
Todas	-	Várias MA dos diferentes tipos de Rio da RH2 *	Rio	-
Ave	PT02AVE0126	Rio Ave (HMWB - Jusante B. Guilhofrei)	Rio	APUB / ZPISC
Ave	PT02AVE0130	Rio Ave	Rio	APUB / ZPISC
Cávado	PT02CAV0066	Rio Cávado	Rio	RN2000 / RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0070	Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho Furnas)	Rio	RN2000 / RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0071	Ribeiro da Roda	Rio	RN2000 / RNAP
Cávado	PT02CAV0074	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Alto Rabagão)	Rio	ZPISC
Cávado	PT02CAV0076	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Paradela)	Rio	RN2000 / RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0078	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Venda Nova 1)	Rio	RNAP / ZPISC

Cávado	PT02CAV0081	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Salamonde)	Rio	RN2000 / RNAP
Cávado	PT02CAV0089	Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho Furnas)	Rio	APUB / RN2000 / ZPISC
Cávado	PT02CAV0090	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada)	Rio	APUB / RN2000 / ZBAL / ZPISC

Legenda: APUB – zonas de captação para abastecimento público; RN2000 – Rede Natura 2000 (zonas designadas para proteção de habitats ou de espécies); ZBAL – zonas designadas como águas balneares; ZPISC – zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico: águas piscícolas; * – para estudo de definição de RCE por tipologia de Rio da RH2.

Setores responsáveis

- *Agrícola*
- *Energia*
- *Urbano*

Evolução histórica

A obrigatoriedade de manutenção de caudais ecológicos com vista à conservação dos ecossistemas aquáticos data de 1987 com o estipulado na Lei de Bases do Ambiente, que refere a necessidade de assegurar a conservação e proteção do ambiente no processo de planeamento, administração e utilização do domínio hídrico.

Como consequência, desde 1989 passou a incluir-se no licenciamento de novos aproveitamentos hidráulicos a obrigatoriedade de manutenção de um caudal mínimo na linha de água a jusante da barragem, de forma a minimizar os impactes negativos ao nível dos respetivos ecossistemas aquáticos. Esta imposição resulta da aplicação da Diretiva 85/337/EEC, transposta pela Lei 11/87 e complementada pelo Decreto-Lei 186/90.



Barragem do Alto Rabagão (Fonte: APA, IP.)



Barragem de Salamonde (Fonte: APA, IP.)

Mais recentemente, com a transposição da Diretiva Quadro da Água para o direito nacional, através da Lei n.º 58/2005, 29 de dezembro, a implementação de um RCE, para cada aproveitamento hidráulico, tornou-se obrigatória, estando prevista na legislação nacional (Decreto-Lei 226-A/07 e Portaria 1450/07) que tanto os novos aproveitamentos como os mais antigos (aquando da renovação das

respetivas concessões) terão de apresentar os estudos de adequação de caudais, e os respetivos dispositivos hidráulicos que irão garantir a restituição ao rio, do caudal ecológico.

A abordagem prevista passa, numa fase inicial, pela definição e implementação de um RQE associado a um programa de monitorização de eficácia ecológica, sendo que posteriormente e em função dos resultados da referida monitorização se deverá procurar ajustar progressivamente o RCE até ao nível de qualidade ambiental definido como objetivo.

Importa salientar que para 7 grandes barragens construídas entre anos 50 e 70 do século passado os respetivos contratos de concessão foram revistos em 2008, e para todas as situações onde existia um troço de rio a jusante da barragem foi definido o respetivo regime de caudal ecológico e atribuído um prazo para análise e implementação da solução técnica para o seu lançamento. Em todas as situações foram incluídos programas de monitorização.

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento
- Produtores de energia hidroelétrica
- Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural
- Direção Regional de Agricultura
- Associações de Regantes e Beneficiários
- Utilizadores dos Recursos Hídricos

Objetivos a alcançar

O principal objetivo da implementação do RCE é o cumprimento dos objetivos ambientais definidos para as massas de água a jusante de infraestruturas hidráulicas, de forma minimizar os impactes da pressão. Mais especificamente pretende-se com o RCE minimizar o efeito barreira produzido pela infraestrutura em causa, potenciando ao máximo a continuidade longitudinal da linha de água e respetivos ecossistemas associados. Desta forma, a questão terá que ser abordada tendo em conta a influência do regime de caudais, de acordo com um conjunto de indicadores utilizados para a definição do estado de qualidade da massa de água (ictiofauna; macroinvertebrados; diatomáceas; flora aquática; hidromorfologia; qualidade físico-química), e articulada com o funcionamento de passagens para peixes que possam existir, com usos da água que se encontrem em vigor e com o regime de exploração do empreendimento em si.

Relação com o 1º ciclo de planeamento

Esta QSiGA não foi identificada como tal no 1º ciclo de planeamento, não obstante, o programa de medidas do PGRH-Douro 2009-2015 incorporou diversas medidas relacionadas com esta temática, das quais se destacam as seguintes:

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
B05.02 - Garantir que o caudal ecológico do aproveitamento hidroelétrico de Salamonde seja conjugado com o arejamento e/ ou descargas periódicas	Concluída 	n.d.	Sim

B12.01; B12.10 a B12.16 - Implementação de um regime de caudais ecológicos para as barragens de: - Ermal/ Guilhofrei (PT02AVE0126); - Alto Rabagão (PT02CAV0074); - Alto Cávado, integrada na massa de água "Rio Cávado" (PT02CAV0066); - Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Venda Nova 1)" (PT02CAV0078); - Paradela (PT02CAV0076); - Salamonde (PT02CAV0081); - Caniçada (PT02CAV0090); - Vilarinho das Furnas (PT02CAV0070 e PT02CAV0089).	Em curso ↔	n.d.	Sim
B12.04 - Definição e implementação de um regime de caudais ecológicos para os AH da bacia do Ave	Em curso ↔	n.d.	Sim
B12.05 - Monitorização do regime de caudais ecológicos nos AH do rio Ave	Por iniciar ↓	n.d.	A terminar em 2016
B12.09 - Medir com registo em contínuo os caudais ecológicos lançados pelo aproveitamento hidroelétrico de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Salamonde)" (PT02CAV0081)	Por iniciar ↓	n.d.	A terminar em 2021
S11.04 - Estudo de avaliação de caudais ecológicos (PT02AVE0130)	Concluído ↑	n.d.	Concluído
S11.06 - Estudo de base para definição de caudais ecológicos	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
S11.10 - Estudos ambientais para a determinação de regime de caudais ecológicos para as barragens do Alto Rabagão, Venda Nova, Alto Cávado, Paradela, Salamonde, Caniçada e Vilarinho das Furnas	Em curso ↔	n.d.	Sim
A02.01 - Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio recetor	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas

n.d.- Não disponível

Alternativas de atuação

Esta QSiGA não foi identificada como tal no PGRH do Cávado, Ave e Leça em vigor, tendo-se considerado que estava incluída na QSiGA "Alterações do regime de escoamento". No entanto, foram propostas no 1º ciclo de planeamento medidas conducentes à implementação de RCE nesta Região Hidrográfica. Além das medidas estabelecidas no 1º ciclo, considera-se pertinente que, no que se refere aos empreendimentos hidráulicos já construídos, a implementação de RCE deverá ser antecedida por uma priorização dos açudes e barragens a intervir tendo em conta uma análise da viabilidade técnica e económica da implementação relativamente aos dispositivos de descarga do RCE, sobretudo no sentido de otimizar recursos.

Por outro lado, e no sentido de otimizar os RCE e minimizar os efeitos das alterações hidromorfológicas, pode ser relevante implementar medidas complementares de melhoria dos habitats das espécies aquáticas, em particular da ictiofauna.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

Implementar as acções definidas na medida do 1º ciclo

A minimização dos impactes da pressão hidrológica nas massas de água em que esta se faz sentir, passa sempre pela implementação de RCE eficazes, garantindo o bom estado ecológico e químico das massas de água, complementados ou não com medidas complementares de melhoria dos habitats das espécies aquáticas em particular dos peixes.

Orientações para o PGRH 2016-2021

Deverá ser assegurado o cumprimento do normativo comunitário e nacional em matéria de diminuição dos impactes ambientais de infraestruturas hidráulicas, nomeadamente no que diz respeito a:

- *Definição de cronogramas de implementação de programas de monitorização para avaliar a eficácia dos RCE e RCA em aproveitamento existentes.*
- *Fiscalização de RCE através de relatórios de monitorização.*

QSiGA relacionadas

- *QSiGA 6 - Alterações do regime de escoamento*
- *QSiGA 10 - Destruição/fragmentação habitats*
- *QSiGA 18 – Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega*
- *QSiGA 19 – Recursos Humanos especializados insuficientes*
- *QSiGA 20 – Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes*
- *QSiGA 21 – Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais*

Ficha de QSiGA 5 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)

RH2 – QSiGA 5

Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)

Descrição

O depósito de detritos e de sedimentos originados pela erosão de solos e rochas pode causar a obstrução (assoreamento) de rios, estuários e canais. O assoreamento pode ser agravado por atividades humanas, como por exemplo, a desflorestação, a construção urbanística, a utilização de técnicas agrícolas inadequadas, entre outras. Como consequência do assoreamento pode ocorrer, por sua vez, a redução do caudal dos rios, a diminuição da profundidade do leito dos rios e das albufeiras, o aumento do leito de cheia, provocando inundações, a alteração/destruição de habitats (p.e. zonas de pastura e maternidades) e a deposição de sedimentos contaminados em zonas de sapais, condicionando a existência de espécies de flora e fauna.

Os sedimentos constituem uma fonte valiosa de informação ecológica sobre um sistema aquático, permitindo a deteção de fontes poluidoras esporádicas e uma maior exatidão na análise de poluentes metálicos, cujos teores nos sedimentos são sempre muito superiores aos da coluna de água. Permitem ainda uma caracterização cronológica da poluição hídrica pela análise comparativa da concentração de poluentes nas diferentes camadas dos sedimentos recolhidos em tubo.

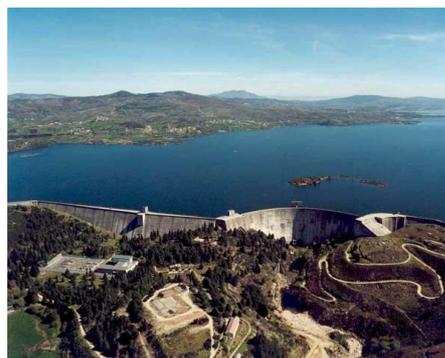
O processo natural de erosão de rochas e solo é devido aos efeitos de vários fatores, nomeadamente: fatores climáticos (vento, temperatura, pluviosidade), movimento das massas de água, provocado pelas ondas ou por forte caudal e deslocação de material das margens de rios e lagos. Embora se trate de um processo natural, pode ser acentuado pela ação antropogénica (p.e., alteração do caudal de rios devido a construção de barragens, açudes e desvios do leito).

Verifica-se que o rio Cávado está em relativa estabilidade, não sendo observável, de uma forma geral, a existência de problemas graves em termos de erosão e assoreamento que possam conduzir à ocorrência de impactes ambientais significativos.

Na Bacia do rio Ave, em todos os sectores, a tendência é de situação de erosão; no entanto, e atendendo que também não se dispõe de granulometrias de fundo nem perfis transversais do leito do rio, o resultado obtido deve ser considerado com reservas.



Belinho, em Esposende (Fonte: APA, IP)



Barragem do Alto Rabagão (Fonte: APA, IP.)

Na Bacia do rio Leça, com os elementos disponíveis, concluiu-se que nos três sectores a produção de sedimentos é superior à capacidade de transporte do rio - situação de assoreamento.

Na Bacia do rio Ave uma grande parte dos sedimentos transportados pelo curso de água ficam retidos nas albufeiras de Guilhofrei, Andorinhas e Esperança, cujas eficiências de retenção são elevadas. No entanto, importa referir que todas as barragens se situam no troço superior do Rio Ave.

A análise do processo erosivo do troço do litoral da RH2 inclui a identificação das zonas críticas tendo presentes as principais causas da dinâmica costeira neste troço de costa e a influência da ação humana direta (obras de defesa, ocupação edificada e destruição do cordão dunar), culminando na avaliação das consequências da erosão tais como situações de risco associadas à presença de núcleos urbanos e/ou alterações das massas de água.

Inclui ainda a avaliação da capacidade de recarga do litoral designadamente tendo presente a dependência dos regimes fluviais e das dragagens de manutenção das áreas portuárias.

Note-se que, no entanto, não é possível traduzir o regime litoral neste troço de costa, em valores de volumes aluvionares por, em primeiro lugar, não ser conhecido o caudal sólido nas secções de barlamar e sotamar, nem a dimensão das fontes aluvionares, e, em segundo lugar, por não haver séries cronológicas de coberturas topo-hidrográficas que permitam estabelecer comparações.

Assim, apenas se poderá proceder a uma descrição qualitativa, da dinâmica do litoral da RH2, sendo conhecido que o encaminhamento litoral tem um saldo médio anual com resultante para Sul. Esse facto é amplamente demonstrado pelo “emagrecimento” das praias a sul das obras exteriores da Póvoa de Varzim e de Leixões, pelo “engordamento” da praia a norte do porto da Póvoa de Varzim, e, sobretudo pela observação da influência da implantação de esporões perpendiculares à costa.

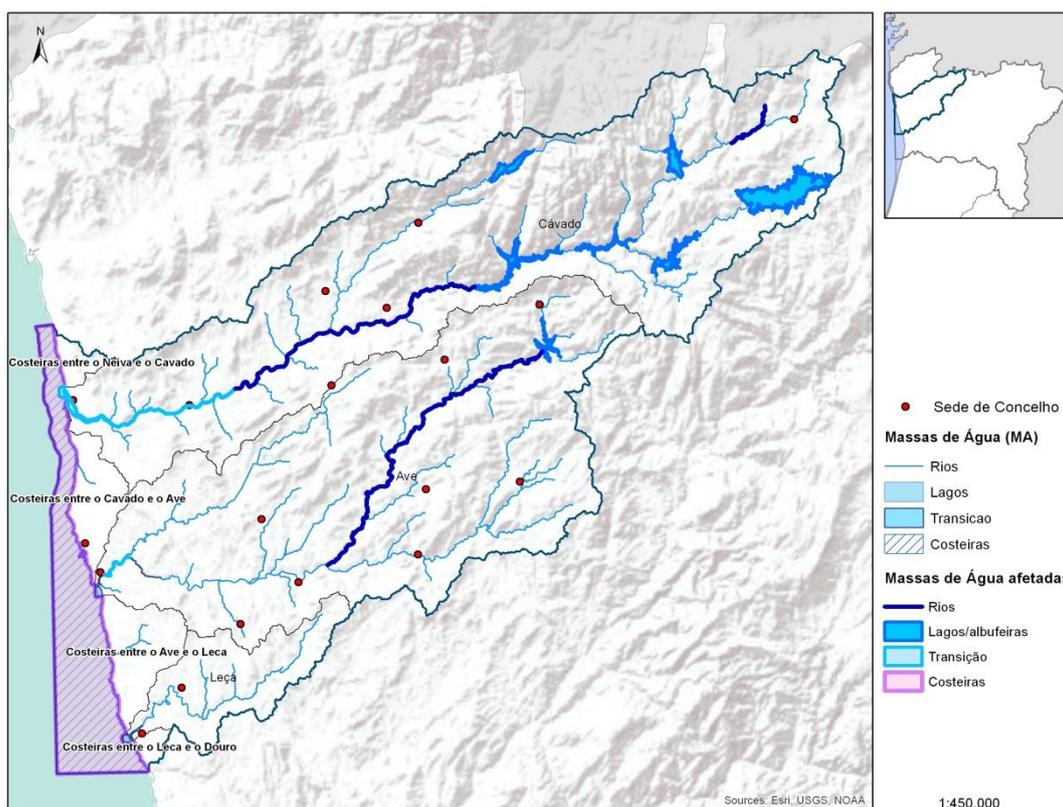


Figura 1. Âmbito territorial e massas de água afetadas

Impactes sobre as massas de água

Como principais impactes sobre as massas de águas, destacam-se os seguintes:

- Alterações morfológicas da costa por redução significativa de fontes aluvionares em consequência

da construção de aproveitamentos hidráulicos;

- Retenção de sedimentos nas albufeiras.

Principais massas de água (MA) afetadas:

Sub-bacia	Código MA	Designação MA	Categoria MA	Zonas protegidas identificadas na MA
Ave	PT02AVE0107	Ermal - Guilhofrei	Lago	ZBAL
Ave	PT02AVE0126	Rio Ave (HMWB - Jusante B. Guilhofrei)	Rio	APUB / ZPISC
Ave	PT02AVE0129	Ave-WB2	Transição	ZV
Ave	PT02AVE0135	Ave-WB1	Transição	ZV
Cávado	PT02CAV0062	Rio Cávado	Rio	RN2000 / ZPISC
Cávado	PT02CAV0068	Paradela	Lago	RN2000 / RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0069	Vilarinho das Furnas	Lago	RN2000 / RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0072	Alto Rabagão	Lago	APUB / ZPISC
Cávado	PT02CAV0080	Salamonde	Lago	RN2000 / RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0083	Venda Nova	Lago	APUB / ZPISC
Cávado	PT02CAV0086	Caniçada	Lago	RN2000 / RNAP / ZBAL / ZPISC
Cávado	PT02CAV0090	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada)	Rio	APUB / RN2000 / ZBAL / ZPISC
Cávado	PT02CAV0095	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada e B. Vilarinho das Furnas)	Rio	APUB / ZBAL / ZPISC / ZS
Cávado	PT02CAV0096	Cávado-WB1	Transição	ZBAL / ZV / RN2000 / RNAP
Cávado	PT02CAV0102	Cávado-WB2	Transição	ZV
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PTCOST2	CWB-I-1B	Costeira	ZBAL / ZV / RN2000 / RNAP

Legenda: APUB – zonas de captação para abastecimento público; RN2000 – Rede Natura 2000 (zonas designadas para proteção de habitats ou de espécies); RNAP – Rede Nacional de Áreas Protegidas; ZBAL - zonas designadas como águas balneares; ZPISC – zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico: águas piscícolas; ZS – zonas designadas como zonas sensíveis; ZV – zonas designadas como zonas vulneráveis.

Setores responsáveis

- Infraestruturas hidráulicas em toda bacia internacional (urbano, agricultura, energia)
- Atividade Portuária/Turística
- Urbano

Evolução histórica

A alteração da quantidade de sedimentos fornecidos ao litoral deve-se sobretudo às atividades humanas localizadas quer no interior quer nas zonas ribeirinhas e que se traduziram, até meados do milénio passado, em deposição de sedimentos provocados essencialmente pelo desaparecimento da floresta (incêndios e início de uma agricultura mais intensiva) e que deram origem a grande parte dos cordões dunares

existentes no litoral português, ao enchimento de estuários e lagunas - origem da ria de Aveiro - e ao alargamento das praias; depois, ao abrandamento e à redução exponencial desses sedimentos provocada por atividades que, se imprescindíveis para o desenvolvimento económico do país- florestações, aproveitamentos hidroelétricos e hidroagrícolas, obras de regularização dos cursos de água, explorações de inertes nos rios, estuários, dunas e praias, dragagens, obras portuárias e de proteção costeira -, se desenvolvem sistematicamente sem serem avaliados quais os seus impactes no litoral (por exemplo, os aproveitamentos hidroelétricos e hidroagrícolas das bacias hidrográficas que desaguam em Portugal, são responsáveis pela retenção de mais de 80% dos volumes de areias que eram transportadas pelos rios antes da construção desses aproveitamentos), bem como devido à recuperação dos sistemas naturais (melhor cobertura do solo e menor erosão que diminuem a chegada de sedimentos aos rios) resultante do abandono rural que se verifica a partir de meados do século XX.

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- Direcção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Recursos Marítimos
- Instituto do Mar e da Atmosfera
- Ministério da Defesa Nacional

Objetivos a alcançar

Com a tomada de medidas de minimização dos impactes desta questão, destacam-se os seguintes objetivos:

- Manutenção do equilíbrio dos leitos e margens;
- Melhoria do estado das massas de água costeiras.

Relação com o 1.º ciclo de planeamento

Esta QSiGA não foi considerada como tal no 1.º ciclo de planeamento. Apesar disso, foram identificadas medidas no PGRH-Cávado, Ave e Leça 2009-2015, das quais se destacam as seguintes:

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
B12.08 - Melhoria da conectividade fluvial/ estuarina	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
S05.05 - Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Cávado	Por iniciar ↓	n.d.	A terminar em 2027
S05.06 - Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Ave	Por iniciar ↓	n.d.	A terminar em 2027
S08.03 - Reestruturação e consolidação de estruturas marítimas de defesa costeira - Ofir/ Pedrinhas - Esposende	Concluída ↑	n.d.	Cumprida
S11.08 - Levantamento batimétrico periódico dos leitos das albufeiras	Por iniciar ↓	n.d.	Muito reduzidas
S11.07 - Estudo de vulnerabilidade e risco às ações diretas e indiretas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de	Em curso ↔	n.d.	Reduzidas

intervenção de defesa costeira inovadoras			
S11.11 - Levantamento topo-batimétrico do leito do rio Cávado e recolha de amostras de sedimentos do fundo	Por iniciar ▼	n.d.	Muito reduzidas

Alternativas de atuação

Implementar as ações definidas na medida do 1º ciclo

Criação e implementação de uma rede de monitorização de caudal sólido (considera-se que existe falta de informação sobre o caudal sólido, fontes aluvionares e evolução quantificada da linha de costa que permita uma descrição da dinâmica desta RH).

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

A não implementação da medida condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água afetadas.

Orientações para o PGRH 2016-2021

A implementação de redes de monitorização de caudal sólido afigura-se com alguma importância, dados os efeitos que a alteração do escoamento natural têm ao nível do transporte sedimentar, nomeadamente nos processos de erosão e assoreamento; o conhecimento das fontes aluvionares é um aspeto igualmente importante.

Na Bacia do rio Leça, a produção de sedimentos aparenta ser superior à capacidade de transporte do rio - situação de assoreamento. No entanto, só futuramente, com base em campanhas de campo, poderá ser avaliado com rigor o caudal sólido transportado; é também importante conhecer o caudal sólido nas secções de barlamar e sotamar e a dimensão das fontes aluvionares, assim como existirem séries cronológicas de coberturas topo-hidrográficas que permitam estabelecer comparações.

QSiGA relacionadas

- QSiGA 6 - Alterações do regime de escoamento
- QSiGA 9 - Degradação de zonas costeiras
- QSiGA 10 – Destruição/fragmentação de habitats
- QSiGA 19 – Recursos Humanos especializados insuficientes
- QSiGA 20 – Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes

Ficha de QSiGA 6 - Alterações do regime de escoamento

RH2 – QSiGA 6

Alterações do regime de escoamento

Descrição

As alterações ao regime natural de caudais podem estar associadas a fenómenos naturais tais como períodos de chuvas menos abundantes ou períodos de chuva intensos e concentrados no tempo fruto das alterações climáticas, os quais podem ser agravados por atividades antropogénicas, tais como:

- *Aumento da quantidade de água captada;*
- *Existência de barreiras físicas na linha de água, permanentes ou amovíveis, que impedem o regime natural de escoamento, p.e., aproveitamentos hidráulicos;*
- *Descargas em aproveitamentos hidroelétricos que provocam um aumento do caudal num curto espaço de tempo.*

As alterações climáticas têm um impacto direto no regime temporal e espacial de ocorrência e disponibilidade dos recursos hídricos, na qualidade da água e no risco de ocorrência de cheias e secas, o que condiciona não só o desenvolvimento das atividades humanas, mas também a qualidade dos ecossistemas.

As alterações ao regime natural de caudais condicionam também a introdução na água de substâncias naturais resultantes da erosão bem como da atividade humana.

As pressões quantitativas estão relacionadas com as atividades que extraem água destinada ao abastecimento público, uso agrícola e industrial.

De acordo com os dados do INSAAR, o consumo de água para abastecimento público no território dos concelhos inseridos total ou parcialmente RH2 atinge quantitativos da ordem dos 91,9 hm³. Destes, 93% são provenientes de captações superficiais e 7% de captações subterrâneas.

Atendendo a que, para muitos dos concelhos abrangidos pela região em análise, apenas uma parte da população reside na RH2, estima-se que o consumo efetivo nesta região se situe em cerca de 75% do valor atrás referido, ou seja, em cerca de 69 hm³.

Na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça identificaram-se 138 captações de origem superficial, das quais 15 correspondem a captações superficiais para abastecimento público, responsáveis por mais de 82% do volume captado. Destaca-se a sub-bacia do Cávado, com cerca de 66% do volume total captado, e a sub-bacia do Ave, com o maior número de captações superficiais e cerca de 34% do volume captado.

Em geral, não existem pressões significativas de carácter quantitativo nas massas de água subterrâneas podendo, no entanto, ocorrer em resposta a períodos de seca.

Quando as centrais hidroelétricas dispõem de albufeiras de regularização dos caudais naturais dos rios, o regime de escoamento é modificado à escala sazonal ou mesmo inter-anual, sendo esse efeito regularizador de caudais, em geral, positivo para as restantes utilizações de água. Em contrapartida, no caso de aproveitamentos hidroelétricos sem albufeiras de regularização significativa (designados por aproveitamentos a fio de água), o regime natural de caudais permanece praticamente inalterado, observando-se apenas variações de caudal ao longo do dia e durante a semana, condicionados pelo funcionamento das turbinas.

A análise desta questão na RH2 permite concluir que:

- *Os afluentes do rio Cávado têm estado, até agora, muito pouco alterados em termos de regime de escoamento, com exceção do rio Homem, cujo regime de escoamento se encontra alterado a jusante da albufeira de Vilarinho das Furnas.*
- *O leito do rio Cávado aparece nitidamente regularizado, por via das albufeiras de Alto Rabagão e de*

Salamonde.

- *O rio Ave encontra-se pouco regularizado, mesmo a jusante da barragem de Guilhofrei.*
- *O rio Leça permanece, até agora, muito pouco alterado.*

Pressões resultantes de alterações do regime natural de escoamento:

- Regularizações fluviais:

A regularização fluvial do rio Este, na sua passagem pela cidade de Braga, numa extensão de cerca de 6,6 km, foi executada, na maior parte do seu desenvolvimento com taludes das margens revestidos com betão. São exceção quatro troços que totalizam cerca de 1,2 km de extensão, onde as margens são constituídas por muros verticais e um troço coberto numa extensão de cerca de 0,34 km. Assim, considerou-se que a pressão ao longo destes 6,6 km é de intensidade elevada.

- Concentração do turbinamento em determinados períodos do dia:

Só foram identificados os seguintes casos:

- *No rio Rabagão, devido ao funcionamento da central hidroelétrica de Alto Rabagão;*
- *No rio Ave, devido ao funcionamento das centrais hidroelétricas de Guilhofrei, de Ermal e de Andorinhas;*
- *No rio Cávado, devido ao funcionamento das centrais hidroelétricas de Caniçada e de Penide.*

- Alteração da sequência natural dos escoamentos:

Verifica-se que o índice de regularização no Cávado varia entre elevado a moderado, o que implica que o seu regime de escoamento está fortemente alterado, como o demonstram os valores a jusante de Alto Rabagão e a jusante de Salamonde.

O rio Ave, pelo contrário, tem o seu regime pouco alterado, como o demonstra o valor a jusante de Guilhofrei.

- Redução do escoamento:

Quase todos os pequenos aproveitamentos hidroelétricos (foram identificados 15) têm circuitos hidráulicos longos.

Existem, também, vários aproveitamentos hidroelétricos de grande dimensão (por exemplo Paradela e Caniçada) com circuitos desse tipo.

Assim, este tipo de pressão abrange um número significativo de massas de água, cerca de 18%.

A percentagem real poderá ser mais elevada, dado que por lacunas de informação, tem-se a consciência de que o inventário realizado não conseguiu ser exaustivo.

-Transvases:

Os transvases que existem na RH2 são todos de pequena escala, em termos quantitativos.

Existem transvases interiores à região hidrográfica, os quais implicam uma redução significativa (e definitiva) do escoamento nos troços de rio a jusante do ponto de extração e, em contrapartida, um aumento das disponibilidades no ponto de entrega;

Foram identificados os seguintes:

- *Transvase da albufeira de Alto Cávado para a albufeira de Alto Rabagão.*
- *Alto Rabagão para a albufeira de Venda Nova.*

- *Transvase da albufeira de Venda Nova para a albufeira de Salamonde.*
- *Transvase da albufeira de Paradela para a albufeira de Salamonde.*
- *Transvase da albufeira de Salamonde para a albufeira de Caniçada.*
- *Transvase da albufeira de Vilarinho das Furnas para a albufeira de Caniçada.*

Todos estes transvases são entre linhas de água da própria região hidrográfica (bacia do Cávado, mais concretamente). Não se conseguiu obter dados precisos relativamente ao caudal médio transvasado anualmente entre albufeiras. No entanto, sabe-se que os circuitos de transvase estão integrados em sistemas de produção hidroelétricos que possuem albufeiras com grande capacidade de regularização, pelo que se admitiu que os volumes transvasados são da ordem de 90% do escoamento afluente natural

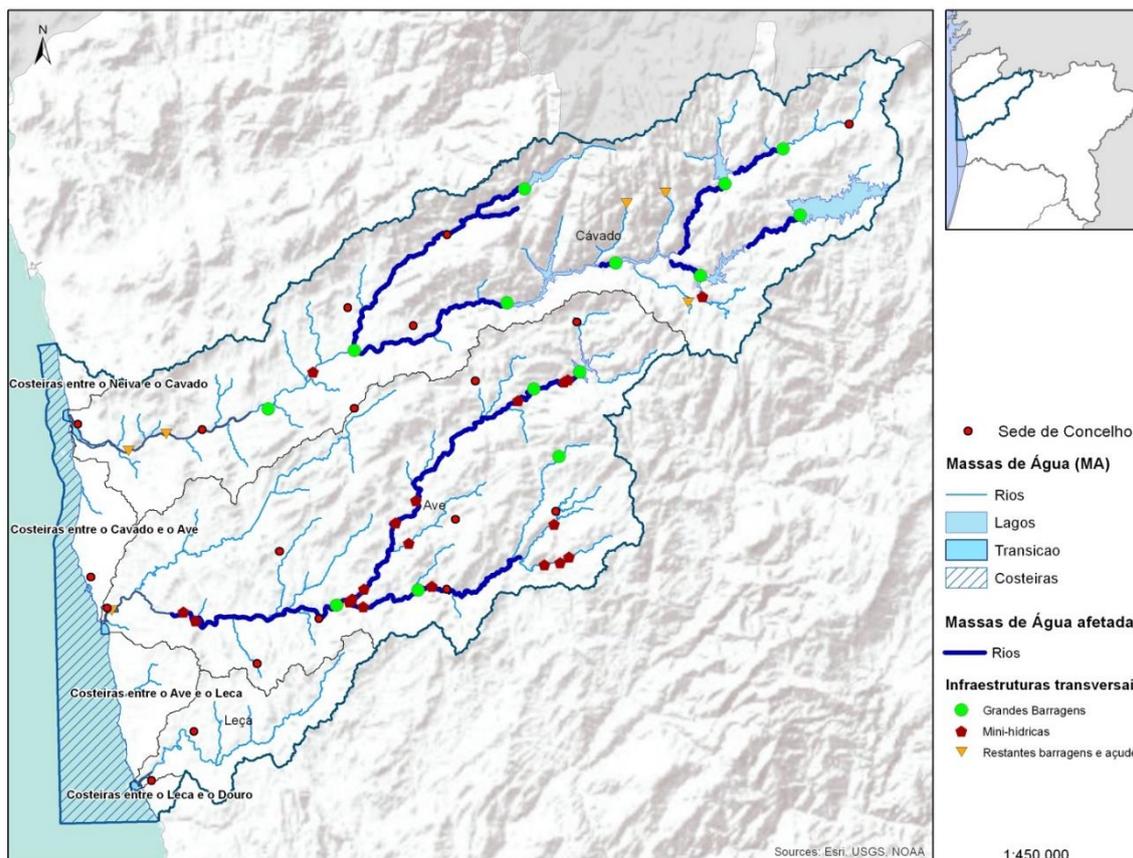


Figura 1. Âmbito territorial, localização das infraestruturas transversais (barragens e açudes) e principais massas de água afetadas na RH2

Impactes sobre as massas de água

Como principais impactes sobre as massas de água, destacam-se os seguintes:

- *Alterações da estrutura e funcionamento dos ecossistemas aquáticos, com implicações nas características do habitat disponível para as espécies aquáticas;*
- *Alterações das características morfológicas nos leitos e margens, devido a modificações na velocidade e profundidade do escoamento, a perdas de conectividade hídrica e a modificações a longo prazo do regime dos padrões de transporte, sedimentação e erosão;*
- *Potencial aumento da concentração de poluentes, devido à diminuição do caudal e às assimetrias*

intra-anuais;

- *Afetação das principais origens de água para os diversos usos.*

Na RH2- Cávado Ave e Leça, as causas/zonas mais afetadas são nomeadamente as seguintes:

- *Distribuição intra-anual do escoamento mais regular do que em situação natural na sub-bacia do Cávado (mais intensamente) e na sub-bacia do Ave (em menor grau).*
- *Redução dos escoamentos em vários troços da sub-bacia do Cávado, por via de transvases entre massas de água.*
- *Existência de pequenas e grandes infraestruturas hidráulicas, estrangulamento dos leitos de cheias e impermeabilização de grandes superfícies;*
- *Não validação dos caudais ecológicos em certos aproveitamentos hidroelétricos, como a barragem do Alto Rabagão.*

Principais massas de água (MA) afetadas:

Sub-bacia	Código MA	Designação MA	Categoria MA	Zonas protegidas identificadas na MA
Todas	-	Várias MA dos diferentes tipos de Rio da RH2 *	Rio	-
Ave	PT02AVE0126	Rio Ave (HMWB - Jusante B. Guilhofrei)	Rio	APUB / ZPISC
Ave	PT02AVE0130	Rio Ave	Rio	APUB / ZPISC
Ave	PT02AVE0135	Ave-WB1	Transição	ZV
Cávado	PT02CAV0066	Rio Cávado	Rio	RN2000 / RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0070	Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho Furnas)	Rio	RN2000 / RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0071	Ribeiro da Roda	Rio	RN2000 / RNAP
Cávado	PT02CAV0074	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Alto Rabagão)	Rio	ZPISC
Cávado	PT02CAV0076	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Paradela)	Rio	RN2000 / RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0078	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Venda Nova 1)	Rio	RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0081	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Salamonde)	Rio	RN2000 / RNAP
Cávado	PT02CAV0089	Rio Homem (HMWB - Jusante B. Vilarinho Furnas)	Rio	APUB / RN2000 / ZPISC
Cávado	PT02CAV0090	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada)	Rio	APUB / RN2000 / ZBAL / ZPISC

Legenda: APUB – zonas de captação para abastecimento público; RN2000 – Rede Natura 2000 (zonas designadas para proteção de habitats ou de espécies); RNAP – Rede Nacional de Áreas Protegidas; ZBAL - zonas designadas como águas balneares; ZPISC – zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico: águas piscícolas; * – para estudo de definição de RCE por tipologia de Rio da RH2.

Setores responsáveis

- *Urbano*
- *Agrícola*
- *Energia*
- *Indústria*

Evolução histórica

As alterações climáticas têm um impacto direto no regime temporal e espacial de ocorrência e disponibilidade dos recursos hídricos, na qualidade da água e no risco de ocorrência de cheias e secas, o que condiciona não só o desenvolvimento das atividades humanas, mas também a qualidade dos ecossistemas.

Por outro lado, os impactos indiretos resultantes de transformações das atividades económicas e sociais podem agravar as pressões sobre o meio hídrico, através de um aumento da procura de água ou da quantidade de poluentes afluentes às massas de água.

A análise efetuada no âmbito do PGRH baseia-se nos 18 exercícios de simulação desenvolvidos pelo projeto ENSEMBLES que avaliou as tendências de evolução das variáveis com impacto direto nos recursos hídricos disponíveis, nomeadamente a precipitação, temperatura e escoamento para o médio (2050) e longo (2100) prazo.

Apesar da incerteza, todos os cenários e estudos apresentados são unânimes ao prever que ao longo do século XXI, a RH2 deverá sofrer um aumento da temperatura média anual e uma diminuição da precipitação média anual e do escoamento, mais acentuadas no Verão. Até 2020, e tendo como referência o período 1950-1980, a temperatura do ar média poderá aumentar até um máximo de 1°C no Verão, e a precipitação anual média poderá reduzir-se no máximo 10%.

A prevista concentração da precipitação no Inverno poderá aumentar a frequência e magnitude dos fenómenos extremos, em particular, chuvadas fortes e consequentes inundações. Por outro lado, o aumento da temperatura e a redução da precipitação, previstos para o Verão, poderá agravar o risco de secas.

Os estudos preveem uma subida do nível médio do mar a uma taxa média entre 1,9 e 3,4 mm/ano, o que contribuirá para um agravamento das condições do litoral e terá consequências relevantes para os recursos hídricos, salientando-se a salinização dos aquíferos costeiros e o aumento do risco de cheias nos troços próximos da foz dos cursos de água. Acresce ainda, a redefinição das massas de águas costeiras e de transição, o aumento da erosão costeira devido ao transporte mais intenso de sedimentos marinhos e a um aumento na altura das ondas e, consequentemente, da energia por elas transportada. O aumento da amplitude de maré em estuários e lagoas costeiras resultará em alterações de ordem morfológica nas margens e fundos e de ordem biológica causados pela alteração da salinidade.

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural
- Produtores de energia hidroelétrica
- Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento
- Associações de Regantes e Beneficiários
- Direção Geral das Atividades Económicas
- Utilizadores dos Recursos Hídricos

Objetivos a alcançar

Pretende-se minimizar os impactes de alterações hidrológicas nas massas de água, nomeadamente através da implementação de RCE eficazes e de medidas que garantam um balanço entre a captação de água superficial para a satisfação dos consumos, associados às águas superficiais, e as disponibilidades hídricas,

garantindo o bom estado ecológico e químico das massas de água.

Relação com o 1.º ciclo de planeamento

Esta QSiGA já foi considerada como tal no 1.º ciclo de planeamento, tendo as principais medidas identificadas no PGRH-Cávado, Ave e Leça 2009-2015 e a respetiva avaliação do estado de implementação das mesmas, analisando o que foi realizado e os resultados obtidos e identificando eventuais desvios e perspetivas de cumprimento até ao fim de 2015, tendo sido as seguintes:

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
B05.02 - Garantir que o caudal ecológico do aproveitamento hidroelétrico de Salomonde seja conjugado com o arejamento e/ ou descargas periódicas	Concluída 	n.d.	Sim
B12.01; B12.10 a B12.16 - Implementação de um regime de caudais ecológicos para as barragens de: - Ermal/ Guilhofrei (PT02AVE0126); - Alto Rabagão (PT02CAV0074); - Alto Cávado, integrada na massa de água "Rio Cávado" (PT02CAV0066); - Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Venda Nova 1)" (PT02CAV0078); - Paradela (PT02CAV0076); - Salomonde (PT02CAV0081); - Caniçada (PT02CAV0090); - Vilarinho das Furnas (PT02CAV0070 e PT02CAV0089).	Em curso 	n.d.	Sim
B12.04 - Definição e implementação de um regime de caudais ecológicos para os AH da bacia do Ave	Em curso 	n.d.	Sim
B12.05 - Monitorização do regime de caudais ecológicos nos AH do rio Ave	Por iniciar 	n.d.	A terminar em 2016
B12.09 - Medir com registo em contínuo os caudais ecológicos lançados pelo aproveitamento hidroelétrico de Venda Nova, integrada na massa de água "Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Salomonde)" (PT02CAV0081)	Por iniciar 	n.d.	A terminar em 2021
S05.05 - Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Cávado	Por iniciar 	n.d.	A terminar em 2027
S05.06 - Definição de um plano quinquenal de dragagens, e sua posterior fiscalização - Ave	Por iniciar 	n.d.	A terminar em 2027
S11.04 - Estudo de avaliação de caudais	Concluído 	n.d.	Concluído

ecológicos (PT02AVE0130)			
S11.06 - Estudo de base para definição de caudais ecológicos	Por iniciar 	n.d.	Reduzidas
S11.10 - Estudos ambientais para a determinação de regime de caudais ecológicos para as barragens do Alto Rabagão, Venda Nova, Alto Cávado, Paradela, Salamonde, Caniçada e Vilarinho das Furnas	Em curso 	n.d.	Sim

n.d.- Não disponível

Alternativas de atuação

Implementação das ações definidas na medida do 1º ciclo.

A minimização dos impactes das alterações ao regime de escoamentos passará sempre pela implementação das medidas que constam dos PGRH em vigor, em particular das medidas relativas à implementação de RCE (Regime de Caudais Ecológicos), e que visam fundamentalmente a minimização dos impactes da pressão hidrológica nas massas de água.

Para os empreendimentos hidráulicos já construídos a implementação de RCE deverá ser antecedida por uma priorização dos açudes e barragens a intervir tendo em conta uma análise da viabilidade técnica e económica da implementação relativamente aos dispositivos de descarga do RCE.

Garantir um balanço entre a captação de água superficial para a satisfação dos consumos associados às águas superficiais e as disponibilidades hídricas, garantindo o bom estado ecológico e químico das massas de água, outras medidas poderão ser consideradas necessárias, nomeadamente as inerentes à implementação do Plano para o Uso Eficiente da Água.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

A não implementação da medida condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água afetadas.

A implementação de redes de monitorização de caudal sólido e estudos da hidrodinâmica fluvial, nomeadamente do Leça, afiguram-se como medidas com alguma importância, dados os efeitos que a alteração do escoamento natural têm ao nível do transporte sedimentar, nomeadamente nos processos de erosão e sedimentação.

De facto, pretende-se minimizar os impactes da pressão hidrológica nas massas de água em que esta se faz sentir, através da implementação de RCE eficazes e de medidas que garantam um balanço entre a captação de água superficial para a satisfação dos consumos associados às águas superficiais e as disponibilidades hídricas, garantindo o bom estado ecológico e químico das massas de água, assim como os serviços dos ecossistemas aquáticos.

Orientações para o PGRH 2016-2021

No que se refere aos empreendimentos hidráulicos já construídos a implementação de RCE deverá ser antecedida por uma priorização dos açudes e barragens a intervir tendo em conta uma análise da viabilidade técnica e económica da implementação relativamente aos dispositivos de descarga do RCE, sobretudo no sentido de otimizar recursos.

A implementação de redes de medição de caudal sólido e Estudos de hidrodinâmica fluvial, nomeadamente do Leça, afiguram-se com alguma importância, dados os efeitos que a alteração do escoamento natural têm ao nível do transporte sedimentar.

QSiGA relacionadas

- *QSiGA 3. Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos*
- *QSiGA 5. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)*
- *QSiGA 10 – Destruição/fragmentação de habitats*
- *QSiGA 18 – Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega*
- *QSiGA 19 – Recursos Humanos especializados insuficientes*
- *QSiGA 20 – Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes*
- *QSiGA 21 – Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais*

Ficha de QSiGA 8 - Contaminação de águas subterrâneas

RH2 – QSiGA 8

Contaminação das águas subterrâneas

Descrição

A presença de algumas substâncias nas águas subterrâneas pode ser devida à ocorrência de processos naturais, tais como a decomposição de matéria orgânica nos solos ou lixiviação de depósitos minerais, ou a atividades humanas.

O risco de contaminação de águas subterrâneas depende da capacidade dos estratos que se situam entre o solo à superfície e a zona saturada do aquífero para o proteger dos efeitos adversos das cargas de poluição aplicada à superfície do solo e está associado a situações diversas, nomeadamente:

- Condições hidrogeológicas;
- Sobre-exploração de aquíferos;
- Aplicação nos solos agrícolas de efluentes pecuários (estrumes e excrementos animais);
- Práticas de deposição e de aplicação no solo de substâncias indesejáveis;
- Fugas e roturas nos sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais;
- Escorrências de solos urbanos e infraestruturas lineares;
- Escorrências de solos agrícolas em que foram aplicados pesticidas;
- Derrames acidentais de produtos poluentes;
- Lixeiros, incluindo as desativadas e seladas;
- Aterros sanitários deficientemente impermeabilizados;
- Poluição das águas superficiais associadas.



Zona Vulnerável Esposende - Vila do Conde

De acordo com a Diretiva-Quadro da Água (2000/60/CE, de 23 de Outubro) e a Diretiva das Águas Subterrâneas (2006/118/CE, de 12 de Dezembro), pode existir um foco de contaminação pontual numa massa de água subterrânea que tem um bom estado químico. Contudo, com a continuação da disseminação dos contaminantes é mais provável que a massa de água subterrânea alcance um estado inferior a bom.

Para a identificação, caracterização e avaliação dos possíveis impactos das pressões tóxicas sobre as massas de águas subterrâneas na área do PGRH - Cávado, Ave e Leça, foram consideradas as recomendações do Grupo de Trabalho IMPRESS criado no âmbito da Estratégia Comum Europeia para a Implementação da Diretiva-Quadro da Água (European Commission, 2003). Neste guia são identificadas como potenciais fontes de contaminação tóxica, as águas residuais, a indústria, a atividade mineira, o solo

contaminado, a agricultura (pontual), a gestão de resíduos e a aquacultura.

Deste modo, para a caracterização dos focos de contaminação tópica foram inventariadas as atividades PCIP (Prevenção e Controlo Integrados da Poluição) e os seus registos no E-PRTR (European Pollutant Release and Transfer Register; em português: Registo Europeu de Emissões e Transferências de Poluentes) e analisadas as licenças ambientais que exijam o controlo da qualidade das águas subterrâneas. No caso dos efluentes industriais tratados que são descarregados para as linhas de águas superficiais, considera-se que poderá haver conexão hidráulica com as massas de águas subterrâneas.

Além das atividades PCIP, foi efetuado um levantamento das áreas mineiras abandonadas na área do PGRH - Cávado, Ave e Leça. Neste relatório considerou-se a perigosidade das minas (Oliveira et al., 2002), a existência de projetos de reabilitação ambiental (EDM, 2011) e um estudo científico (Martins, 2010), para a avaliação do seu potencial de contaminação das águas subterrâneas.

As unidades de extração de minérios apresentam o risco de contaminação das águas subterrâneas e superficiais através das escorrências superficiais ou da infiltração das águas ácidas cuja formação tem origem na lixiviação, provocada pelas águas pluviais, das escombrelas, das eiras de lixiviação, dos depósitos de lamas e das bacias de decantação.

Analisando dados fornecidos pela EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro, foi possível identificar, para a área do presente Plano de Gestão de Região Hidrográfica, 11 minas, verificando-se que a bacia do Cávado é a que incorre numa maior probabilidade de ocorrência de poluição acidental devido a estas unidades.

De um modo geral, nesta Região Hidrográfica, em locais onde existem aterros, a vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas nas respetivas massas de água, é muito baixa ou inexistente.

De igual modo, não é expectável que as rejeições de efluentes das PCIP (licença ambiental requer a monitorização das águas subterrâneas) constituam um risco de contaminação das águas subterrâneas, nos locais onde os efluentes industriais são gerados. Apesar das descargas de águas residuais industriais em linhas de água superficiais poderem ter conexão hidráulica com as massas de água subterrâneas, na RH2 as instalações PCIP entregam, maioritariamente, os seus efluentes industriais nos sistemas de tratamento municipais, ou multimunicipais. Desta forma, não é expectável que a rejeição destes efluentes constitua um risco de contaminação das águas subterrâneas, nos locais onde os efluentes industriais são gerados. Todavia, caso as ETAR municipais, ou multimunicipais, não possuam capacidade de tratamento para este tipo de águas residuais, principalmente no que respeita às substâncias prioritárias e aos poluentes específicos, estes contaminantes podem chegar ao meio hídrico subterrâneo.

Da análise da Figura 1 pode verificar-se que no litoral, a área correspondente à zona vulnerável de Esposende-Vila do Conde (Portaria n.º 164/2010 de 16 de Março, que aprova a lista das zonas vulneráveis nitratos de origem agrícola e as águas suscetíveis de o virem a ser, bem como as áreas que drenam para aquelas águas), situada, quase na totalidade, no Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Cávado/Ave, apresenta áreas com pressão significativas do azoto, assim como, os Maciços Antigos Indiferenciados das Bacias do Ave e do Cávado. A única massa de água que não apresenta pressões significativas de azoto é o Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Leça.

Estes problemas de contaminação refletem-se nos dados de monitorização obtidos para a RH2, no período compreendido entre 2010 e 2012, utilizados para a avaliação do estado químico das massas de água subterrânea. A análise efetuada permitiu identificar as massas de água onde se verifica esta contaminação, originada pelos valores médios superiores aos limiares ou normas de qualidade de nitratos.

Verifica-se que existe contaminação das águas subterrâneas apenas numa massa de água num total de quatro identificadas para esta área de estudo, correspondendo a 25% do número total de massas de água da RH2. A partir desta análise, e através da aplicação da metodologia definida para avaliação do estado

químico, constatou-se que esta massa de água referida se encontra em estado medíocre, devido ao parâmetro nitrato.

Esta contaminação por nitratos na massa de água pode estar associada à aplicação inadequada de fertilizantes com origem, por exemplo, em ações de valorização agrícola de lamas ou de efluentes pecuários. Neste contexto, foram delimitadas, a nível nacional, zonas vulneráveis, no âmbito da Diretiva Nitratos, Diretiva n.º 91/676/CEE, do Conselho, de 12 de dezembro, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola. Na RH2, foi delimitada uma zona vulnerável, zona vulnerável Esposende - Vila do Conde (ZVEV) (Portaria n.º 164/2010, de 16 de Março), encontrando-se inserida nas regiões hidrográficas 1 e 2. A totalidade do Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Cávado/Ave está designado como zona vulnerável e em risco de não cumprimento dos objetivos do art. 4.º da DQA, sendo a rede de monitorização constituída por 25 pontos de amostragem. Refira-se que para a massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Cávado/Ave a rede de monitorização foi inicialmente implementada tendo em conta as delimitações originais da Zona Vulnerável n.º1, tendo esta sido expandida em 2013, englobando novos pontos de amostragem no concelho de Barcelos.

Ainda neste sentido, o Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de março, prevê a definição de programas de ação para as zonas vulneráveis, que se encontram atualmente implementados.

Na Figura 2 apresenta-se um mapa com a delimitação das massas de água de água subterrânea na RH2, respetivo estado químico e distribuição dos pontos de monitorização. A maior densidade da rede de monitorização na massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Cávado/Ave está relacionada com a necessidade de monitorizar a evolução da qualidade da Zona Vulnerável n.º1.

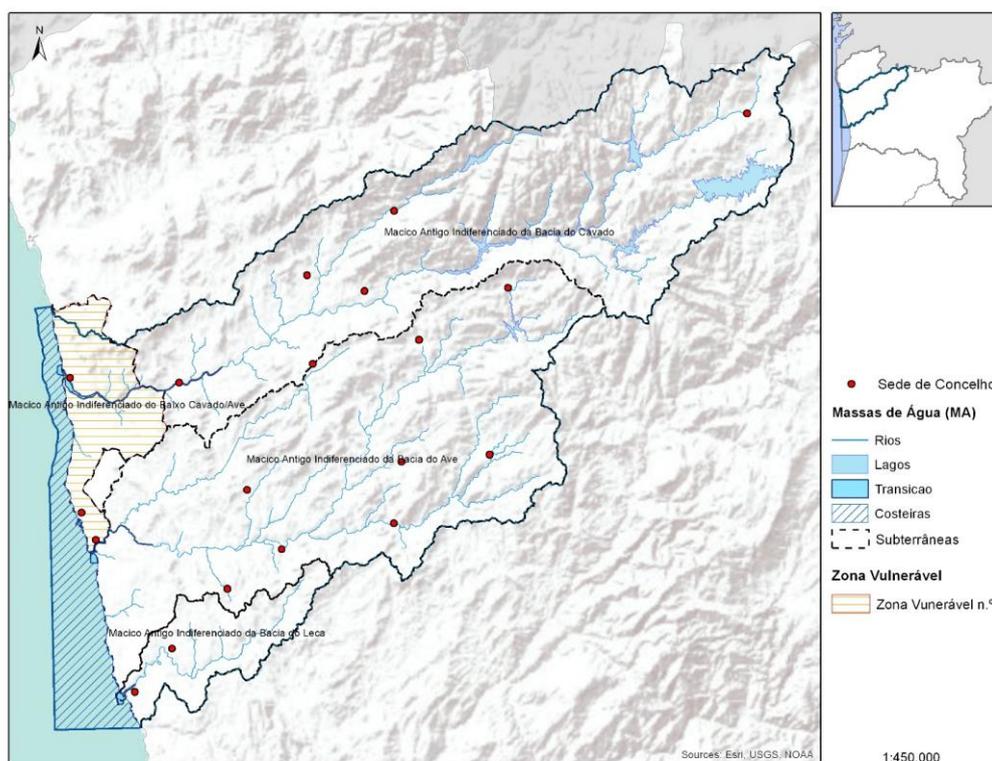


Figura 1 – Âmbito territorial

Impactes sobre as massas de água

Como principais impactes da contaminação das águas subterrâneas destacam-se os seguintes:

- Ameaça dos ecossistemas terrestres aquáticos e zonas húmidas dependentes de águas subterrâneas;
- Contaminação das massas de água superficiais associadas às massas de água subterrâneas;
- Condicionamento dos potenciais usos da água, nomeadamente no que se refere à sua utilização para produção de água para consumo humano (Zonas protegidas).

A contaminação por nitratos evidenciada na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Cávado/Ave é de especial relevo, já que impõe restrições às práticas agrícolas, com os respetivos impactes económicos.

De igual modo, e pese embora a principal origem de abastecimento para consumo humano sejam as águas superficiais, as captações de água subterrânea servem como reserva estratégica ou reforço do abastecimento de pequenos aglomerados urbanos, sendo necessário a sua salvaguarda.

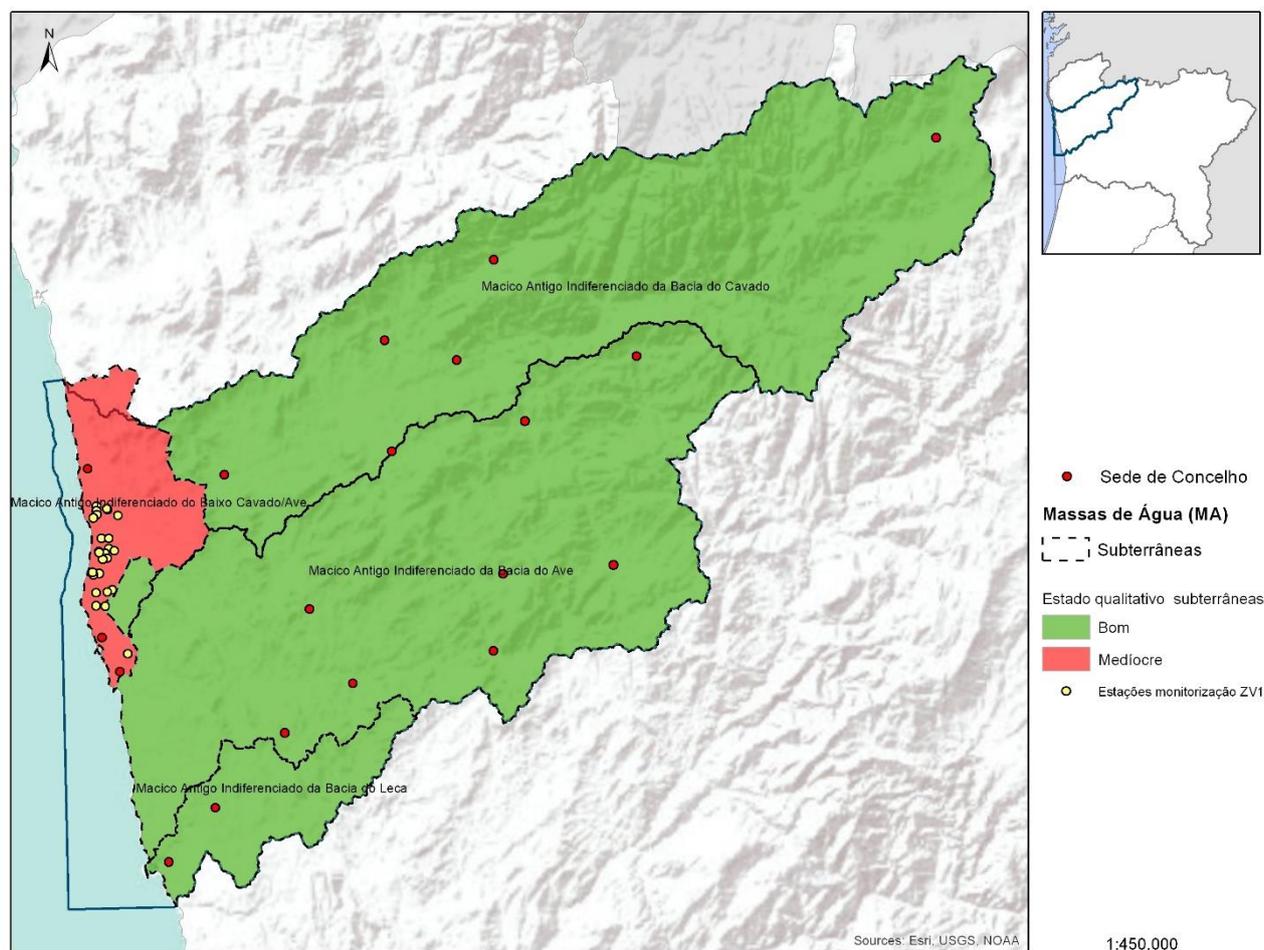


Figura 2. Estado das massas de água e localização dos pontos de monitorização na Zona Vulnerável de Esposende - Vila do Conde

Setores responsáveis

- *Agrícola/Pecuário*
- *Indústria*
- *Urbano*

Evolução histórica

A contaminação das águas subterrâneas foi identificada no 1.º ciclo de planeamento através da avaliação do estado das massas de água, tendo-se verificado que apenas uma massa de água evidenciava problemas de contaminação, designadamente o Maciço Antigo Indiferenciado do Baixo Cávado/Ave inserido na Zona Vulnerável de Esposende-Vila do Conde (ZVEV). Esta avaliação levou ainda a que fosse atribuída a classificação de estado Medíocre a esta massa de água referida, sendo que às restantes foi atribuída a classificação de estado Bom. A ZVEV não apresentou um bom estado químico em relação ao parâmetro nitrato, para o período de monitorização de 1997 a 2008; a média aritmética anual e os limites superiores semestrais (LC) estão acima do valor limite de 50 mg/l. De igual modo, observa-se que a qualidade da água subterrânea se mantém atualmente, não se perspectivando melhorias a curto prazo no Maciço Antigo Indiferenciado da Baixo Cávado, inserido na Zona Vulnerável de Esposende-Vila do Conde, tendo em conta a atividade agrícola intensa que aí se desenvolve.

Entidades competentes

- *Agência Portuguesa do Ambiente, I.P*
- *Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural*
- *Direção Regional de Agricultura do*
- *Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento*
- *Empresa de Desenvolvimento Mineiro (EDM)*
- *Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional*
- *Direção Geral das Atividades Económicas*
- *Autarquias*
- *Utilizadores dos Recursos Hídricos*

Objetivos a alcançar

Com a resolução dos problemas de contaminação pretende-se alcançar o bom estado das massas de água subterrânea, assim como dar cumprimento às Diretivas que estão na base da identificação das zonas protegidas, nomeadamente a Diretiva 91/676/CEE, de 12 de Dezembro de 1991, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola transposta pelo Decreto-Lei n.º 235/97 de 03 Setembro alterado pelo Decreto-Lei n.º 68/99 de 11 Março e a Diretiva 98/83/CE, de 3 de Novembro, relativa à qualidade da água para consumo humano, transposta para a ordem jurídica nacional através do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto.

Relação com o 1.º ciclo de planeamento

Esta QSiGA já foi identificada no 1.º ciclo de planeamento. O programa de medidas do PGRH-Cávado Ave e Leça 2009-2015 inclui diversas medidas relacionadas com esta temática, das quais se destacam as seguintes:

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
B04.07 - Programa de restauro do estado natural dos rios - RESTAURAR - rio Alto (PT02NOR0725)	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B04.16 - Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agropecuário e golfe para controlo da poluição difusa	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B04.19 - Realização de estudos e ações com vista ao controlo de poluição decorrente de águas pluviais e poluição difusa	Em curso ↔	n.d.	Sim
B04.20 - Promoção das medidas de carácter agroambiental	Por iniciar ↓	n.d.	Sim
B06.01 - Fiscalização da aplicação do Programa de Ação da Zona Vulnerável de Esposende-Vila do Conde e avaliação da sua eficácia	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B06.02 - Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B06.03 - Avaliação de novas áreas vulneráveis à contaminação de nitratos com origem agrícola	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B06.04 - Implementação do Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos (PMRHS), o qual tem como principais objetivos a análise e caracterização de eventuais alterações hidrodinâmicas e químicas dos aquíferos afetados pelo projeto e ainda avaliar a eficácia das medidas de minimização propostas	Concluída ↑	n.d.	Concluída em 2010
B06.05 - Definição de códigos de boas práticas e guias de orientação técnica	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B06.06 - Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	Em curso ↔	n.d.	Sim
B07.01 - Reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	Por iniciar ↓	n.d.	Sim
B09.02 - Proteção das captações de água subterrânea	Por iniciar ↓	n.d.	Sim
B10.03 - Proibição de descargas diretas de poluentes nas águas subterrâneas	Por iniciar ↓	n.d.	A concluir em 2021
S05.08 - Avaliação da tendência piezométrica	Por iniciar ↓	n.d.	Sim
S09.01 - Desenvolvimento de um guia de orientação técnica para a recarga artificial de aquíferos	Por iniciar ↓	n.d.	Sim
S09.02 - Controlo, incluindo a obrigatoriedade	Por iniciar ↓	n.d.	A concluir em 2021

RH2 – QSiGA 8	Contaminação das águas subterrâneas		
de autorização, da recarga artificial nas massas de água subterrâneas			
S11.03 - Avaliação das relações água subterrânea/ água superficial e ecossistemas dependentes	Por iniciar ↓	n.d.	Sim
S11.12 - Melhoria do conhecimento hidrogeológico das massas de água subterrâneas	Por iniciar ↓	n.d.	Sim
n.d. Não disponível			

Alternativas de atuação

Implementação das ações definidas na medida do 1º ciclo e adoção de medidas especiais de proteção já que a poluição do meio hídrico por nitratos de origem agrícola está, quase sempre, associada a agricultura intensiva e ao uso excessivo de fertilizantes, sendo que, ao mesmo tempo, as condições de drenagem em certas zonas das bacias hidrográficas tornam o meio hídrico superficial e subterrâneo particularmente vulnerável.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

A não implementação da medida condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água afetadas.

Orientações para o PGRH 2016-2021

- Continuidade da implementação da medida definida no 1º ciclo de planeamento.
- Adoção de medidas especiais de proteção de poluição do meio hídrico por nitratos de origem agrícola.

QSiGA relacionadas

- QSiGA 15 - Poluição com metais, com substâncias perigosas e substância prioritárias (biocidas e produtos fitofarmacêuticos).
- QSiGA 16 - Poluição microbiológica e orgânica (CBO₅, azoto amoniacal).
- QSiGA 19 – Recursos Humanos especializados insuficientes
- QSiGA 20 – Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
- QSiGA 21 – Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais

Ficha de QSiGA 9 - Degradação de zonas costeiras

RH2 – QSiGA 9

Degradação de zonas costeiras

Descrição

A orla costeira é globalmente ameaçada por fenómenos de erosão, por vezes com galgamentos marinhos, perdas de território e prejuízos para os habitats naturais.

O turismo, as atividades portuárias, o desenvolvimento industrial, as pescas, o urbanismo e os transportes são atividades que potenciam os efeitos das causas naturais.

A degradação não controlada das zonas costeiras pode ter consequências graves, como sejam:

- Pôr em causa a segurança de pessoas e bens;
- A destruição de habitats e a ameaça de desaparecimento de espécies de flora e fauna (dunares, estuarinos, lagunares, de rias e praias);
- A redução da pesca e da aquicultura;
- O avanço do mar.



Ofir, em Esposende, Cedovém, na Apúlia (Fonte: APA, IP)

Ao longo de toda a faixa costeira pertencente à área de intervenção do PGRH do Cávado, Ave e Leça, existem inúmeras infraestruturas de proteção costeira e molhes de abrigo portuários, cuja destruição poderá acarretar uma multiplicidade de riscos associados ao facto de deixarem de desempenhar um papel eficaz de proteção da agitação marítima e de contenção dos processos de erosão costeira. Entre estes riscos podem citar-se aqueles que afetam pessoas e bens, associados à erosão de aglomerados urbanos e a deficientes condições de abrigo no acesso e utilização das infraestruturas portuárias, e ainda os riscos associados a galgamentos pelo mar (e/ou mesmo à rotura) das restingas de proteção de zonas húmidas nos troços terminais dos estuários, que afetam direta ou indiretamente estes sistemas, causando a alteração e/ou a deterioração da qualidade da água e ecossistemas presentes, devido nomeadamente ao acréscimo de intrusão salina.

Pela sua importância destacam-se, pela influência que a sua rotura ou mau funcionamento poderão ter, as seguintes infraestruturas e ações de proteção:

- As proteções aderentes existentes ao longo da costa desta região hidrográfica promovem a artificialização do troço costeiro, no entanto são necessárias para salvaguardar edificações isoladas (terrenos privados), núcleos polucionais (sobretudo piscatórios) ou o rompimento do cordão dunar já muito frágil que vai impedindo o galgamento de terrenos agrícolas muito importantes para a economia regional (massieiras);
- A proteção aderente do núcleo de São Bartolomeu do Mar tem vindo a contribuir para evitar que o mar invada as terras de cultivo existentes. Apesar de já ter sido demolida a primeira linha de casas deste núcleo, torna-se fundamental manter e conservar as estruturas de defesa aderente, reforçando o cariz de proteção com a reabilitação dunar, entretanto comprometida pela erosão, para conter o avanço do mar.
- O esporão da foz do rio Cávado e os esporões existentes na restinga de Ofir são fundamentais para a manutenção das condições de escoamento na barra do rio Cávado e para reduzir a possibilidade de

rompimento da restinga e a consequente alteração na qualidade da água do estuário;

- *Os molhes de abrigo do porto da Póvoa de Varzim, que por um lado, funcionam como barreira ao trânsito litoral, contribuindo para a quase inexistência de areia entre este porto e o porto de Vila do Conde, por outro, delimitam uma massa de água de dimensão apreciável, onde se localizam um porto de pesca e um porto de recreio cujo funcionamento seria inviabilizado pela sua eventual rotura;*
- *Os molhes de abrigo do porto de Vila do Conde pela sua reduzida dimensão e pela grande influência dos molhes do porto da Póvoa, têm uma influência relativa no trânsito aluvionar costeiro; no entanto, a sua eventual rotura iria introduzir alterações nas condições de escoamento do rio Ave e teria consequências nas condições de abrigo (e funcionamento) do porto e da frente ribeirinha de Vila do Conde;*
- *O molhe norte e a deposição de areias no anteporto do porto de Leixões são um dos grandes responsáveis pelas erosões na faixa litoral a sul. A sua eventual rotura irá afetar as condições de utilização do porto de Leixões, com prejuízos graves para a economia nacional e poderá ainda conduzir à rotura dos diversos oleodutos que correm ao longo destas infraestruturas, com consequências muito graves ao nível da poluição.*

Áreas críticas do ponto de vista do PGRH (que possam dar origem ao rompimento de restingas com alteração de escoamentos e/ou qualidade da água):

- *Litoral norte de Esposende, desde a foz do Neiva até à zona a Sul de S. Bartolomeu do Mar: as aberturas no cordão dunar permitem o alagamento pelo mar dos terrenos agrícolas interiores, contribuindo para a intrusão salina, a perda de solos agrícolas e o agravamento da erosão dunar o que irá por sua vez aumentar os galgamentos.*
- *Restinga de Ofir: o seu rompimento, que mais recentemente aconteceu em 1992 e 2005, pode introduzir alterações na qualidade da água do estuário do Cávado, colocando em risco a zona húmida existente na margem*

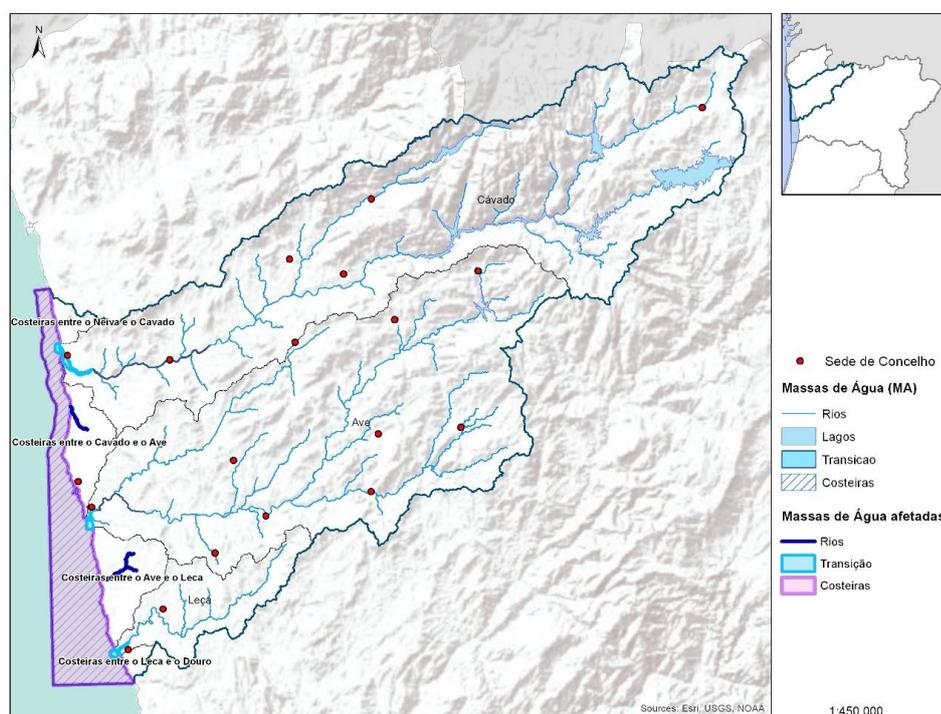


Figura 1. Âmbito territorial e principais massas de água afetadas

Impactes sobre as massas de água

Como principais impactes sobre as massas de águas, destacam-se as alterações morfológicas da costa (fenómenos erosivos), e a sua interação com questões de ordenamento e planeamento do território, que conduzem a outras pressões hidromorfológicas, como defesas costeiras, dragagens que constituem, no seu conjunto, uma pressão relevante, podendo ser responsáveis por alterações de estado das massas de água costeiras; comprometimento da existência da Barrinha de Esmoriz, transformando-a num estuário com configuração mais tradicional.

Embora não seja um impacto direto sobre o estado das massas de água, a alteração da morfologia das zonas balneares costeiras, tal como as conhecemos, pode, nos casos mais graves impedir esse uso.

Como principais causas de origem antropogénica destacam-se:

- Redução significativa do contributo de fontes aluvionares, em resultado da construção de aproveitamentos hidráulicos, da realização de dragagens nas áreas portuárias, assim como a construção de obras portuárias que interrompem o trânsito sedimentar litoral.
- Elevada vulnerabilidade à erosão costeira de grande parte da linha da costa;

Principais massas de água (MA) afetadas (Zona costeira de Esposende, Estela e Aguçadoura, na Póvoa do Varzim, e Árvore e Mindelo, em Vila do Conde):

Principais massas de água (MA) afetadas:

Sub-bacia	Código MA	Designação MA	Categoria MA	Zonas protegidas identificadas na MA
Ave	PT02AVE0135	Ave-WB1	Transição	ZV
Cávado	PT02CAV0096	Cávado-WB1	Transição	ZBAL / ZV / RN2000 / RNAP
Leça	PT02LEC0139	Leça	Transição	-
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PT02NOR0725	Rio Alto	Rio	ZV / RN2000 / RNAP
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PT02NOR0726	Rio Onda	Rio	-
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PTCOST2	CWB-I-1B	Costeira	ZBAL / ZV / RN2000 / RNAP

Legenda: RN2000 – Rede Natura 2000 (zonas designadas para proteção de habitats ou de espécies); RNAP – Rede Nacional de Áreas Protegidas; ZBAL - zonas designadas como águas balneares; ZV – zonas designadas como zonas vulneráveis.

Setores responsáveis

- Infraestruturas hidráulicas em toda bacia (urbano, agricultura, energia)
- Atividade Portuária
- Turismo
- Autarquias locais e entidades com competências no ordenamento do território

Evolução histórica

A faixa costeira desta região hidrográfica é formada por uma planície litoral talhada em rocha, com cobertura dunar em extensas áreas até à ponta de Santo André na Aguçadoura e em locais mais limitados a Sul.

Verifica-se a existência de um processo erosivo desencadeado pela falta de alimentação aluvionar a Norte que, somado à ocupação urbana desordenada, tem obrigado à construção de obras de defesa costeira.

Inclui uma costa rochosa baixa, com praias arenosas a cascalhentas estreitas mas extensas, abertas a semi-encastadas, separadas por zonas de afloramentos rochosos, no troço até à ponta de Santo André e a sul da foz do rio Ave, ocorrendo no restante troço praias arenosas a cascalhentas ocasionais, de pequena dimensão, encastradas a semi-encastadas.

Em alguns locais a praia apresenta forma de concha, estando localizada entre tómbolos enraizados em afloramentos graníticos.

Neste troço a rede hidrográfica é bastante densa, incluindo a parte terminal da bacia do rio Cávado e, ainda com alguma importância, as pequenas bacias dos rios Ave, Onda e Leça.

As partes terminais dos rios desenvolvem-se entre vales relativamente abertos, com bons solos de origem sedimentar, sendo na sua maioria intensamente agricultados até à margem dos rios.

Ao longo dos últimos anos, fruto de diversas causas, o litoral português enfrenta, numa extensão considerável, uma ameaça significativa decorrente dos fenómenos de erosão costeira, levando ao emagrecimento da maioria das praias e ao recuo da linha de costa.

A perda de território e propriedade e a destruição ou danificação das infraestruturas existentes (de proteção costeira ou edifícios) em determinados pontos da orla costeira, têm contribuído para o aumento das situações de risco para as pessoas e bens nestas áreas.

A erosão criou, em alguns pontos da costa, locais de risco de galgamento marinho, potenciando esta questão.

Este fenómeno tem implicado a realização de algumas obras de defesa costeira que, evitando o avanço do mar em alguns locais, tem também agravado o risco de erosão noutras locais. Por isso, é fundamental que se ponha em prática a chamada política de retirada estratégica, com a demolição de algumas construções erigidas na primeira frente de costa e a criação de uma faixa tampão onde sejam proibidas as novas construções

De referir que a minimização da degradação costeira foi conseguida essencialmente ao abrigo do regime jurídico da REN e, em especial, com a publicação dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira.

Cada vez mais é necessário ponderar muito bem a realização das obras de defesa costeira, fazendo-se uma análise exaustiva do custo/benefício de cada uma dessas intervenções.

O PAPVL 2012-2015 (“Plano de Ação de Proteção e Valorização do Litoral- 2012-2015”), constitui-se como uma estratégia integrada de qualificação, valorização e proteção das zonas costeiras e visa dotar o litoral português de padrões de qualidade ambiental, paisagística e de salvaguarda de pessoas e bens, face aos riscos inerentes à dinâmica desta faixa costeira, ajustados à sua fruição, de forma equilibrada e sustentada.

Este plano, que revê o anterior Plano de Ação 2007-2013 e pretende dar novo impulso às principais ações nele contidas, contempla num conjunto de intervenções consideradas prioritárias, maioritariamente previstas no POOC em vigor.

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- Autoridade Marítima
- Direção-Geral dos Recursos Naturais, Segurança e Recursos Marítimos

- Administração Portuária
- Autarquias

Objetivos a alcançar

- Assumir como princípio de ordenamento do território que a zona costeira é um espaço tampão ao qual deverá, sempre que possível, estar associado um estatuto *non aedificandi*.
- Intensificar as medidas de proteção da zona costeira, com prioridade para as ações que visem a minimização dos fatores que atentam contra a segurança de pessoas e bens ou contra os valores ambientais essenciais em risco.
- Promover a desconcentração urbana na zona costeira, em articulação com o POOC, nomeadamente, através do estabelecimento de alternativas estratégicas à pressão urbanística nesta área
- Intervir nas áreas de risco associadas a fenómenos de origem natural e/ou humana, através da implementação de programas operacionais que permitam a curto prazo mitigar situações críticas com base na definição de prioridades.
- Promover ações de requalificação da orla costeira, relacionadas com condições de segurança e de dinâmica do litoral, com programas de realocização de infraestruturas e outros equipamentos.
- Consagrar a possibilidade de realocização ao longo do tempo de aglomerados edificados, edificações e infraestruturas ameaçados.
- Articular as intervenções da Administração Portuária, da Autoridade Marítima, Câmaras Municipais e da APA, I.P., conducentes a uma adequada gestão dos sedimentos necessários ao equilíbrio da dinâmica costeira.
- Concretizar os programas e ações de valorização ambiental da zona costeira.
- Salvaguardar as áreas vulneráveis e de risco, através da operacionalização de planos de contingência e de uma gestão adaptativa e prospetiva baseada em mecanismos de avaliação que tenham em conta a dinâmica da Zona Costeira.
- Promover a análise de custo – benefício, através da sua obrigatoriedade em todas as intervenções sujeitas a avaliação de impacto ambiental e ainda nas situações previstas nos instrumentos de gestão territorial.

Relação com o 1.º ciclo de planeamento

Esta QSiGA já foi considerada como tal no 1º ciclo de planeamento, tendo as principais medidas identificadas e a respetiva avaliação do estado de implementação das mesmas, analisando o que foi realizado e os resultados obtidos e identificando eventuais desvios e perspetivas de cumprimento até ao fim de 2015, tendo sido as seguintes:

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
B04.19 - Realização de estudos e ações com vista ao controlo de poluição decorrente de águas pluviais e poluição difusa	Em curso 	n.d.	Sim
B04.25 - Requalificação/ proteção do Caniçal da Apúlia	Em curso 	n.d.	Sim
B04.34 - Operacionalização das redes de monitorização de águas costeiras e de transição	Por iniciar 	–	A concluir em 2027

S01.01 - Revisão do POOC Caminha-Espinho	Em curso. ↔	n.d.	Em 2015 estima-se que os estudos desta medida estejam já concluídos.
S01.07 - Sistema Nacional de Informação e Monitorização do Litoral	Em curso ↔	O caderno de encargos da “Elaboração do MOOC Caminha-Espinho” determina que o seu conteúdo seja constituído, além de outros elementos, por um modelo de monitorização dos sistemas naturais e construídos	Estima-se que em 2015 a elaboração do MOOC CE esteja concluída, pelo que desta forma, para a região Norte, se encontre dimensionado um modelo de monitorização para a orla costeira
S01.08 - Delimitação do domínio público marítimo	Em curso. ↔ A APA está a proceder à aferição e validação dos limites do leito e/ou margem do mar.	n.d.	Estudos a concluir até finais de 2016.
S04.02 - Promover publicações técnicas sobre as boas práticas para os usos e atividades sustentáveis da zona costeira	n.d.	n.d.	A concluir em 2027
S06.01 - Defesa aderente da Ponta da Gafa, Mindelo - Vila do Conde	Em curso ↔	n.d.	Concluído
S08.01 - Reforço do cordão dunar: recuperação, proteção dos sistemas dunares e renaturalização de áreas degradadas - Barca/ Dunas de Belinho/ Cepães	Em curso ↔	n.d.	Concluído
S08.02 - Recuperação e proteção dos sistemas dunares degradados	Em curso ↔	n.d.	Sim
S08.03 - Reestruturação e consolidação de estruturas marítimas de defesa costeira - Ofir/ Pedrinhas - Esposende	Em curso ↔	n.d.	Concluído
S08.04 - Reabilitação da zona interior do Estuário do Cávado - Esposende	Em curso ↔	n.d.	Sim
S10.05 - Promoção de ações de sensibilização e educação ambiental direcionadas para: agricultura, pecuária, floresta e pesca	Em curso ↔	n.d.	Sim
S11.07 - Estudo de vulnerabilidade e risco às ações diretas e indiretas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	Em curso ↔	n.d.	Sim
S11.14 - Elaboração de plano de intervenção da pesca	Em curso ↔	n.d.	Sim

n.d.- Não disponível

Alternativas de atuação

As medidas elencadas nos PGRH atualmente em vigor para a RH2, visam sobretudo ações que possibilitem recolher dados, conhecer melhor o comportamento do sistema litoral para melhor planejar e atuar, de modo a salvaguardar a integridade de pessoas e bens patrimoniais, assim como preservar os naturais e promover a compatibilidade de usos.

Apesar de estas medidas facilitarem a gestão dominial, foram sobretudo elencadas medidas de natureza paliativa. Neste contexto, entende-se que no presente ciclo de planeamento, deverão ser consideradas medidas complementares às já definidas, sendo imperioso promover e intensificar o conhecimento científico desta região quanto às variáveis morfodinâmicas e estimar os seus comportamentos face às alterações climáticas, sobretudo fenómenos de tempestade. É importante também definir uma política estratégica de proteção/abandono de núcleos populacionais, assim como contemplar medidas que promovam a reabilitação de troços finais de linhas de água, entre outras medidas de atuação possíveis.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

Promovendo o conhecimento, as ações de contenção da erosão costeira, a reabilitação de áreas degradadas, a intensificação do planeamento estratégico, alcançar-se-á de forma mais sustentada e holística os objetivos ambientais definidos minimizando a probabilidade de perda de território.

Orientações para o PGRH 2016-2021

Implementação das ações definidas na medida do 1º ciclo.

Promover e intensificar o conhecimento científico desta região quanto às variáveis morfodinâmicas (transporte sedimentar, impacto de obras de defesa costeira, agitação marítima, entre outros) e estimar os seus comportamentos face às alterações climáticas, sobretudo fenómenos de tempestade, e ainda estabelecer medidas que promovam a reabilitação de troços finais de linhas de água.

É também importante definir uma política estratégica de proteção/abandono de núcleos populacionais, situados em zonas de risco, o que passa nomeadamente pela retirada de construções e de criação de novas zonas non aedificandi.

QSiGA relacionadas

- QSiGA 5 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)
- QSiGA 6 - Alterações do regime de escoamento
- QSiGA 10 - Destruição/fragmentação de habitats
- QSiGA 14 - Inundações
- QSiGA 19 - Recursos Humanos especializados insuficientes
- QSiGA 20 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes

Ficha de QSiGA 10 - Destruição/ Fragmentação de habitats

RH2 – QSiGA 10

Destruição/ fragmentação de habitats

Descrição

A fragmentação de habitats consiste no processo de divisão e modificação das áreas de ocupação de uma determinada espécie e é definida como "o conjunto de mecanismos que levam à descontinuidade na distribuição espacial dos recursos e condições presentes numa determinada área, que afetam a ocupação, reprodução e sobrevivência de uma espécie". Trata-se de um processo que pode ter causas naturais ou antropogénicas, sendo que dentro desta última categoria se podem incluir, entre outras:

- A presença de infraestruturas transversais nos rios com perda de continuidade longitudinal e de infraestruturas longitudinais (p.e. diques) com perda da conectividade lateral;
- Alterações na dinâmica sedimentar e no regime hidrológico natural;
- Intervenções nas margens e leitos dos rios, com destruição dos habitats aquáticos e ribeirinhos;
- Práticas de determinadas artes de pesca, p.e. com dragas, com destruição de habitats de fundos marinhos e estuários;
- Intervenções nas zonas costeiras e estuarinas, com destruição de habitats da zona intertidal, de zonas ribeirinhas e estuarinas;

Nesta RH existem 15 grandes barragens (de acordo com os critérios do Regulamento de Segurança de Barragens (RSB)) e foram identificadas 15 pequenas barragens ou açudes. As alterações morfológicas causadas por barragens e por açudes com mais de 5 m de altura consistem, essencialmente, no efeito de barreira e na consequente perda ou limitação da conectividade entre massas de água. Esta pressão é considerada de intensidade elevada na maioria dos casos em que, dada a sua grande altura, não é possível colocar dispositivos eficazes para transposição da fauna aquática.

Simultaneamente, a presença de infraestruturas transversais nos rios produz alterações na dinâmica sedimentar e no regime hidrológico natural dos mesmos, pelo que a redução temporária ou definitiva dos caudais dos rios e/ou a diminuição do nível de água nas albufeiras pode conduzir à redução do espaço e do alimento, levando a uma maior competição entre espécies e à consequente redução da abundância das espécies mais sensíveis.



Fonte: APA, IP

Na RH2 a extração de inertes e a artificialização de territórios marginais, constituem as principais intervenções antropogénicas levadas a cabo nas margens e leitos de rios, acabando por contribuir para a

fragmentação de habitats aquáticos e ribeirinhos. De salientar que para a bacia do rio Cávado existe, atualmente, uma regulamentação sobre extrações de inertes, que foi incluída no Plano Específico de Gestão de Extração de Inertes em Domínio Hídrico para as bacias do Lima e do Cávado (PEGEL). De acordo com o PEGEL a análise in situ não conduziu à identificação de desequilíbrios relevantes, embora o levantamento realizado em 2004 tenha identificado alguns locais de fundões existentes a jusante do açude do Perelhal.

A prática de pesca de arrasto exerce-se em toda a costa continental portuguesa, a partir das 6 milhas de distância da costa (ou da linha de fecho, quando aplicável), ou seja, fora da área abrangida por este Plano.

A fragilidade imposta aos habitats naturais costeiros e estuarinos por infraestruturas e intervenções humanas, como sejam quebra-mares, ancoradouros, marinas, dragagens, construções nos espaços dunares, entre outras, potencia a sua destruição quando estas ficam sujeitas a condições climáticas adversas, as quais são frequentes na orla costeira.

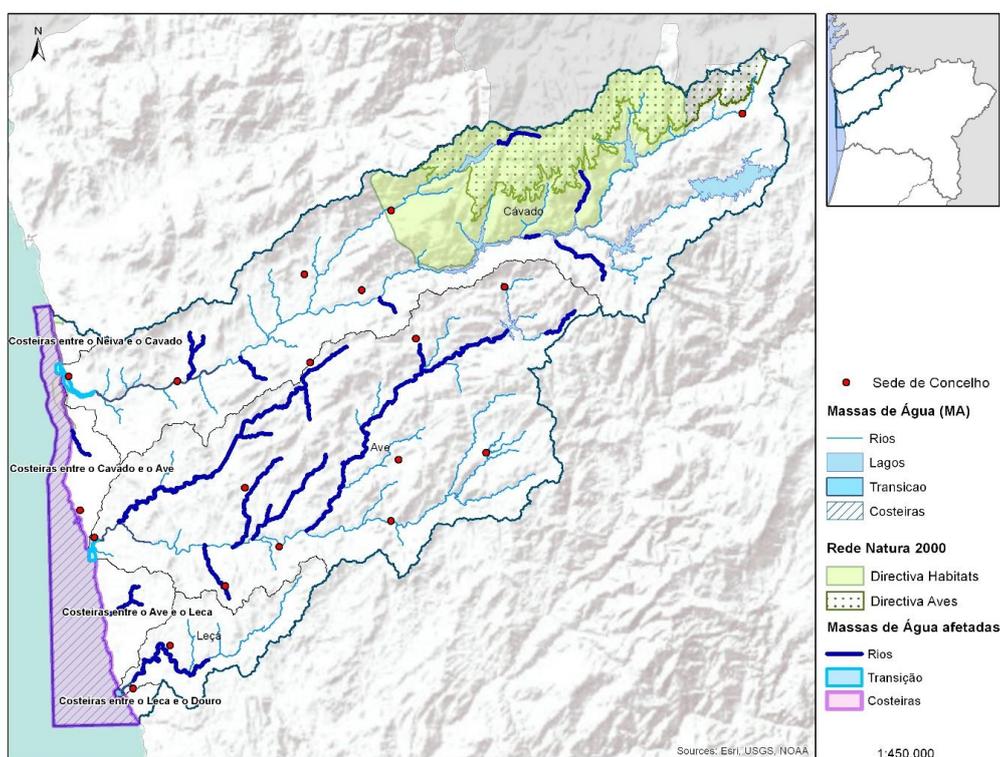


Figura 1. Âmbito territorial e principais massas de água afetadas

Impactes sobre as massas de água

Como principais impactes da destruição/fragmentação de habitats sobre as massas de águas, destacam-se os seguintes:

- Diminuição da biodiversidade local e da variabilidade genética das espécies;
- Afetação do estado ecológico das massas de água;
- Favorecimento da proliferação de espécies não nativas e invasoras;
- Favorecimento de fenómenos de extinção de espécies;
- Favorecimento de fenómenos erosivos nas margens e na zona costeira.

As principais massas de água (MA) afetadas são as seguintes:

Sub-bacia	Código MA	Designação MA	Categoria MA	Zonas protegidas identificadas na MA
Ave	PT02AVE0108	Rio Ave	Rio	-
Ave	PT02AVE0111	Ribeira da Póvoa	Rio	-
Ave	PT02AVE0113	Rio Veiga	Rio	-
Ave	PT02AVE0117	Rio Este	Rio	-
Ave	PT02AVE0122	Rio Este	Rio	ZV
Ave	PT02AVE0126	Rio Ave (HMWB - Jusante B. Guilhofrei)	Rio	APUB / ZPISC
Ave	PT02AVE0127	Rio Pele	Rio	-
Ave	PT02AVE0131	Rio de Trofa	Rio	-
Ave	PT02AVE0133	Rio Pelhe	Rio	-
Ave	PT02AVE0135	Ave-WB1	Transição	ZV
Cávado	PT02CAV0064	Rio Homem	Rio	RN2000 / RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0073	Ribeira de Cabril	Rio	RN2000 / RNAP
Cávado	PT02CAV0081	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Salamonde)	Rio	RN2000 / RNAP
Cávado	PT02CAV0082	Rio de Saltadouro	Rio	-
Cávado	PT02CAV0088	Ribeiro de Lamas	Rio	-
Cávado	PT02CAV0094	Rio Labriosca	Rio	ZS
Cávado	PT02CAV0096	Cávado-WB1	Transição	ZBAL / ZV / RN2000 / RNAP
Cávado	PT02CAV0098	Ribeira das Pontes	Rio	-
Leça	PT02LEC0138	Rio Leça	Rio	-
Leça	PT02LEC0139	Leça	Transição	-
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PT02NOR0725	Rio Alto	Rio	ZV / RN2000 / RNAP
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PT02NOR0726	Rio Onda	Rio	-
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PTCOST2	CWB-I-1B	Costeira	ZBAL / ZV / RN2000 / RNAP

Legenda: APUB – zonas de captação para abastecimento público; RN2000 – Rede Natura 2000 (zonas designadas para proteção de habitats ou de espécies); RNAP – Rede Nacional de Áreas Protegidas; ZBAL - zonas designadas como águas balneares; ZPISC – zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico: águas piscícolas; ZS – zonas designadas como zonas sensíveis; ZV – zonas designadas como zonas vulneráveis.

Setores responsáveis

- *Agrícola*

- Energia
- Urbano

Evolução histórica

O quadro legislativo nacional e comunitário relevante para o desenvolvimento, conceção e planeamento dos recursos hídricos em matéria de proteção de habitats ou de espécies tem o seguinte enquadramento:

- *O Decreto-Lei nº. 226/97, de 27 de Agosto, que transpõe para o direito interno a Diretiva nº.92/43/CE, do Conselho, de 21 de Maio (Diretiva habitats), relativa à conservação dos habitats naturais e da flora e fauna selvagens. Com a evolução do quadro jurídico comunitário, esta diretiva foi alterada pela Diretiva nº. 97/62/CE do Conselho, de 27 de Outubro, o que implicou a revisão da transposição para o direito interno, através do Decreto-Lei nº. 140/99, de 24 de Abril, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei nº. 49/2005, de 24 de Fevereiro. Este quadro legal visa a conservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens, nomeadamente mediante a criação de um conjunto de Sítios de Importância Comunitária (SIC), designados como Zonas Especiais de Conservação (ZEC), para posterior definição de uma rede ecológica europeia da Rede Natura 2000, que engloba as ZEC e as Zonas de Proteção Especial (ZPE).*
- *A Resolução do Conselho de Ministros nº. 142/97, de 28 de Agosto, conjuntamente com a alteração imposta pela Resolução do Conselho de Ministros nº. 135/2004, de 30 de Setembro, aprova a 1ª fase da lista nacional de sítios, tendo como objetivo primordial dar uma resposta adequada à ameaça de extinção de determinadas espécies, bem como à degradação de habitats e paisagens. Tendo em consideração que a representatividade dos valores naturais não se encontrava devidamente assegurada com a 1ª fase da lista nacional de sítios, desenvolveu-se o processo conducente à elaboração da 2ª fase da lista nacional de sítios, tendo esta sido aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros nº. 76/2000, de 5 de Julho.*
- *A Decisão da Comissão 2004/813/CE, de 7 de Dezembro publica os SIC para a região biogeográfica Atlântica, na qual Portugal se inclui.*
- *A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia. A Rede Natura é constituído por: Sítios da Lista Nacional, criados ao abrigo das Resoluções de Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto n.º 76/2000, de 5 de Julho, adiante designados Sítios; ZPE. Na área territorial da região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça incluem-se diversas áreas classificadas como Rede Natura 2000, nomeadamente: ZPE - PTZPE0002 Serra do Gerês; SIC – Peneda e Gerês; SIC – Litoral Norte;*
- *A Resolução do Conselho de Ministros nº. 115-A/2008, de 21 de Julho de 2008 vem aprovar o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000), um instrumento de gestão territorial, de âmbito nacional, que se revela fundamental no processo de salvaguarda e valorização dos sítios e das ZPE do território continental, bem como na manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nessas áreas. O PSRN200 vincula entidades públicas, estabelecendo orientações estratégicas e normas programáticas para a atuação da administração central e local, devendo as medidas e orientações nele previstas ser transpostas para os planos municipais de ordenamento do território e para os planos especiais.*

A Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) é constituída pelas áreas protegidas classificadas ao abrigo do disposto no Decreto-Lei nº. 142/2008, de 24 de Julho, que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade.

As áreas protegidas classificam-se nas seguintes tipologias: Parque Nacional; Parque Natural; Reserva

Natural; Paisagem Protegida; Monumento Natural.

A estrutura de instrumentos de ordenamento de território, envolvidas na preservação de habitats da RH2, é a seguinte:

- Os **Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF)** – “instrumentos de política sectorial, que incidem sobre os espaços florestais e visam enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado.” São quatro os Planos de Ordenamento Florestal (PROF) total ou parcialmente incidentes na área territorial da região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça: PROF do Alto Minho, PROF do Baixo Minho, PROF do Barroso e Padrela, PROF da Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga.
- O **Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada (POAC)** - aprovado pela Resolução do Concelho de ministros n.º 92/2002, de 7 de Maio. A albufeira da Caniçada localiza-se no rio Cávado no troço da confluência com os rios Caldo e Gerês, estando parcialmente inserido na área do Parque Nacional da Peneda-Gerês.
- O **Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda - Gerês (POPNPG)** - aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-A/2011, de 4 de Fevereiro, revogando a Resolução do Conselho de Ministros n.º 134/95, de 11 de Novembro. O POPNPG, visa implementar uma gestão adequada à salvaguarda dos recursos naturais, com a promoção do desenvolvimento sustentado da região e da qualidade de vida das populações.
- O **Plano de Ordenamento do Parque Natural do Litoral Norte (POPNLN)** - aprovado pela Resolução de Concelho de Ministros n.º 175/2008, de 24 de Novembro. A Paisagem Protegida do Litoral de Esposende foi criada pelo Decreto-Lei n.º 357/87, de 17 de Novembro, e visou defender a orla costeira marítima nortenha de agressões diversas, que iam desde os loteamentos clandestinos ao «urbanismo» desordenado, passando pela extração descontrolada de areias dunares e pelo sacrifício de ecossistemas de rara importância.

A área de paisagem protegida do litoral de Esposende incide no Sítio da Rede Natura 2000 PTCO0017 – Litoral Norte.

No âmbito da Lei da Água as zonas protegidas são massas de água ou outras áreas geograficamente delimitadas que requerem proteção especial e que estão abrangidas por legislação específica comunitária e nacional, relativa à proteção das águas superficiais e/ou subterrâneas ou à conservação dos habitats e das espécies diretamente dependentes da água.

*As **zonas protegidas e áreas classificadas** existentes na RH3 incluem, entre outras, zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico, conforme previsto no Decreto-Lei nº. 236/98, de 1 de Agosto (a RH2 integra 11 zonas de proteção de espécies piscícolas, divididas por 11 massas de água); zonas designadas para a proteção de habitats da fauna e da flora selvagens e para a conservação das aves selvagens, as quais englobam nomeadamente:*

- *Habitats: áreas constantes da Lista Nacional de Sítios e Rede Nacional de Áreas Protegidas sendo identificadas 2 SIC e 2 Áreas Protegidas;*
- *Aves: ZPE (identificadas 2 na RH2).*

Na RH2 encontram-se abrangidas por SIC um total de 22 massas de água, sendo que 16 correspondem a massas de água de superfície “rio”, 1 a “massas de água costeiras”, 1 a “massas de água de transição” e 4 a “albufeiras” (massas de água fortemente modificadas). O Sítio das Serras da Peneda e Gerês corresponde à zona protegida que reúne o maior número de massas de água (19), comparativamente com o Sítio do

Litoral Norte (3).

De acordo com a Lei 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água) que transpõe para o direito nacional a Diretiva Quadro da Água (DQA), a localização das estações de monitorização devem ter em conta, entre outros aspetos, as zonas de proteção de habitats e de espécies aquáticas de interesse económico, de forma a permitir avaliar a magnitude e o impacto de todas as pressões significativas pertinentes e das alterações registadas no estado destas massas de água em resultado da aplicação dos programas de medidas (zonas protegidas).

Massas de água subterrânea associadas a ecossistemas aquáticos de superfície ou ecossistemas que delas dependem diretamente

De acordo com os objetivos ambientais especificados nos termos do art. 4.º da Diretiva Quadro da Água (DQA), o estado quantitativo e qualitativo de uma massa de água subterrânea pode ter impacto ao nível dos ecossistemas terrestres e da qualidade química e ecológica das massas de água de superfície que lhe estão diretamente associadas. Nessa medida, há que proceder à identificação de ecossistemas aquáticos e terrestres potencialmente dependentes das massas de água subterrâneas de uma determinada região hidrográfica.

Na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça a identificação de ecossistemas aquáticos e terrestres potencialmente dependentes de massas de água subterrâneas foi feita com base na seguinte metodologia:

- *Listagem dos Sítios de Interesse Comunitário (SIC) definidos pela Portaria n.º 829/2007, de 1 de Agosto na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça. Estes SIC estão classificados como ZEC e conjuntamente com as ZPE constituem a rede ecológica europeia, designada por Rede Natura 2000. Da região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça fazem parte os seguintes SIC: Peneda-Gerês (PTCON0001) e Litoral Norte (PTCON0017);*
- *Identificação dos Sítios de Interesse Comunitário com tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de ZEC (anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 Fevereiro) e que ficam localizados em terrenos alagados ou com dependência de grandes quantidades de água nos solos;*
- *Análise das fichas de SIC e ZPE que constam no Anexo I e II do PSRN2000 relativo ao território de Portugal Continental (Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008) e que incluem uma caracterização detalhada dos SIC acima referidos;*
- *Sempre que disponível, foi feita uma análise da piezometria e das principais direções de fluxo subterrâneo nas zonas dos SIC em cada massa de água subterrânea. No entanto, é de salientar a escassez de dados de monitorização, que raramente permitem uma análise detalhada das interações entre as massas de água subterrâneas e as massas de água superficiais associadas e/ou os ecossistemas terrestres dependentes.*

Da aplicação dos quatro critérios de seleção, resulta que ambos os SIC nesta massa de água subterrânea podem ser considerados como tendo ecossistemas aquáticos e terrestres potencialmente dependentes de água subterrânea, uma vez que apresentam zonas húmidas, cursos de água permanentes e zonas de alagamento temporário, que podem em algumas zonas estar em conexão hidráulica com níveis de água subterrânea e depender da profundidade do nível freático para manter as suas características de humidade.

No entanto, dadas as características da rede hidrográfica e tendo em conta as características hidrogeológicas da região, assim como a falta de dados de monitorização que permitam uma melhor avaliação, esta dependência das águas subterrâneas, pode ser considerada como não significativa no SIC das Serras da Peneda e Gerês e apenas significativa no SIC do Litoral Norte.

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, I.P.
- Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
- Direção Geral dos Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos
- Comissão Coordenação e Desenvolvimento Regional
- Autarquias
- Produtores de energia
- Associações de regantes e beneficiários

Objetivos a alcançar

Como objetivos a alcançar, destacam-se os seguintes:

- Renaturalizar e restaurar as margens nos troços de rio já identificados no 1º ciclo de planeamento;
- Concluir a implementação do regime de caudais ecológicos nos aproveitamentos que ainda não os asseguram;
- Remover infraestruturas hidráulicas obsoletas que constituam obstáculos transversais aos cursos de água.

Relação com o 1º ciclo de planeamento

Embora esta QSiGA não tenha sido identificada como tal no 1º ciclo de planeamento, o programa de medidas do PGRH-Cávado, Ave e Leça 2009-2015 inclui diversas medidas relacionadas com esta temática, das quais se destacam as seguintes:

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
B04.01 a B04.07; B04.11; B04.13 a B04.14; B04.28; B12.02 – medidas relativas a “Programa de restauro do estado natural dos rios – RESTAURAR” para várias massas de água	Por iniciar ↓	n.d.	Muito reduzidas
B04.19 - Realização de estudos e ações com vista ao controlo de poluição decorrente de águas pluviais e poluição difusa	Concluída ↑	n.d.	Concluída em 2010
B04.21 - Renaturalização do rio Leça - intervenção entre o PMO de Guifões e Sandal (5,5 km), entre a Unicer e foz do Arquinho (4 km) e de Milheirós a Alfena (3,5 km)	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B04.25 - Requalificação/ proteção do Caniçal da Apúlia	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B04.26 - Requalificação/ proteção das depressões húmidas intradunares	Concluída ↑	n.d.	Concluída em 2009
B04.27 - Promoção da recuperação das áreas florestais degradadas onde existem valores botânicos	Concluída ↑	n.d.	Concluída em 2011
B04.29 - Implementação de estudos de inventariação da ictiofauna dulçaquícola,	Concluída ↑	n.d.	Concluída em 2011

herpetofauna e mamofauna			
B04.30 - Elaboração de plano de ação para a avifauna aquática	Concluída 	n.d.	Concluída em 2009
B04.32 - Elaboração de Plano de Monitorização da qualidade dos ecossistemas marinhos	Em curso 	n.d.	Sim
B04.35 - Implementação de um programa de monitorização do estuário do Cávado (qualidade da água e dos sedimentos)	Por iniciar 	n.d.	Reduzidas
B12.03 - Programa de restauração ecológica dos rios fortemente modificados presentes a jusante de AH	Por iniciar 	n.d.	Muito reduzidas
S05.11 - Implementar um plano de restauração dos habitats afetados, com compensação de áreas, designadamente os habitats associados ao “bosque misto”, “matos higroturfosos” e “galeria rípicola”, que deverá ser adensada no troço lótico, correspondente ao rio Cávado e afluentes diretos. Este plano deverá ser entregue à Autoridade de AIA para análise e emissão de parecer	Concluída 	n.d.	Concluída em 2010
S05.12 - Elaboração de plano de gestão dos habitats naturais de sapal, juncal, caniçal, águas dulciaquícolas/galeria rípicola, depressões húmidas	Concluída 	n.d.	Concluída em 2009
S08.01 - Reforço do cordão dunar: recuperação, proteção dos sistemas dunares e renaturalização de áreas degradadas - Barca/ Dunas de Belinho/ Cepães	Concluída 	n.d.	Concluída em 2013
S10.05 - Promoção de ações de sensibilização e educação ambiental direcionadas para: agricultura, pecuária, floresta e pesca	Em curso 	n.d.	Reduzidas
S11.13 - Elaboração de estudo sobre a caracterização técnica, capacidade de captura e seletividade das artes de pesca utilizadas na área do PNLN, incluindo o seu impacto social	Concluída 	n.d.	Concluída em 2011
S11.14 - Elaboração de plano de intervenção da pesca	Concluída 	n.d.	Concluída em 2011
A02.01 - Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio recetor	Por iniciar 	n.d.	Reduzida
n.d. Não disponível			

Alternativas de atuação

Esta QSiGA, apesar de não ter sido identificada como tal no 1º ciclo de planeamento, encontra um conjunto de medidas com ela relacionadas no PGRH do Cávado, Ave e Leça que, caso se venham a concretizar, permitirão a minimização satisfatória desta questão.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

A não implementação das medidas definidas no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais.

Orientações para o PGRH 2016-2021

Implementação das medidas definidas no 1.º ciclo.

QSiGA relacionadas

- *QSiGA 3 - Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos*
- *QSiGA 5 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)*
- *QSiGA 6 - Alterações do regime de escoamento*
- *QSiGA 9 - Degradação de zonas costeiras*
- *QSiGA 16 - Poluição microbiológica e orgânica*
- *QSiGA 19 - Recursos Humanos especializados insuficientes*
- *QSiGA 20 – Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes*

Ficha de QSiGA 14 - Inundações

RH2 – QSiGA 14

Inundações

Descrição

As inundações podem dever-se a causas naturais resultantes das condições climáticas, à atividade humana ou a alteração da morfologia dos rios. A gestão adequada da ocupação do solo e dos recursos hídricos pode minimizar os efeitos das inundações.

As inundações podem ter implicações no estado das massas de águas quando atingem zonas de armazenamento ou deposição de substâncias poluentes ou provocam rotura ou sobrecarga em equipamentos de acondicionamento, tratamento ou drenagem de águas residuais.



Rio Leça, em Alfena, Matosinhos (EUVI, Domingos Batista); rio Leça, em Matosinhos (EUVI, Francisco Costa)
www.tvi24.iol.pt/503/sociedade/matosinhos-cheias-derrocada-leca-do-balio **Rio Ave, em Santo Tirso.**

O reconhecimento da necessidade de avaliar, gerir e mitigar os riscos de inundações levou à elaboração de legislação, que estabelece os instrumentos a adotar para esse efeito.

No 1º ciclo de planeamento, identificaram-se as áreas onde existem riscos potenciais significativos de inundações, com o objetivo de cumprir a fase 1 do Decreto-Lei 115/2010, sendo que para fazer um mapeamento aproximado das principais zonas de risco da Região Hidrográfica, conjugaram-se as seguintes fontes de informação: Planos Diretores Municipais (PDM); Plano de Bacia Hidrográfica do Douro; SNIRH (Atlas da Água); Áreas inundáveis fornecidas diretamente pela equipa do Projeto de Controle de Cheias do INAG) e Zonas de risco definidas na publicação do LNEC As cheias em Portugal.

Em resultado do cruzamento desta informação, foram assinaladas as áreas em que, quer por conhecimento de cheias históricas, quer por estudos que permitiram definir limites para a cheia centenária, se consideram em risco potencial significativo de inundações.

No que respeita à identificação das principais zonas de risco de inundações em consequência de cheias naturais, salientam-se, como zonas inundáveis que implicam maiores prejuízos humanos e materiais:

- **sub-bacia Cávado:** Zona ribeirinha da cidade de Esposende;
- **sub-bacia Ave:** Troço do rio Ave na sua passagem entre os aglomerados urbanos de Sande e Riba de Ave; troço do rio Selhe na sua passagem entre os aglomerados urbanos de Aldão e Selhe e a ribeira da Costa na sua passagem por Guimarães; Troço do rio Este na sua passagem entre os aglomerados urbanos de Arnoso e Gondifelos; troço do rio Guizando na sua passagem entre os aglomerados urbanos de Oliveira e Arnoso; troço do rio Pelhe na sua passagem entre os aglomerados urbanos de Telhado e Eriz.; Zona ribeirinha da cidade de Trofa; Zona ribeirinha da cidade de Vila do Conde;
- **sub-bacia Leça:** Zonas ribeirinhas na área urbana da Maia.

Na bacia hidrográfica do rio Ave existem vários aproveitamentos, sendo, no entanto, a maioria fios-de-água puros. Destes aproveitamentos destacam-se os aproveitamentos de Guilhofrei, de Ponte Esperança e de Andorinhas, contudo, quer pela sua capacidade de armazenamento reduzida, quer pela sua localização (nas cabeceira da bacia) a sua influência no amortecimento de cheias é nula.

Na bacia hidrográfica do rio Cávado existem vários aproveitamentos (Alto Cávado, Alto Rabagão, Venda Nova, Salamonde, Caniçada, Paradela e Penide) com capacidade de armazenamento elevada, que poderão ter influência no amortecimento de cheias, principalmente para chuvadas com períodos de retorno baixos.

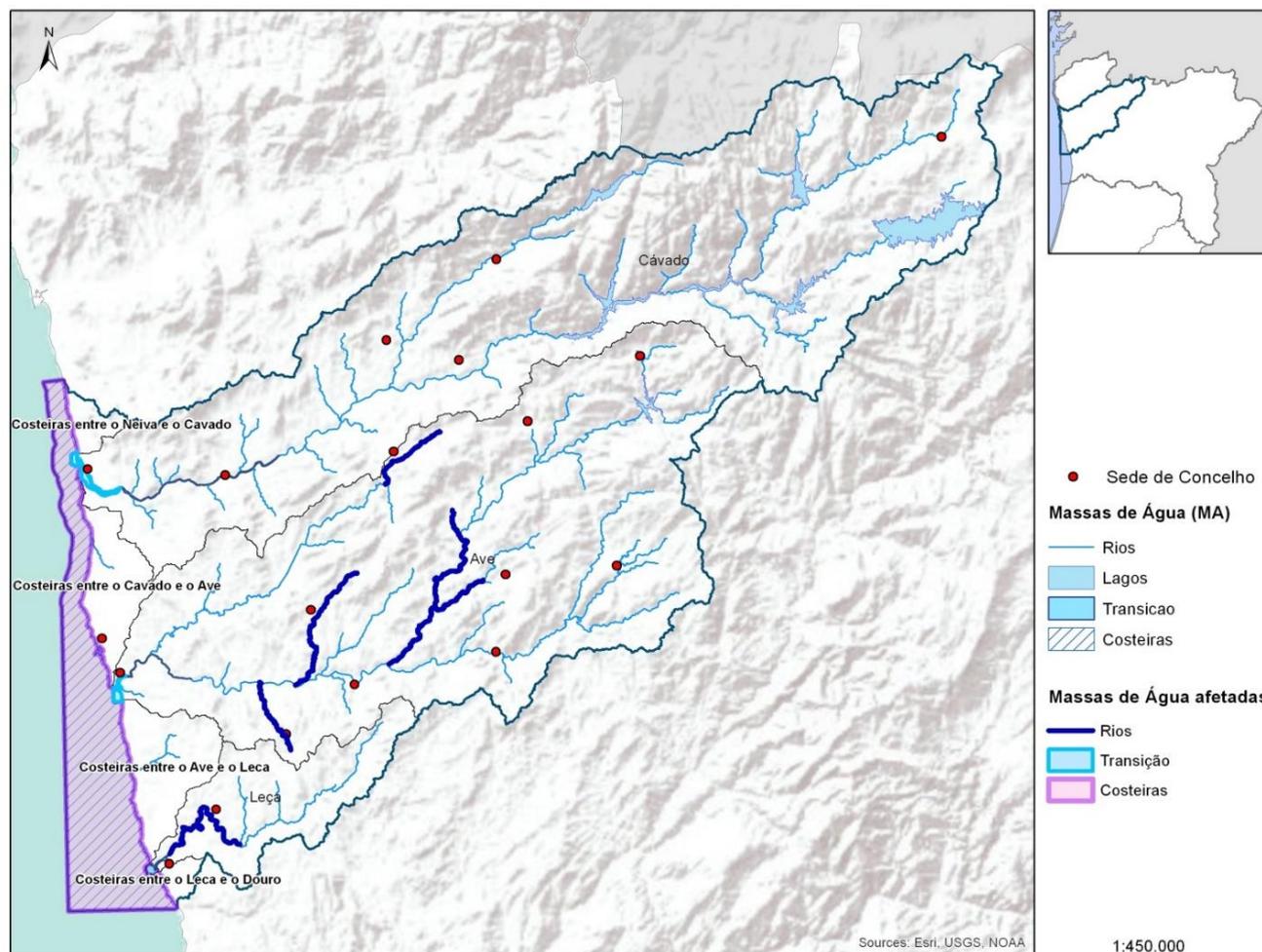


Figura 1. Âmbito territorial e principais massas de água afetadas.

Impactes sobre as massas de água

As zonas mais afetadas são as zonas urbanas e agrícolas ribeirinhas, nomeadamente nos concelhos de Maia (Parada), Ermesinde, Famalicão, zona ribeirinha de Vila do Conde, Taipas, Esposende e Fão., em grande parte por uma ineficiente política de ordenamento do território, uma crescente impermeabilização dos solos pela ocupação urbana e ocupação indevida de leitos de cheia, margens e zonas de elevado declive.

Principais massas de água (MA) afetadas:

Sub-bacia	Código MA	Designação MA	Categoria MA	Zonas protegidas identificadas na MA
Ave	PT02AVE0114	Rio de Agrela	Rio	-
Ave	PT02AVE0115	Rio das Pontes	Rio	-
Ave	PT02AVE0118	Ribeira do Selho	Rio	-
Ave	PT02AVE0125	Regato de Nespereira	Rio	-
Ave	PT02AVE0126	Rio Ave (HMWB - Jusante B. Guilhofrei)	Rio	APUB / ZPISC
Ave	PT02AVE0127	Rio Pele	Rio	-
Ave	PT02AVE0129	Ave-WB2	Transição	ZV
Ave	PT02AVE0130	Rio Ave	Rio	APUB / ZPISC
Ave	PT02AVE0135	Ave-WB1	Transição	ZV
Cávado	PT02CAV0096	Cávado-WB1	Transição	ZBAL / ZV / RN2000 / RNAP
Cávado	PT02CAV0102	Cávado-WB2	Transição	ZV
Cávado	PT02CAV0104	Ribeira de Cáveiro	Rio	ZV
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PTCOST2	CWB-I-1B	Costeira	ZBAL / ZV / RN2000 / RNAP

Legenda: APUB – zonas de captação para abastecimento público; RN2000 – Rede Natura 2000 (zonas designadas para proteção de habitats ou de espécies); RNAP – Rede Nacional de Áreas Protegidas; ZBAL - zonas designadas como águas balneares; ZPISC – zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico: águas piscícolas; ZV – zonas designadas como zonas vulneráveis.

Setores responsáveis

- *Agricultura*
- *Energia*
- *Urbano*

Evolução histórica

As inundações são um fenómeno natural que pode pôr em causa a segurança de pessoas, de bens e do ambiente e que, embora não possa ser evitado, é possível reduzir o risco e as consequências prejudiciais que lhe estão associadas.

O reconhecimento da necessidade de avaliar, gerir e mitigar os riscos de inundações levou à elaboração de legislação, que estabelece os instrumentos a adotar para esse efeito.

A DQA (Diretiva nº 2000/60/CE do Parlamento e Conselho Europeu) apresenta um conjunto de objetivos gerais relativos à proteção do ambiente aquático visando, com a sua implementação, o cumprimento dos vários acordos e compromissos internacionais referentes à proteção das águas. Assim, tem como objetivo

geral o estabelecimento de um sistema para a proteção das águas de superfície interiores, de transição, costeiras e subterrâneas, promovendo o seu uso sustentável e contribuindo para a mitigação dos efeitos de inundações e secas.

A Lei da Água (Lei nº58/2005), que transpõe para a ordem jurídica nacional a DQA, estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas. No artigo nº 40 deste documento define-se como “zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias, as áreas contíguas à margem dos cursos de água ou do mar que se estendam até à linha alcançada pela maior cheia com probabilidade de ocorrência num período de retorno de um século” e que estas devem ser “objeto de classificação específica e de medidas especiais de prevenção e proteção, delimitando-se graficamente as áreas em que é proibida a edificação e aquelas em que a edificação é condicionada, para segurança de pessoas e bens”.

O Decreto-Lei 115/2010 de 22 de Outubro, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva nº 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, estabelece um quadro para a avaliação e gestão dos riscos de inundações. Neste documento são definidos os instrumentos de avaliação e de gestão dos riscos de inundações, cuja autoridade competente para a sua elaboração e implementação é APA,I.P., e que serão divididos nas seguintes fases: Fase 1 - Avaliação preliminar dos riscos de inundações; Fase 2 - Elaboração das cartas de zonas inundáveis e das cartas de riscos de inundações; Fase 3 - Elaboração dos planos de gestão dos riscos de inundações.

A avaliação preliminar dos riscos de inundação “visa fornecer uma avaliação dos riscos potenciais” e, com base na mesma, identificar “as zonas onde existem riscos potenciais significativos de inundações ou nas quais a concretização de tais riscos se pode considerar provável”, de acordo com o Decreto-Lei 115/2010, pelo que foi integrada no presente plano.

Com base nas zonas com risco de inundação delimitadas na fase 1 são elaboradas as cartas de zonas inundáveis e as cartas de riscos de inundação (fase 2).

Nas cartas de zonas inundáveis, deverão ser indicados os caudais de cheia para diversos períodos de retorno, as respetivas profundidades de água em relação ao nível médio da superfície da água e as extensões das inundações.

A elaboração de cartas em zonas urbanas tinha, de algum modo, já sido prevista no Decreto-Lei 364/98 de 21 de Novembro de 1998, cabendo aos municípios “com áreas urbanas ou urbanizáveis atingidas por cheias, nomeadamente as ocorridas, no mínimo, desde a década de 60” a demarcação das zonas inundáveis, a uma escala adequada, abrangendo os perímetros urbanos das áreas atingidas pela maior cheia conhecida. A maioria dos municípios optou por assinalar estas áreas nos seus Planos Diretores Municipais, mas sem indicar caudais, períodos de retorno ou profundidades.

As cartas de riscos de inundações deverão indicar as potenciais consequências prejudiciais associadas às áreas indicadas nas cartas de zonas inundáveis, tais como, um número indicativo de habitantes potencialmente afetados, os edifícios sensíveis (hospitais, infraestruturas de gestão de efluentes, edifícios com importância na gestão de emergência...) e o tipo de atividade económica potencialmente afetada.

Tanto as cartas de zonas inundáveis como as cartas de riscos de inundações, de acordo com o Decreto-Lei 115/2010, deveriam estar concluídas até 22 de Dezembro de 2013.

Os planos de gestão dos riscos de inundações visam a “redução das potenciais consequências prejudiciais das inundações para a saúde humana, o ambiente, o património cultural, as infraestruturas e as atividades económicas nas zonas identificadas com riscos potenciais significativos” que deverão estar concluídos até 22 de Dezembro de 2015.

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P
- Autoridade Nacional de Proteção Civil
- Direção Geral do Território
- Autarquias / Proteção Civil
- Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
- Comissão Coordenação e Desenvolvimento Regional do
- Direção Regional de Agricultura
- Autarquias

Objetivos a alcançar

- *Elaboração de Cartas de Zonas Inundáveis e Cartas de Riscos de Inundações;*
- *Elaboração de Planos de Gestão dos Riscos de Inundações;*
- *Instalação de sistemas de aviso para a descarga de caudais turbinados, com vista à salvaguarda de pessoas e bens, nomeadamente em locais de eventual uso recreativo.*

Relação com o 1.º ciclo de planeamento

No âmbito do PGRH em vigor prevê-se uma medida que visa a prevenção e a proteção contra riscos de cheias e inundações, enquadrada num programa que inclui também medidas de outros planos, nomeadamente provenientes de recomendações dos Estudos de Impacte Ambiental de aproveitamentos hidroelétricos que se enquadrem neste domínio.

Esta medida consiste na elaboração de cartas de zonas inundáveis, de cartas riscos de inundações e de planos de gestão desses riscos e pretende dar cumprimento do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de Outubro.

Estas cartas devem considerar os impactes das alterações climáticas, conforme determina a lei. A avaliação preliminar dos riscos de inundações visa fornecer uma avaliação dos riscos potenciais e deve ser feita com base em informações disponíveis, incluindo registos e estudos, acessíveis e fiáveis, sobre a evolução ao longo prazo, nomeadamente do impacto das alterações climáticas na ocorrência de inundações.

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
C01.01 - Cumprimento da Diretiva sobre Riscos de Inundações	Por iniciar.  Estudos preliminares de áreas críticas em curso	n.d.	Muito reduzidas
S11.07 - Estudo de vulnerabilidade e risco às ações diretas e indiretas do mar sobre a zona costeira e análise e desenvolvimento de intervenções de defesa costeira inovadoras	Em curso 	n.d.	Reduzidas

n.d. não disponível

Alternativas de atuação

Implementar as medidas definidas no 1º ciclo.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

A não implementação das medidas definidas no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais.

Orientações para o PGRH 2016-2021

No novo ciclo de planeamento, deverão ser equacionadas e eventualmente articuladas com as entidades competentes, se for caso disso, medidas relativas à monitorização de caudais e à previsão de cheias.

QSiGA relacionadas

- *QSiGA 5 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamento)*
- *QSiGA 6 -Alterações do regime de escoamento*
- *QSiGA 19 - Recursos humanos especializados insuficientes*
- *QSiGA 20 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes*

Ficha de QSiGA 15 - Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)

RH2 – QSiGA 15

Poluição com substâncias prioritárias e perigosas (metais, pesticidas, substâncias de origem industrial)

Descrição

Os metais existem naturalmente na água dissolvidos, na forma coloidal ou em suspensão, como resultado da erosão de rochas e solos. Alguns são necessários, em pequenas quantidades, à vida dos organismos aquáticos, como é o caso do ferro, do cobre, do cobalto, do zinco e do manganês. Contudo, quando a sua presença é devida a causas não naturais relacionadas com descargas de efluentes urbanos, industriais ou com atividades extrativas podem potenciar efeitos tóxicos nos ecossistemas aquáticos, agravados pela sua elevada toxicidade como é o caso do mercúrio, do crómio e de chumbo.

Os metais depositam-se por adsorção e acumulam-se nos sedimentos de fundo onde existem em concentrações superiores às que existem na água, o que origina problemas de poluição secundários.

Não é conhecido qualquer benefício associado à presença de alguns metais pesados nos organismos. É o caso, por exemplo, do mercúrio, do crómio e de chumbo que são conhecidos pela sua elevada toxicidade.



Descarga de águas residuais e ETAR no Ave

A Diretiva 2013/39/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, publicada a 12 de agosto, estabelece as normas de qualidade ambiental (NQA) para 45 substâncias prioritárias ou grupos de substância que compreendem:

○ Pesticidas (inseticidas, herbicidas, fungicidas) provenientes de fontes difusas resultantes de escoamento superficial. Os pesticidas denominados históricos (drinas, DDT total, p,p'DDT, heptacloro e heptacloro epóxido, hexaclorobenzeno) devido às suas propriedades físico-químicas de persistência e bioacumulação ficam preferencialmente agregados a sedimentos e/ou biota;

○ Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs) são produzidos não intencionalmente pela combustão incompleta de compostos contendo C (carbono) e H (hidrogénio) e também por processos naturais como fogos e erupções vulcânicas. A combustão antropogénica de combustíveis fósseis e madeiras são as fontes mais importantes de PAH's no ambiente;

○ Compostos orgânicos bromados utilizados principalmente como retardantes de chama em têxteis, computadores, eletrodomésticos, mobiliário, entre outros. A contaminação das águas superficiais por estas substâncias resulta de fontes difusas, tendo origem principalmente no espalhamento das lamas de ETAR urbanas em solos agrícolas e também em ETAR da indústria têxtil;

- *Nonilfenóis e octilfenóis detetados principalmente em pesticidas e no efluente final das ETAR urbanas e da indústria têxtil;*
- *Compostos de tributilestanho (TBTs) usados na indústria dos plásticos e em tintas anti-incrustantes para barcos. Estes compostos podem ser detetados nas marinhas (águas costeiras e de transição) e também no efluente final de ETAR urbanas;*
- *Dioxinas e compostos semelhantes a dioxinas (PCBs planares) que constituem um dos subprodutos da combustão, especialmente de plásticos, da manufatura de produtos com cloro e de processos resultantes da produção de papel;*
- *Metais cuja origem pode ser natural (p.e. erosão de rochas e/ou solos) ou antropogénica (p.e. descargas de efluentes urbanos, industriais ou atividades extrativas e antropogénica). A sua forma mais tóxica deve ser determinada, isto é, a forma iónica que representa a sua biodisponibilidade. Os metais podem encontrar-se sob a forma coloidal, em suspensão ou na forma dissolvida e, em geral, quando são descarregados para o meio hídrico são primeiro adsorvidos por partículas orgânicas ou inorgânicas acabando, por fim, por ser incorporados às partículas do sedimento;*
- *Ácido Perfluorooctanossulfónico (PFOS) usado numa grande variedade de aplicações como retardante de chama em têxteis, combate a incêndios e fluidos hidráulicos dos aviões. Esta substância tem origem em fontes difusas agregando-se preferencialmente ao sedimento e biota;*
- *Outras substâncias prioritárias, como o Ftalato de di(2-etil-hexilo) (DEHP) que é usado como aditivo dos plásticos, sendo a sua fonte principal as ETAR urbanas (efluente final e lamas). O espalhamento das lamas em terrenos agrícolas proporciona a sua disseminação nas águas superficiais;*
- *Hexaclorobutadieno, pentaclorobenzeno, pentaclorofenol e triclorobenzenos são substâncias de origem industrial.*

A área do PGRH-Cávado, Ave e Leça é condicionada pela existência de diversas atividades e fatores críticos que, em determinadas circunstâncias específicas, podem dar origem a acidentes com repercussões graves para o meio hídrico. Assim, tendo em conta possíveis riscos e impactes, consideraram-se as seguintes potenciais fontes poluidoras: instalações PCIP, instalações Seveso, unidades de gestão de resíduos (aterros), minas, unidades fitofarmacêuticas, bombas de gasolina, estações de tratamento de águas residuais urbanas que sirvam populações superiores a 2 000 habitantes e infraestruturas de transporte de matérias perigosas. Para além das instalações referenciadas, salientam-se também outras potenciais fontes de poluição accidental na área abrangida pelo PGRH-Cávado, Ave e Leça, nomeadamente os eixos de circulação de matérias perigosas. Neste contexto, destacam-se os eixos que servem as cidades de Braga, Vila Nova de Famalicão, Santo Tirso, Trofa, Maia e Matosinhos, pois têm uma maior densidade de infraestruturas de transporte o que coincide com as áreas de maior densidade populacional e de atividades económicas.

No âmbito geral, podem-se destacar como estando sujeitas a uma maior probabilidade de acidentes de poluição as sub-bacias do Ave e do Cávado, com a presença de cerca de 47% e 21% do total de fatores de risco da RH2, respetivamente.

Foram identificadas as instalações industriais potencialmente emissoras de substâncias prioritárias e outros poluentes, através da licença ambiental de algumas indústrias PCIP (ou seja, indústrias com efeitos sobre as emissões e a poluição para o ambiente, identificadas regra geral, pela capacidade de produção e sua natureza, de acordo com o estipulado no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto). Refira-se que relativamente a estas substâncias, não se dispõe de informação que permita quantificar a sua emissão por fonte poluente.

Na RH2, destacam-se as seguintes: indústria têxtil (CAE 13), indústria da pasta de papel e papel (CAE 17), refinarias (CAE 19), indústria química (CAE 20), fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas (CAE 22), indústria metalúrgica (CAE 24), e tratamento e revestimento de metais (CAE 25). As estações de tratamento de águas residuais urbanas, os aterros sanitários e as lixeiras encerradas são também fontes potenciais de emissão de substâncias prioritárias e outros poluentes específicos para as massas de água.

No Quadro 1 apresenta-se as principais substâncias prioritárias e outros poluentes (SPOP) rejeitados nas massas de água da RH2, enquanto no Quadro 2 apresenta-se as principais emissões de Poluentes Específicos (PE) existentes na RH2.

Quadro 1 – Principais emissões de substâncias prioritárias e outros poluentes na RH2

Substâncias prioritárias e outros poluentes descarregados na RH2

Cádmio, Chumbo, Níquel, Mercúrio, Antraceno, Naftaleno, Hexaclorociclohexano, Diclorometano, Diurão, Fluoranteno, Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (DEHP); Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH), Benzo (g,h,i) perileno, Nonilfenol, Octilfenol, Pentaclorobenzeno, Tetracloroetileno, Tricloroetileno, Tetraclorometano e Triclorometano

Quadro 2 – Principais emissões de poluentes específicos na RH2

Poluentes específicos descarregados na RH2

Arsénio, Cianetos, Cobre, Crómio, Xilenos, Zinco, 2,4,6-Triclorofenol, Antimónio

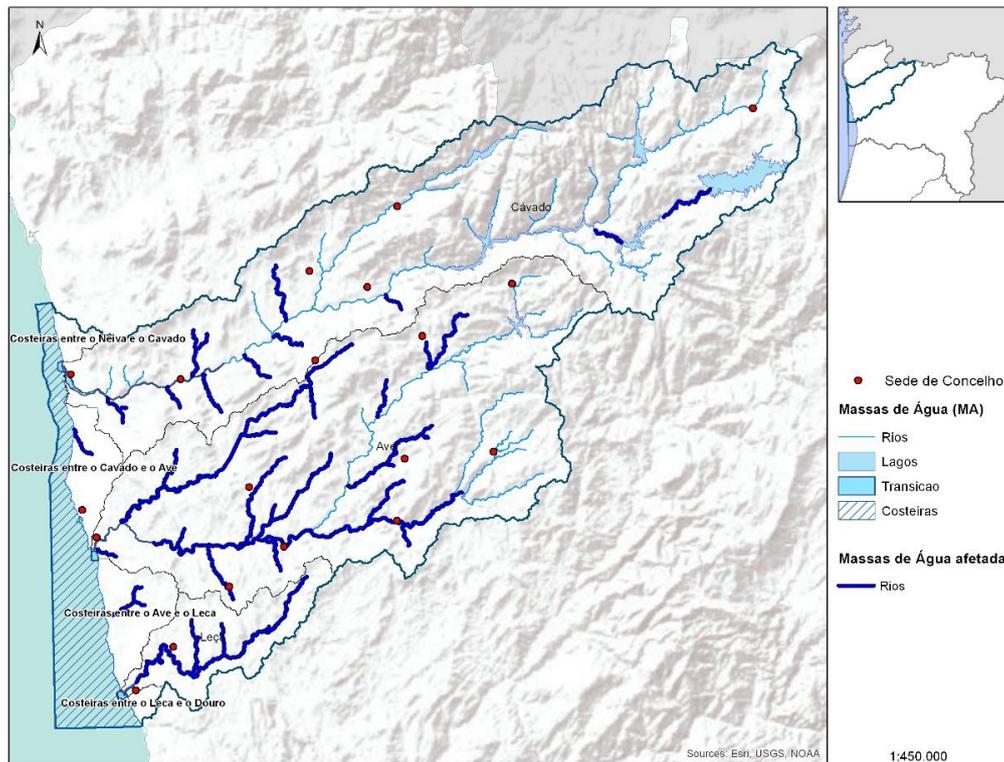


Figura 1. Âmbito territorial e principais massas de água afetadas

Impactes sobre as massas de água

A presença de substâncias químicas no ambiente aquático que, em condições naturais não estariam presentes ou estariam presentes em concentrações reduzidas, constitui uma ameaça para o meio aquático com efeitos como toxicidade aguda e crónica para os organismos aquáticos, acumulação no ecossistema e perda de habitats e de biodiversidade. De igual modo constitui uma ameaça para a saúde humana através da sua bioacumulação ao longo da cadeia alimentar, restringindo os potenciais usos da água nomeadamente no que se refere à sua utilização para produção de água para consumo humano e rega.

As principais massas de água afetadas estão localizadas nas sub-bacias do Ave e do Leça, bem como nas ribeiras da Costa, estando associadas às pressões mais significativas de origem industrial e urbana.

Principais massas de água (MA) afetadas:

Sub-bacia	Código MA	Designação MA	Categoria MA	Zonas protegidas identificadas na MA
Ave	PT02AVE0111	Ribeira da Póvoa	Rio	-
Ave	PT02AVE0112	Rio Pequeno	Rio	-
Ave	PT02AVE0113	Rio Veiga	Rio	-
Ave	PT02AVE0114	Rio de Agrela	Rio	-
Ave	PT02AVE0117	Rio Este	Rio	-
Ave	PT02AVE0118	Ribeira do Selho	Rio	-
Ave	PT02AVE0119	Ribeira de Macieira	Rio	ZV
Ave	PT02AVE0122	Rio Este	Rio	ZV
Ave	PT02AVE0123	Ribeiro de Sá	Rio	-
Ave	PT02AVE0125	Regato de Nespereira	Rio	-
Ave	PT02AVE0127	Rio Pele	Rio	-
Ave	PT02AVE0130	Rio Ave	Rio	APUB / ZPISC
Ave	PT02AVE0131	Rio de Trofa	Rio	-
Ave	PT02AVE0132	Ribeiro dos Peixes	Rio	-
Ave	PT02AVE0133	Rio Pelhe	Rio	-
Ave	PT02AVE0134	Ribeira da Granja	Rio	-
Cávado	PT02CAV0074	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Alto Rabagão)	Rio	ZPISC
Cávado	PT02CAV0078	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Venda Nova 1)	Rio	RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0088	Ribeiro de Lamas	Rio	-
Cávado	PT02CAV0091	Ribeira de Febres	Rio	ZS

Cávado	PT02CAV0093	Ribeira de Panóias	Rio	ZS
Cávado	PT02CAV0094	Rio Labriosca	Rio	ZS
Cávado	PT02CAV0097	Rio Covo	Rio	-
Cávado	PT02CAV0098	Ribeira das Pontes	Rio	-
Cávado	PT02CAV0100	Rio Lima	Rio	ZV
Cávado	PT02CAV0104	Ribeira de Cávairo	Rio	ZV
Leça	PT02LEC0136	Rio Leça	Rio	ZPISC
Leça	PT02LEC0137	Ribeira do Arquinho	Rio	-
Leça	PT02LEC0138	Rio Leça	Rio	-
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PT02NOR0725	Rio Alto	Rio	ZV / RN2000 / RNAP
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PT02NOR0726	Rio Onda	Rio	-

Legenda: APUB – zonas de captação para abastecimento público; RN2000 – Rede Natura 2000 (zonas designadas para proteção de habitats ou de espécies); RNAP – Rede Nacional de Áreas Protegidas; ZPISC – zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico: águas piscícolas; ZS – zonas designadas como zonas sensíveis; ZV – zonas designadas como zonas vulneráveis.

Setores responsáveis

- Agricultura
- Indústria
- Urbano

Evolução histórica

Na área compreendida dentro da RH2 estão identificadas 82 massas de água (rios – 69; transição – 5; albufeiras – 7; costeiras – 1; artificiais -1), tendo-se classificado, com base nos dados de monitorização de 2010, 7 massas de água com um estado “Insuficiente”. Pelo menos duas massas de água de transição e uma costeira já foram identificadas como apresentando problemas de contaminação por nonilfenol, enquanto quatro massas de água interiores de tipologia rio apresentam elevadas concentrações dos metais níquel e chumbo. Relativamente ao primeiro ciclo de planeamento, verificou-se um aumento do número de massas de água com estado químico “Insuficiente”, provocado pela aplicação de normas de qualidade ambiental mais restritivas (Diretiva 2013/39/EU), nomeadamente para os parâmetros chumbo e níquel dissolvidos.

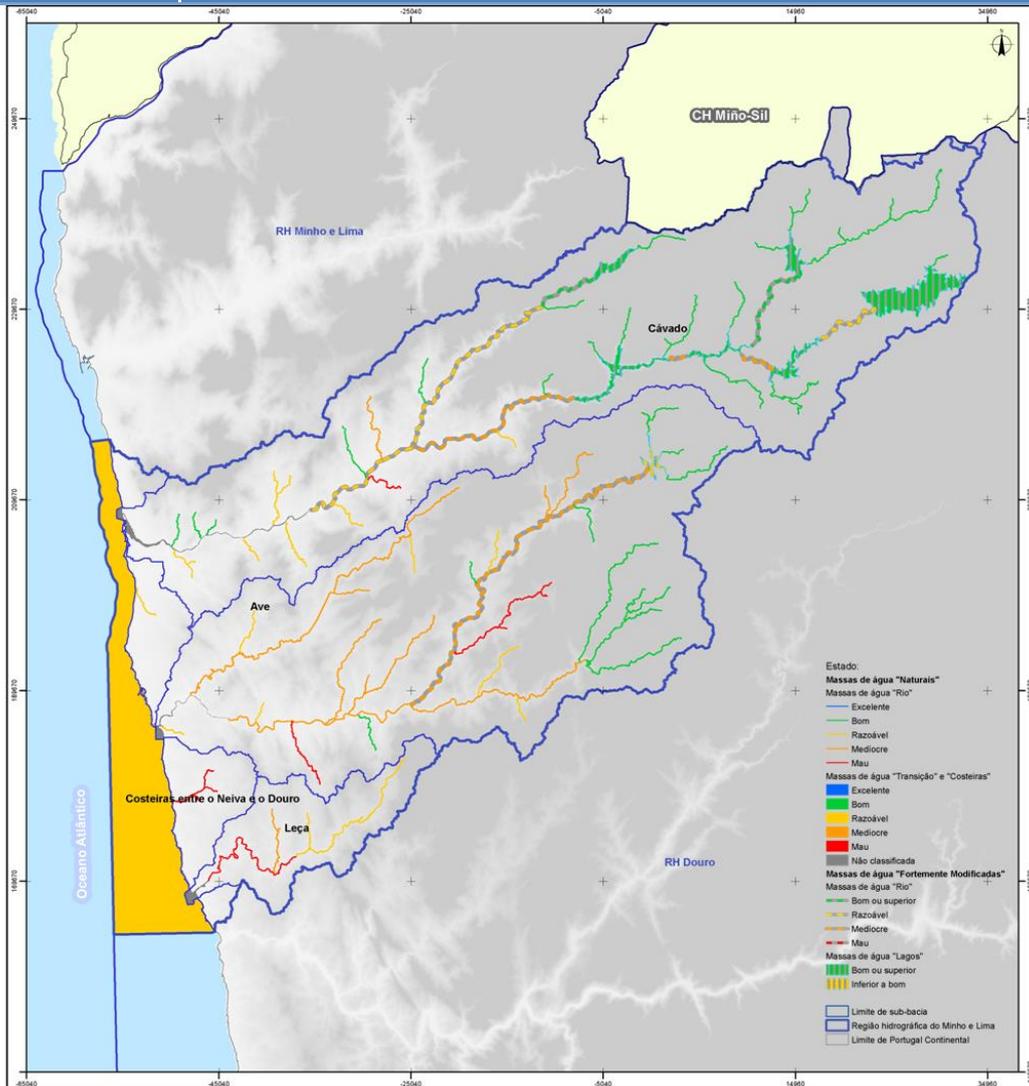


Figura 2. Estado final das massas de água superficiais da RH2

Apesar das restantes massas de água monitorizadas apresentarem “Bom” Estado Químico, a grande maioria das massas de água da RH2 ainda não possui dados de monitorização relativos às substâncias prioritárias e outros poluentes, tendo sido necessário recorrer a uma classificação pericial, em função da análise de pressões, bem como ao conhecimento local dos técnicos.

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural
- Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A.
- Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento
- Associações de Regantes
- Comissão Coordenação e Desenvolvimento Regional
- Direção Regional de Agricultura

Objetivos a alcançar

Pretende-se fundamentalmente minimizar os impactes causados pela descargas de metais, substâncias prioritárias e outros poluentes específicos no meio hídrico, sendo necessário identificar as fontes de contaminação, controlar as emissões e as concentrações no meio hídrico, tomando as medidas mais eficazes, em termos económicos e ambientais, para manter ou repor as concentrações destas substâncias em níveis adequados, garantindo assim o Bom estado químico das massas de água e o cumprimento das Diretivas associadas à proteção das zonas protegidas.

Relação com o 1.º ciclo de planeamento

Esta QSIGA já foi considerada como tal no 1.º ciclo de planeamento (dividida em duas), tendo as principais medidas identificadas no PGRH-Cávado, Ave e Leça 2009-2015 e a respetiva avaliação do estado de implementação das mesmas, analisando o que foi realizado e os resultados obtidos e identificando eventuais desvios e perspetivas de cumprimento até ao fim de 2015, tendo sido as seguintes:

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
B04.01 a B04.07; B04.11; B04.13 a B04.14; B04.28 – medidas relativas a “Programa de restauro do estado natural dos rios – RESTAURAR” em várias MA	Por iniciar ↓	n.d.	Muito reduzidas
B04.10 - Reabilitação e valorização da Rede Hidrográfica Sul - rio Onda (PT02NOR0726)	Concluída ↑	n.d.	Cumprida em 2012
B04.16 - Acompanhamento da fiscalização da aplicação dos códigos de boas práticas do sector agropecuário e golfe para controlo da poluição difusa	Por iniciar ↓	n.d.	Muito reduzidas
B04.18 - Dinamização de infraestruturas ambientais de tratamento de água residuais e efluentes vitivinícolas	Por iniciar ↓	n.d.	Muito reduzidas
B04.20 - Promoção das medidas de carácter agroambiental	n.d.	n.d.	n.d.
B04.21 - Renaturalização do rio Leça - intervenção entre o PMO de Guifões e Sandal (5,5 km), entre a Unicer e foz do Arquinho (4 km) e de Milheirós a Alfena (3,5 km)	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B04.33 - Reforço do programa de monitorização das águas superficiais interiores	Por iniciar ↓	n.d.	A concluir em 2027
B04.34 - Operacionalização das redes de monitorização de águas costeiras e de transição	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B10.02 - Fiscalização e revisão das condições de descarga das indústrias	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B18.02 - Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição acidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respetiva aplicação	Por iniciar ↓	n.d.	Não cumprimento

S10.02 - Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição accidental, incluindo contaminação de águas balneares	n.d.	n.d.	n.d.
A02.01 - Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio recetor	Por iniciar 	n.d.	Reduzidas
A02.02 - Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Cávado	Por iniciar 	n.d.	Muito reduzidas
A02.03 - Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Leça	Por iniciar 	n.d.	Muito reduzidas
A02.04 - Estudo Integrado de Qualidade da Água das Bacias Costeiras entre Neiva e Douro	Por iniciar 	n.d.	Muito reduzidas
A02.05 - Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Ave	Por iniciar 	n.d.	Muito reduzidas
n.d. Não disponível			

Alternativas de atuação

Implementação da medida definida no 1º ciclo.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

A não implementação da medida condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água afetadas.

Orientações para o PGRH 2016-2021

No novo ciclo de planeamento, deverá ser tida em consideração a nova Estratégia para o Setor de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (PENSAAR 2020) (<http://www.apambiente.pt/>), atualmente em fase de consulta pública. O PENSAAR 2020 define vários eixos de atuação, desdobrados em objetivos operacionais, sendo que um dos eixos, relativo à Proteção do ambiente e melhoria da qualidade das massas de água, integra objetivos nomeadamente com vista ao cumprimento do normativo (Diretiva das Águas Residuais Urbanas e situações de incumprimento da legislação nacional), à redução da poluição urbana nas massas de água e a assegurar um acesso universal ao saneamento através de soluções adequadas.

QSiGA relacionadas

- QSiGA 8 - Contaminação das águas subterrâneas
- QSiGA 16 - Poluição Microbiológica e Orgânica (CBO₅, Azoto amoniacal)
- QSiGA 19 - Recursos Humanos especializados insuficientes
- QSiGA 20 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
- QSiGA 21 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais

Ficha de QSiGA 16 - Poluição microbiológica e orgânica (CBO₅ e azoto amoniacal)

RH2 – QSiGA 16

Poluição microbiológica e orgânica (CBO₅ e azoto amoniacal)

Descrição

As principais questões relacionadas com a qualidade dos recursos hídricos superficiais estão, em geral, associadas a uma cobertura insuficiente de infraestruturas de drenagem e/ou do nível de tratamento dos efluentes gerados, com origem doméstica/urbano, industrial e/ou agropecuária. Estas situações combinadas com a capacidade de autodepuração do meio recetor provocam uma gama diferenciada de níveis de poluição do meio. Também a variabilidade climática, nomeadamente a alternância entre anos secos e muito húmidos, contribui para situações de risco de poluição.

A **poluição microbiológica** caracteriza-se pela presença de elevadas quantidades de microrganismos nas massas de água, provenientes de descargas de águas residuais domésticas, urbanas e de explorações pecuárias, bem como de escorrências provenientes de solos contaminados.

A presença destes microrganismos constitui um fator de risco para a saúde pelo que podem restringir os usos potenciais da água, nomeadamente na água destinada ao abastecimento público ou ao recreio com contacto direto. Na impossibilidade de monitorizar todos eles, são usados indicadores da presença de contaminação fecal, nomeadamente, *E. coli* e enterococos fecais.

A **poluição orgânica** caracteriza-se pela presença de elevadas concentrações de CBO₅ (carência bioquímica de oxigénio) e de azoto amoniacal no meio hídrico, consequência de descargas de águas residuais sem tratamento ou com tratamento deficiente.



ETAR de Serzedelo (Fonte: www.tratave.pt) e ETAR de Matosinhos (Fonte: <http://www.allevo.pt/>)

A determinação do estado ecológico das massas de água no âmbito da DQA não contempla parâmetros microbiológicos. No entanto, esta diretiva estabelece que as zonas consideradas como Zonas Protegidas, tenham proteção especial de acordo com a legislação comunitária aplicável. Assim, o cumprimento da DQA implica a obrigatoriedade de serem monitorizados os parâmetros microbiológicos nas massas de água onde existam zonas balneares, no sentido de dar cumprimento à Diretiva das Águas Balneares, Diretiva 2006/7/CE, de 15 de Fevereiro, transposta para a ordem jurídica nacional através do Decreto-Lei nº 135/2009, de 3 de junho, revisto pelo Decreto-Lei nº 113/2012 de 23 de maio, e nas massas de água destinadas à produção de água para consumo humano, no sentido de dar cumprimento, à Diretiva 98/83/CE, de 3 de Novembro, relativa à qualidade da água para consumo humano, transposta para a ordem jurídica nacional através do Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de Agosto.

A carência bioquímica de oxigénio é uma medida aproximada da quantidade de oxigénio que é necessária para oxidar a matéria orgânica biodegradável, constituindo assim um indicador da quantidade de matéria orgânica existente nas massas de água. Assim, quanto mais elevados forem os valores de CBO₅, maior é a probabilidade do estado das massas de água se degradar.

O azoto amoniacal existente na água pode ter origem natural, resultante da decomposição de matéria orgânica e inorgânica azotada, da atividade biológica, da redução do azoto gasoso pela ação de microrganismos existentes na água e das trocas gasosas entre o ar e a água, e origem antropogénica decorrente das descargas de águas residuais urbanas e industriais.

Em termos de cargas orgânicas e cargas de sólidos suspensos, a análise dos Gráficos 1 e 2 permite concluir que, em termos globais e para os parâmetros CBO₅, CQO e SST, a sub-bacia que apresenta claramente maiores descargas para o meio recetor é a das Costeiras entre Neiva e Douro (valores compreendidos entre cerca de 45 e 65% do total descarregado). A sub-bacia que seguidamente contribui com maiores valores descarregados é a sub-bacia do Ave, embora em termos da CBO₅ os valores descarregados sejam próximos dos descarregados na sub-bacia do Cávado (aproximadamente 15% do total descarregado).

A sub-bacia com menor contribuição em termos de descargas e de cargas poluentes é a sub-bacia Leça, independentemente do parâmetro analisado.

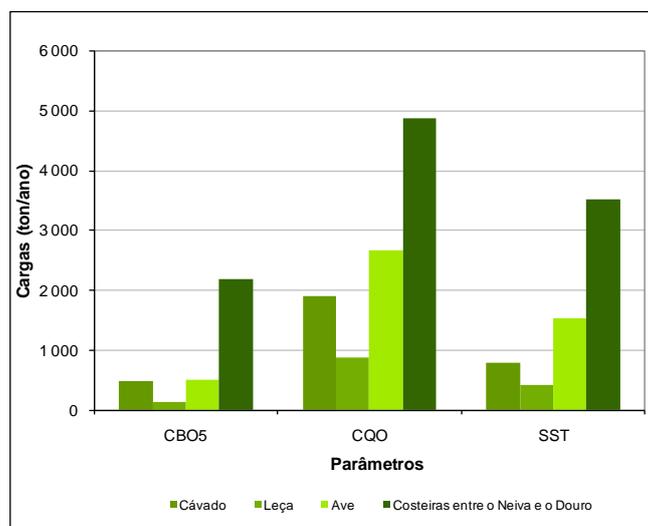


Figura 1. Carga orgânica e carga de sólidos (ton/ano) descarregados por sub-bacia da RH2 (ano de referência 2010)

Fonte: Dados das EG, TRH 2010 (2009), INSAAR 2008

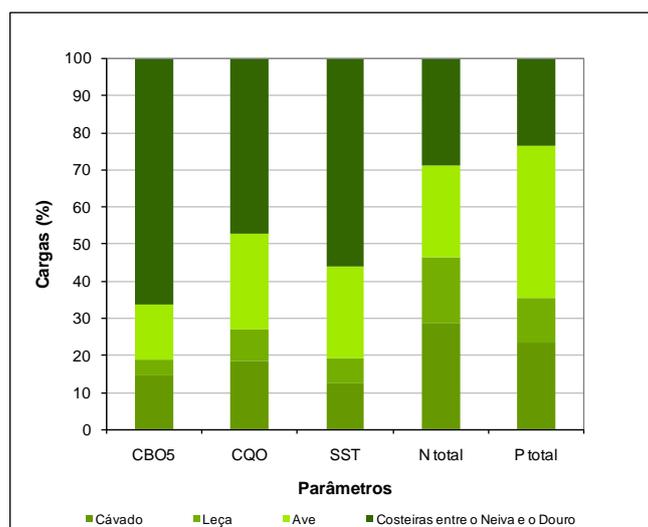


Figura 2. Cargas poluentes descarregadas (%) por sub-bacia da RH2 (ano de referência 2010)

Fonte: Dados das EG, TRH 2010 (2009), INSAAR 2008

Relativamente ao nível de tratamento nas instalações de tratamento de águas residuais, o Gráfico 3 ilustra a distribuição do tipo de tratamento nas ETAR (Estações de Tratamento de Águas Residuais) e em FSC (Fossas Sépticas Coletivas), por sub-bacia para o ano de referência de 2010.

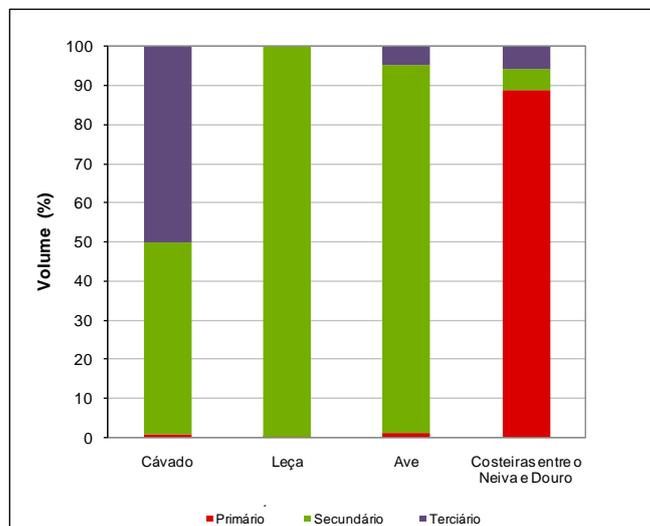


Figura 3. Volume Tratado de Águas Residuais (%) por sub-bacias e por tipo de tratamento na RH2 (ano de referência 2010)

Fonte: Dados das EG, TRH 2010 (2009), INSAAR 2008

Constata-se que o tratamento primário não tem praticamente expressão nas sub-bacias do Cávado, Leça e Ave. No entanto, na sub-bacia das Costeiras entre o Neiva e o Douro, cerca de 90% do volume total de água residual rejeitada é sujeita apenas a **tratamento primário**, o que se deve essencialmente ao facto da ETAR de Matosinhos, em 2010, ainda apresentar apenas nível de tratamento primário. Note-se que esta ETAR serve cerca de 70% da população total e o volume total descarregado nesta sub-bacia é significativamente superior.

Na sub-bacia do Cávado constata-se que cerca de 50% do volume rejeitado é sujeito a **tratamento secundário**. Por sua vez, nas sub-bacias do Leça e do Ave a água residual é maioritariamente sujeita a **tratamento secundário** (> 95%). Na sub-bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro apenas cerca de 5% do volume é tratado em instalações com nível de **tratamento secundário**.

Na sub-bacia do Cávado cerca de 50% do volume rejeitado é sujeito a tratamento terciário. Na RH2, encontram-se também instalações com nível de tratamento terciário, na sub-bacia das Costeiras entre o Neiva e Douro e na sub-bacia do Ave. Na sub-bacia das Costeiras entre o Neiva e Douro existe apenas uma instalação com nível de **tratamento terciário**. No entanto, essa instalação descarrega aproximadamente 6% do volume total da sub-bacia. Por sua vez, na sub-bacia do Ave apenas 5% do volume total descarregado é sujeito a **tratamento terciário**.

Relativamente às instalações de tratamento com desinfecção, de acordo com os dados disponibilizados pelas EG, verifica-se que na sub-bacia do Ave existem as seguintes ETAR (geridas pelas Águas do Noroeste, S.A.) com este tipo de tratamento de afinação: ETAR de Mosteiro, ETAR do Ave e ETAR de Santo Emilião.

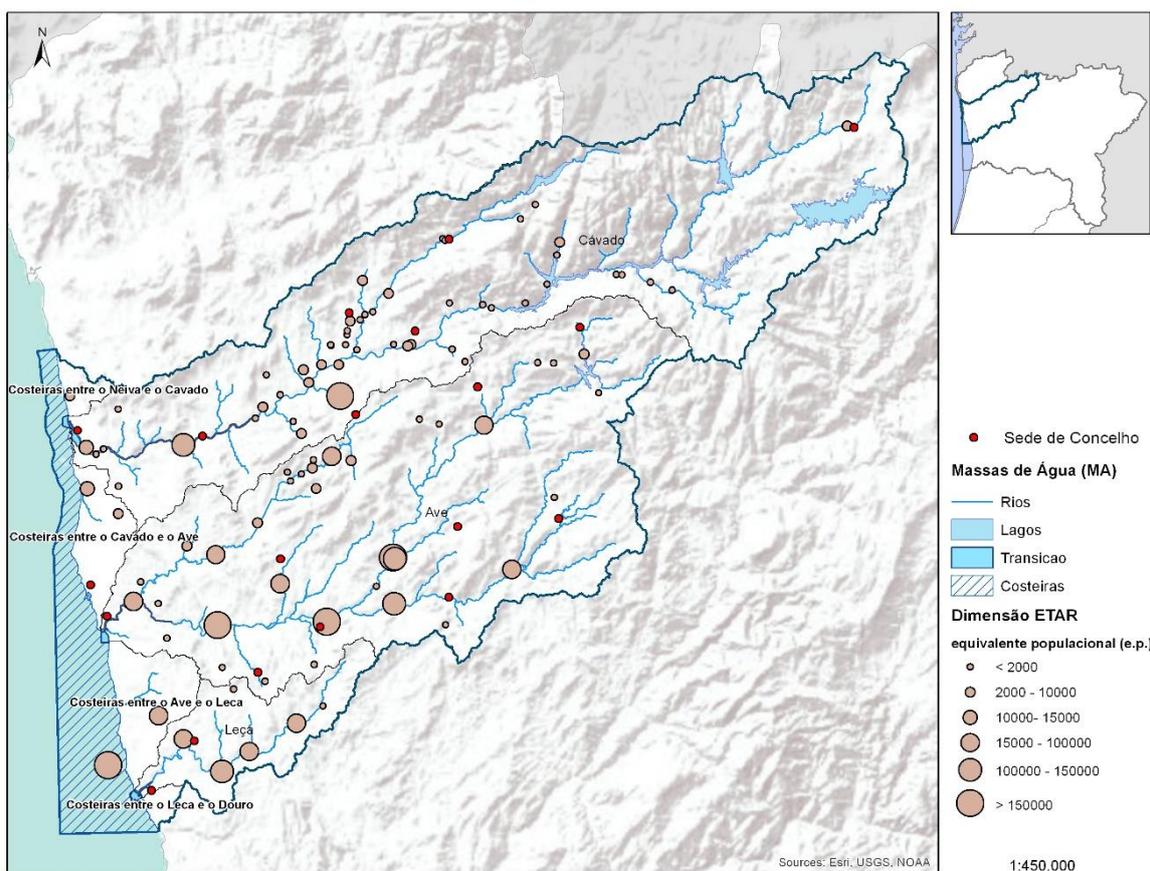


Figura 4. Localização dos pontos de descarga das ETAR urbanas e respetivas classes de dimensionamento

Em termos de concentrações dos poluentes CBO₅, CQO e SST descarregados, a análise do Quadro 1 permite concluir que, em termos médios e independentemente do parâmetro considerado, a sub-bacia com maiores descargas para o meio recetor é a das Costeiras entre o Neiva e o Douro. Note-se que na sub-bacia considerada as eficiências de tratamento são ligeiramente inferiores à das restantes sub-bacias.

Quadro 1. Concentração de efluentes em CBO₅, CQO, SST, CT e CF, por sub-bacia da RH2 (ano de referência 2010)

Sub-bacia	Concentração (mg/l)							Pop. Eq.
	CQO	CBO ₅	SST	N total	P total	CT	CF	
Cávado	71,8	18,3	29,7	23,1	3,1	1,0E+07	1,0E+06	355 472
Leça	73,4	11,1	35,0	31,6	3,4	1,0E+07	1,0E+07	171 259
Ave	11,6	35,9	12,2	3,3	91,0	9,2E+06	9,2E+06	681 441
Costeiras entre o Neiva e o Douro	323,6	145,0	233,0	40,6	5,5	4,5E+07	4,5E+07	239 327
MÉDIA PONDERADA/ TOTAL	85,3	46,7	55,7	17,7	44,9	1,5E+07	1,3E+07	1 447 499

Fonte: Dados das EG, TRH 2010 (2009), INSAAR 2008

No ano de 2013, a **identificação de águas balneares costeiras, interiores e de transição** foi efetuada pela Portaria n.º 178/2013 de 13 de maio, que estabeleceu para a área em estudo 48 águas balneares, das quais 40 em massas de água costeiras ou de transição, que abrangem o litoral de Esposende, Póvoa de Varzim, Vila do Conde, Matosinhos e Porto, 6 em massas de água de tipo Rio, estando as últimas 2 águas balneares

localizadas em Albufeiras. As águas balneares identificadas nesta RH estão associadas a 7 massas de água, sendo que 81,5% são costeiras.



Praias interiores: Prado Faial, em Vila Verde (Fonte: APA, I.P.), e Alqueirão- Albufeira da Caniçada, em Terras do Bouro (Fonte: www.cimcavado.pt)



Praias costeiras: Labruge, em Vila do Conde (Fonte: APA, I.P.), e Leça da Palmeira, em Matosinhos (Fonte: APA, I.P.)

As águas de recreio foram classificadas, para o ano de 2013, ao abrigo da Diretiva 2006/7/CE, de 15 de Fevereiro, transposta pelo Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho. A grande maioria atinge a classificação de “Excelente”, designadamente em 37 águas balneares (4 interiores e 33 costeiras), o que representa cerca de 77% do total. Obtém-se ainda as classificações apresentadas de seguida, sendo que os parâmetros responsáveis são sempre a *Escherichia coli* e/ou os enterococos intestinais:

- “Boa” – 5 águas balneares: Angeiras Norte, Angeiras Sul, Cabo do Mundo, Funtão e Matosinhos (concelho de Matosinhos).
- “Aceitável” - 3 águas balneares: Azul-Conchinha (concelho de Matosinhos); Castelo do Queijo (concelho do Porto); Adaúfe (concelho de Braga).
- “Má” – 2 águas balneares: Navarra (concelho de Braga) e Prado Faial (concelho de Vila Verde).
- “Sem classificação” (novas águas balneares) – 1 água balnear: Albufeira de Queimadela (concelho de Fafe).

O agravamento da qualidade que se verificou nas 3 águas balneares interiores em relação ao ano de 2012 - Navarra (concelho de Braga), Prado Faial (concelho de Vila Verde) e Adaúfe (concelho de Braga) - deveu-se a problemas de contaminação microbiológica na sequência de chuvas intensas e do eventual mau funcionamento da ETAR de Amares que se encontra a montante das referidas águas balneares. Estão no

entanto em curso medidas que poderão ter uma influência positiva na qualidade destas águas balneares, nomeadamente a desativação da ETAR de Amares, a qual tem apenas um tratamento secundário, com a entrada em funcionamento da ETAR de Cávado-Homem, que dispõe de um tratamento mais avançado que o secundário (com gradagem, desengorduramento e desarenamento; decantação primária; tratamento secundário com remoção de azoto e fósforo, microtamisação e desinfecção UV). A ETAR de Cávado-Homem foi inaugurada em junho 2014 e a desativação da ETAR de Amares está prevista no segundo semestre de 2014.

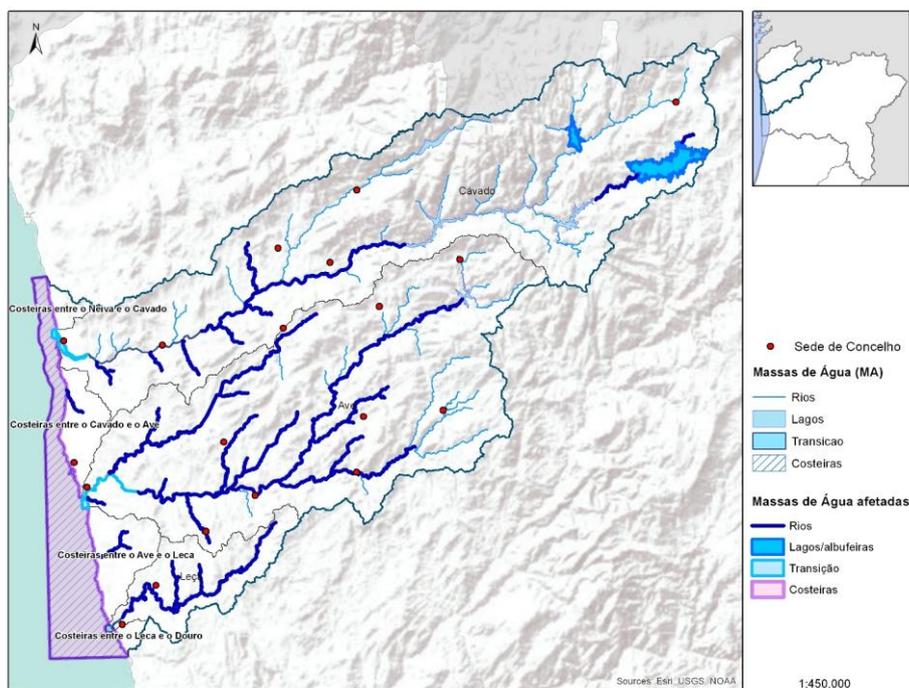


Figura 5. Âmbito territorial e principais massas de água afetadas

De salientar ainda a existência de alguns locais, nomeadamente na costa a sul da foz do rio Ave, no concelho de Vila do Conde, utilizados para a prática balnear durante a época balnear, mas que ainda não foram identificados como águas balneares à luz da nova diretiva. De referir que nessa zona em particular, existem 2 águas nestas condições (Árvore e Azurara) que, apesar de apresentarem melhorias significativas na qualidade da água desde que entrou em funcionamento a ETAR de Póvoa de Varzim-Vila do Conde, até 2013 ainda não apresentavam qualidade microbiológica compatível para esse fim. Assim, estas águas continuam a ser monitorizadas, no sentido de se perceber a evolução da sua qualidade e a eficácia da medida implementada, sendo que serão identificadas como águas balneares logo que estejam reunidas todas as condições para tal.

Impactes sobre as massas de água

Os impactes verificados nas massas de água relacionados com a poluição orgânica prendem-se com a diminuição das concentrações de oxigénio, que influenciam o estado das massas de água e põem em risco o suporte da vida aquática.

A presença de azoto amoniacal (NH₄⁺) na água por si só não origina impactes no ecossistema aquático, já que se encontra em equilíbrio com a sua forma não ionizada (NH₃). No entanto, quando em concentrações elevadas e para determinadas condições de temperatura e pH, torna-se tóxico para a vida aquática e,

consequentemente, para o equilíbrio ecológico das massas de água. O azoto amoniacal liga-se também em formas complexas com alguns iões metálicos, pode ser adsorvido pelas partículas coloidais, pelos sedimentos em suspensão e pelos sedimentos de fundo.

A presença de microrganismos no meio hídrico constitui um fator de risco para a saúde pública pelo que pode restringir os usos potenciais da água, nomeadamente no que se refere à sua utilização para recreio com contacto direto (águas balneares) e para produção de água para consumo humano destacando-se a afetação de captações para abastecimento público.

Assim, como principais massas de águas afetadas destacam-se o rio Leça, a sub-bacia do Ave e o troço mais a jusante do rio Cávado, assim como alguns dos seus afluentes, sendo que as causas mais determinantes são as seguintes:

- Descarga de águas residuais, uso de fertilizantes na agricultura, gestão incorreta de resíduos orgânicos das explorações agropecuárias, nomeadamente estrume, chorumes e lamas de depuração;
- Efluentes provenientes de drenagem e tratamento de águas residuais por fossa séptica com descarga no solo;
- Deficiência ou desadequação do tratamento de águas residuais dos sectores urbano, industrial e agropecuário;
- Descargas clandestinas de águas residuais;
- Existência de instalações que não cumprem os requisitos de descarga previstos na legislação;
- Fiscalização insuficiente das descargas de águas residuais;
- Situações de interrupção de funcionamento, avarias graves ou funcionamento deficiente, resultando na descarga dos efluentes brutos ou sem o nível de tratamento adequado.

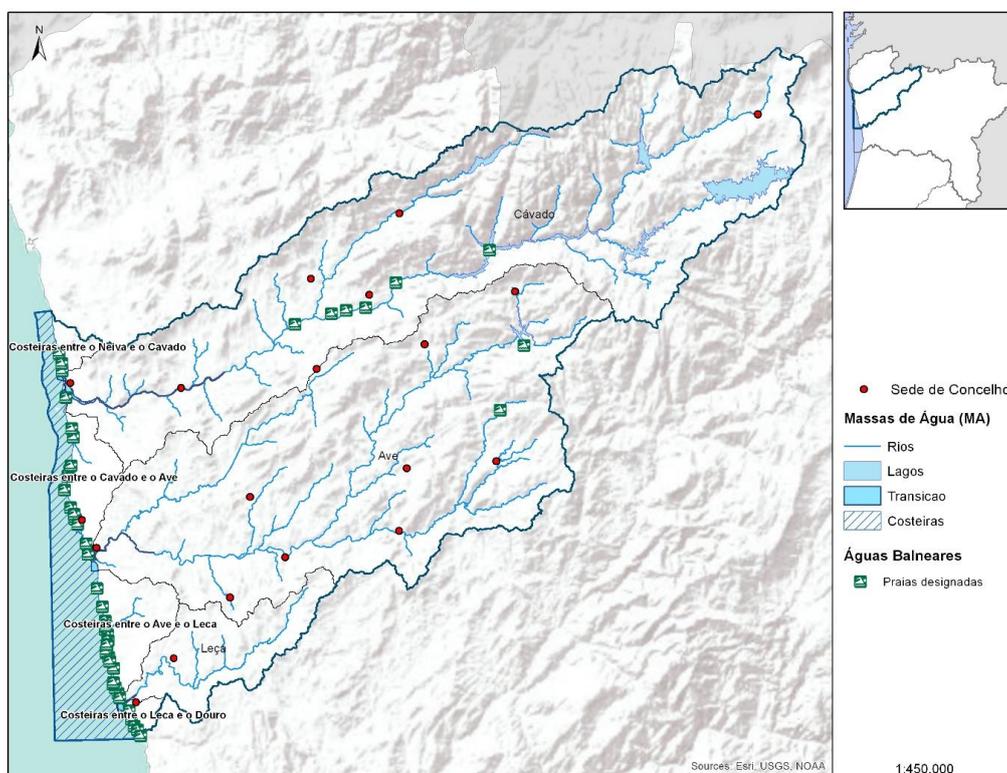


Figura 6. Localização das águas balneares (praias designadas)

Principais massas de água (MA) afetadas:

Sub-bacia	Código MA	Designação MA	Categoria MA	Zonas protegidas identificadas na MA
Ave	PT02AVE0107	Ermal - Guilhofrei	Lago	ZBAL
Ave	PT02AVE0113	Rio Veiga	Rio	-
Ave	PT02AVE0117	Rio Este	Rio	-
Ave	PT02AVE0118	Ribeira do Selho	Rio	-
Ave	PT02AVE0119	Ribeira de Macieira	Rio	ZV
Ave	PT02AVE0122	Rio Este	Rio	ZV
Ave	PT02AVE0123	Ribeiro de Sá	Rio	-
Ave	PT02AVE0124	Ave-WB3	Transição	-
Ave	PT02AVE0125	Regato de Nespereira	Rio	-
Ave	PT02AVE0126	Rio Ave (HMWB - Jusante B. Guilhofrei)	Rio	APUB / ZPISC
Ave	PT02AVE0127	Rio Pele	Rio	-
Ave	PT02AVE0129	Ave-WB2	Transição	ZV
Ave	PT02AVE0130	Rio Ave	Rio	APUB / ZPISC
Ave	PT02AVE0131	Rio de Trofa	Rio	-
Ave	PT02AVE0132	Ribeiro dos Peixes	Rio	-
Ave	PT02AVE0133	Rio Pelhe	Rio	-
Ave	PT02AVE0134	Ribeira da Granja	Rio	-
Ave	PT02AVE0135	Ave-WB1	Transição	ZV
Cávado	PT02CAV0067	Rio Rabagão	Rio	ZPISC
Cávado	PT02CAV0072	Alto Rabagão	Lago	APUB / ZPISC
Cávado	PT02CAV0074	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Alto Rabagão)	Rio	ZPISC
Cávado	PT02CAV0078	Rio Rabagão (HMWB - Jusante B. Venda Nova 1)	Rio	RNAP / ZPISC
Cávado	PT02CAV0088	Ribeiro de Lamas	Rio	-

Cávado	PT02CAV0090	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada)	Rio	APUB / RN2000 / ZBAL / ZPISC
Cávado	PT02CAV0091	Ribeira de Febres	Rio	ZS
Cávado	PT02CAV0093	Ribeira de Panóias	Rio	ZS
Cávado	PT02CAV0094	Rio Labriosca	Rio	ZS
Cávado	PT02CAV0095	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada e B. Vilarinho das Furnas)	Rio	APUB / ZBAL / ZPISC / ZS
Cávado	PT02CAV0096	Cávado-WB1	Transição	ZBAL / ZV / RN2000 / RNAP
Cávado	PT02CAV0097	Rio Covo	Rio	-
Cávado	PT02CAV0098	Ribeira das Pontes	Rio	-
Cávado	PT02CAV0100	Rio Lima	Rio	ZV
Cávado	PT02CAV0104	Ribeira de Cáveiro	Rio	ZV
Leça	PT02LEC0136	Rio Leça	Rio	ZPISC
Leça	PT02LEC0137	Ribeira do Arquinho	Rio	-
Leça	PT02LEC0138	Rio Leça	Rio	-
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PT02NOR0725	Rio Alto	Rio	ZV / RN2000 / RNAP
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PT02NOR0726	Rio Onda	Rio	-
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PTCOST2	CWB-I-1B	Costeira	ZBAL / ZV / RN2000 / RNAP

Legenda: APUB – zonas de captação para abastecimento público; RN2000 – Rede Natura 2000 (zonas designadas para proteção de habitats ou de espécies); RNAP – Rede Nacional de Áreas Protegidas; ZBAL - zonas designadas como águas balneares; ZPISC – zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico: águas piscícolas; ZS – zonas designadas como zonas sensíveis; ZV – zonas designadas como zonas vulneráveis.

Setores responsáveis

- *Agrícola/Pecuária*
- *Indústria*
- *Urbano*

Evolução histórica

Na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça, os serviços de drenagem e tratamento de águas residuais distribuem-se por duas concessionárias multimunicipais – Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, S.A. e Águas do Noroeste, S.A., sete concessões municipais e seis empresas municipais, verificando-se também, em diversas áreas da região, a gestão direta de câmaras municipais, em parte ou na totalidade dos concelhos.

A informação recolhida no âmbito do 1º ciclo de planeamento permitiu inventariar, de acordo com o Quadro 2, pelo menos 247 instalações de tratamento de águas residuais na RH2, das quais 123 são ETAR e 124 fossas sépticas. Ainda que o número de ETAR e fossas sépticas envolvido no tratamento de águas residuais na RH2 seja semelhante, as ETAR têm uma importância muito elevada na região, servindo 98% da população total estimada na RH2.

Quadro 2. Distribuição das instalações de tratamento de águas residuais RH2, por sub-bacia

Sub-bacia	N.º de ETAR	N.º de fossas sépticas
Ave	54	38
Cávado	56	59
Leça	7	1
Costeiras entre o Neiva e o Douro	6	26
Total	123	124

Fonte: TRH, 2010; INSAAR, 2009 (Dados relativos a 2008) e elementos recebidos das entidades gestoras, 2011

Relativamente à concessionária multimunicipais Águas Noroeste, S.A., foram contabilizadas 59 ETAR que servem concelhos abrangidos na RH2, incluindo algumas ETAR de grande dimensão responsáveis pelo tratamento de efluentes de origem urbana e industrial, sendo que na sub-bacia do Ave, destacam-se as seguintes ETAR, que fazem parte do projeto de despoluição da bacia hidrográfica do Ave:

- *ETAR de Serzedelo I e II localizadas no concelho de Guimarães: A ETAR de Serzedelo I em funcionamento desde 1997 foi dimensionada para uma população equivalente de 108 860 habitantes, servindo total ou parcialmente a população residente em 31 das 68 freguesias do concelho de Guimarães num total de cerca de 77 512 habitantes, representando aproximadamente 48,6 % do total da população residente neste concelho. Em 2004/2005, o caudal encaminhado para a ETAR de Serzedelo I excedia em aproximadamente 66% o caudal previsto no projeto inicial, pelo que a ETAR não permitia o tratamento integral de todo o efluente que a ela chegava, equivalente a 142 013 habitantes. Neste sentido, foi necessário a ampliação da ETAR, sendo construída a ETAR de Serzedelo II, a qual foi projetada para servir cerca de 300 mil habitantes equivalentes, a que corresponde uma contribuição de 36% do efluente doméstico sendo a restante parcela constituída por efluente industrial. Esta ETAR foi inaugurada em 2011 e é dotada de tratamento terciário.*
- *ETAR de Agra I e II localizadas em Vila Nova de Famalicão: A ETAR de Agra I, em funcionamento desde 1997 foi dimensionada para uma população equivalente de 174 180 habitantes, servindo total ou parcialmente a população residente de Santo Tirso, Vila Nova de Famalicão e Trofa, num total de*

cerca de 30 100 habitantes, representando aproximadamente 12,7% do total da população residente nestes três concelhos

- *ETAR da Rabada localizada em Santo Tirso: A ETAR de Rabada sofreu um aumento da sua capacidade, de forma a proceder ao tratamento dos efluentes domésticos e industriais procedentes do intercetor de Vizela. Esta ETAR foi dimensionada para servir uma população de cerca de 168 mil habitantes equivalentes, correspondente a uma capacidade de tratamento de cerca de 24 881 m³/dia de águas residuais.*
- *ETAR de Lordelo/Aves localizada em Guimarães: Esta ETAR destina-se a efetuar o tratamento das águas residuais urbanas e industriais provenientes de parte das freguesias dos concelhos de Guimarães e de Santo Tirso (20%) e da totalidade das freguesias do concelho de Vizela.*
- *ETAR do Ave localizada no concelho de Vila do Conde: Esta ETAR destina-se a efetuar o tratamento das águas residuais urbanas de grande parte dos concelhos de Vila do Conde e de Póvoa do Varzim e uma pequena parte do concelho da Trofa, bem como de uma pequena parte de efluentes industriais. Esta infraestrutura foi dimensionada para receber os efluentes provenientes de cerca de 258 mil habitantes equivalentes na época alta e de 184 mil habitantes equivalentes na época baixa. O efluente industrial representa cerca de 17% do total de população equivalente estimada em termos de época baixa. Esta ETAR apresenta uma unidade de tratamento terciário. A conclusão desta obra, em 2010, assinalou a conclusão da segunda fase do projeto de despoluição da bacia hidrográfica do Ave, já que em todos os seus dez municípios estão disponíveis infraestruturas com capacidade para drenar e tratar adequadamente a grande maioria das águas residuais domésticas e industriais gerados nesse território.*
- *ETAR de Serzedo localizada no concelho de Guimarães: Esta ETAR foi dimensionada para, no horizonte de 2033, servir uma população de 97 mil habitantes, dos concelhos de Guimarães, Fafe e Felgueiras, tratando cerca de 13 772 metros cúbicos por dia de efluentes domésticos e industriais. Na ETAR de Serzedo, os efluentes obterão um nível de tratamento secundário.*
- *ETAR de Santo Emilião localizada na Póvoa de Lanhoso: Esta ETAR, concluída em 2009, está dimensionada para servir uma população equivalente cerca de 23 mil habitantes, designadamente em mais de 20 freguesias dos concelhos da Póvoa de Lanhoso, Fafe e Guimarães e com capacidade para tratar 3 182 m³/dia de águas residuais. A ETAR de Santo Emilião é dotada de um nível de tratamento secundário.*

Ainda relativamente à Águas do Noroeste, S.A., destaca-se a ETAR de Esposende localizada na sub-bacia Cávado. Esta ETAR destina-se a servir o concelho de Esposende, designadamente cerca de 8 mil habitantes.

A Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, S.A., tem também relevância em termos de drenagem e tratamento e águas residuais na RH2, apesar de inferior à Águas do Noroeste, S.A. Esta entidade gestora serve 33 concelhos, entre os quais Montalegre e Boticas, abrangidos na RH2. A análise conjunta dos dados do INSAAR 2009 e TRH2010 permitiu inventariar três ETAR desta entidade, a funcionar na RH2, designadamente a ETAR do Alto Rabagão, a ETAR de Montalegre e ETAR de Penedones, todas elas de pequenas dimensões, sendo a maior a ETAR de Montalegre. Esta ETAR, pertencente ao sub-sistema de tratamento de águas residuais do Alto Tâmega, serve a população de Montalegre, com cerca de 3 700 habitantes, o que representa um caudal médio diário de 682 m³/dia.

Para além das entidades gestoras referidas, existem outras entidades na região com ETAR de dimensões relevantes, isto é, que servem mais de 20 000 habitante, designadamente:

- *Indaqua Matosinhos – Gestão de Águas de Matosinhos, S.A., responsável pela ETAR de Matosinhos, localizada na sub-bacia Costeiras entre o Neiva e o Douro, que serve cerca de 208 mil habitantes do concelho de Matosinhos;*
- *AGERE – Empresa de Águas, Efluentes e Resíduos de Braga, E.M., destacando-se a ETAR da Cidade*

(Frossos), servindo mais de 122 mil habitantes da cidade de Braga;

- Serviços Municipalizados de Eletricidade, Água e Saneamento da Maia (SMEAS da Maia), destacando-se a ETAR de Parada, localizada na sub-bacia Leça, que serve cerca de 121 000 habitantes, fundamentalmente do concelho da Maia;
- Águas de Barcelos, S.A., com destaque para a ETAR de Barcelos e ETAR de Vila Frescainha, localizadas na sub-bacia Cávado, responsáveis pelo tratamento das águas residuais de cerca de 150 mil habitantes da cidade de Barcelos;
- Águas de Valongo, S.A., com destaque para a ETAR de Ermesinde e Alfena, localizada na sub-bacia Leça e responsável por servir mais de 41 mil habitantes do concelho de Valongo, com um nível de tratamento secundário.

Numa perspetiva regional e considerando os dados de 2013, verifica-se uma evolução muito positiva da qualidade das águas balneares costeiras, de transição e interiores, com 79,5% das águas classificadas com “excelente”, 8,0% com a classificação “boa”, 5,4% com “aceitável” e apenas 1,8% obtiveram “má” classificação, sendo que as restantes 5,4% não reuniram todas as condições para serem classificadas.

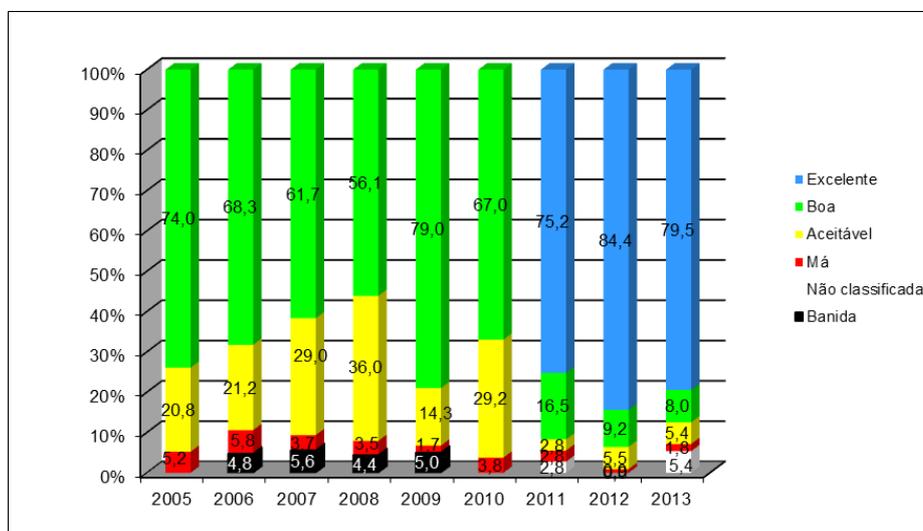


Figura 7. Evolução da qualidade das águas balneares na Região Norte

Em 2013, relativamente à qualidade das águas balneares costeiras e de transição na RH2, manteve-se a evolução positiva dos últimos anos, sendo que 82,5% das águas foram classificadas como “excelente”, 12,5% com a classificação “boa”, e apenas 5,0% como “aceitável”, não se tendo registado qualquer água balnear com “má” classificação.

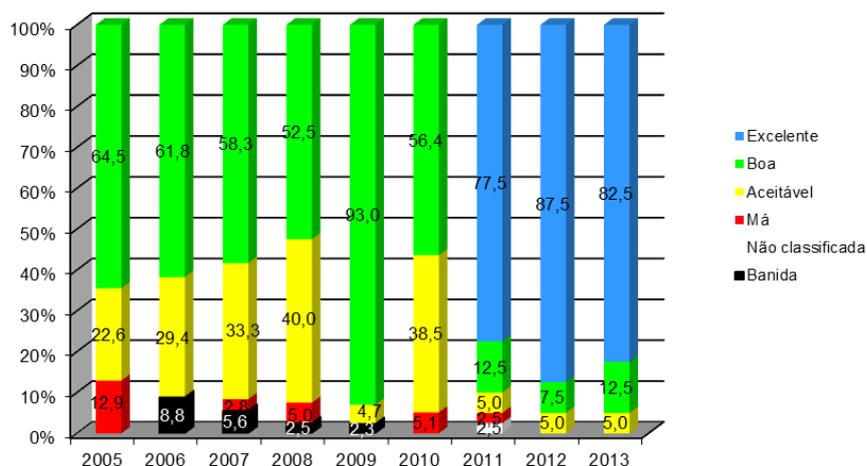


Figura 8. Evolução da qualidade das águas balneares costeiras e de transição na RH2

Relativamente à qualidade das águas balneares interiores da RH2, em 2013 assistiu-se, ao contrário da tendência geral, a uma diminuição do nível de qualidade, com 50,0% das águas classificadas com “excelente”, 12,5% com “aceitável”, 25,0% com “má” classificação, sendo que as restantes 12,5% não reuniram todas as condições para serem classificadas. Este agravamento da qualidade verificou-se em 3 águas balneares: Navarra (concelho de Braga) e Prado Faial (concelho de Vila Verde), as quais passaram de uma qualidade “boa” em 2012 para “má” em 2013, e Adaúfe (concelho de Braga), a qual apresentou em 2012 qualidade “boa”, tendo passado a “aceitável” em 2013.

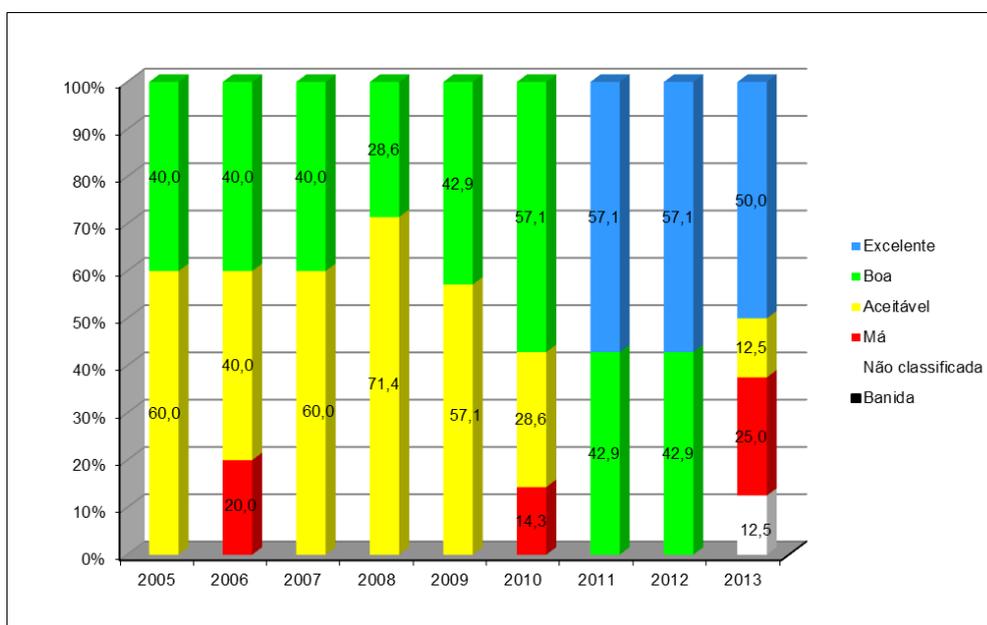


Figura 9. Evolução da qualidade das águas balneares interiores na RH2

Em 2013, o número de zonas balneares galardoadas com bandeira azul foi de 70 no Norte (67 costeiras e 3 fluviais), sendo que 30 pertencem à RH2 (30 costeiras e 0 fluviais), dados que evidenciam o aumento do número de águas balneares com qualidade da água “excelente” pois apenas estas podem ser candidatas àquele galardão.

De referir, no entanto, a existência de alguns locais na RH2, nomeadamente na costa a sul da foz do rio Ave, concelho de Vila do Conde, muito frequentados por banhistas mas que não apresentam ainda qualidade microbiológica compatível para a prática balnear, sendo essencial adotar medidas para melhorar a qualidade da água de modo a identificar essas águas como águas balneares.

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural
- Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento
- Associações de Regantes
- Comissão Coordenação e Desenvolvimento Regional
- Direção Regional de Agricultura
- Autarquias
- Direção Geral das Atividades Económicas
- Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos-ERSAR, I.P.

Objetivos a alcançar

Pretende-se diminuir os níveis de poluição orgânica e microbiológica de modo a permitir a melhoria do estado das massas de água, com vista a garantir com qualidade os diversos usos, incluindo a vida aquática. Permitirá também diminuir os custos de tratamento necessário para a produção de água para consumo humano.

No que diz respeito às águas balneares, o Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho, republicado pelo Decreto-Lei n.º 113/2012, de 23 de maio, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 2006/7/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de fevereiro, estabelece como objetivos, entre outros, o seguinte: i) Melhorar a qualidade das águas balneares; ii) Aumentar o número de águas balneares classificadas como “excelente” ou “boa”; iii) Todas as águas balneares devem estar em condições para ser, no mínimo, classificadas como “aceitável” até ao final da época balnear de 2015.

A avaliação efetuada nesta região hidrográfica permite concluir que ainda não se cumpre este ultimo objetivo para as águas balneares presentemente identificadas, estando no entanto em curso a implementação de medidas para melhorar a qualidade das águas com classificação “má” ou “aceitável”, devendo ainda ser tomadas, para todas as outras águas balneares, as medidas que se considerem adequadas para manter ou aumentar o número de águas balneares classificadas como “Excelente” ou “Boa” e que permitam alargar o numero de águas balneares aso locais onde esse uso seja considerado relevante.

Relação com o 1º ciclo de planeamento

Esta QSiGA não foi identificada como tal no 1º ciclo de planeamento. Não obstante, o programa de medidas do PGRH-Douro 2009-2015 inclui diversas medidas relacionadas com esta temática, das quais se destacam as seguintes:

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
B04.33 - Reforço do programa de monitorização das águas superficiais interiores	Por iniciar 	n.d.	A concluir em 2027

B04.34 - Operacionalização das redes de monitorização de águas costeiras e de transição	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B13.01 a B13.02 - medidas relativas a “Obras para controlo de aflúências indevidas às redes de drenagem de água residuais e à rede hidrográfica”, em duas sub-bacias (Ave, Leça)	Por iniciar ↓	n.d.	A realizar de 2016 a 2020
B13.03 - Melhorar a gestão técnica dos sistemas e/ ou reabilitação das instalações de tratamento	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B13.04 - Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento, com prioridade para as instalações de tratamento que servem população igual ou superior a 10000 hab.eq, em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B13.05 - Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	Em curso ↔	n.d.	Sim
B13.06 a B13.17 – medidas relativas a “Controlo e redução da poluição tóxica urbana - intervenções nos sistemas de saneamento” das várias entidades gestoras	Em conclusão ↑	n.d.	Sim
B13.18 a B13.21 – medidas relativas a “Construção/melhoria do nível de tratamento de ETAR, no âmbito da Diretiva de tratamento de águas residuais urbanas” em várias sub-bacias	Em curso ↔	n.d.	Reduzidas
B13.22 - Estudos de aflúências indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B18.01 - Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição accidental, incluindo contaminação de águas balneares	Por iniciar ↓	n.d.	Reduzidas
B18.02 - Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição accidental e fiscalização da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência e respetiva aplicação	Por iniciar ↓	n.d.	Não cumprimento
A02.02 - Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Cávado	Por iniciar ↓	n.d.	Muito reduzidas
A02.03 - Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Leça	Por iniciar ↓	n.d.	Muito reduzidas
A02.04 - Estudo Integrado de Qualidade da Água das Bacias Costeiras entre Neiva e Douro	Por iniciar ↓	n.d.	Muito reduzidas
A02.05 - Estudo Integrado de Qualidade da Água da Bacia do Ave	Por iniciar ↓	n.d.	Muito reduzidas
n.d.- Não disponível			

Alternativas de atuação

Implementar as medidas definidas no 1.º ciclo.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

A não implementação das medidas definidas no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais.

Orientações para o PGRH 2016-2021

No novo ciclo de planeamento, deverá ser tida em consideração a nova Estratégia para o Setor de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (PENSAAR 2020) (<http://www.apambiente.pt/>), atualmente em fase de consulta pública.

O PENSAAR 2020 define vários eixos de atuação, desdobrados em objetivos operacionais, sendo que um dos eixos, relativo à Proteção do ambiente e melhoria da qualidade das massas de água, integra objetivos nomeadamente com vista ao cumprimento do normativo (Diretiva das Águas Residuais Urbanas e situações de incumprimento da legislação nacional), à redução da poluição urbana nas massas de água e a assegurar um acesso universal ao saneamento através de soluções adequadas. Para alcançar estes objetivos, são definidas medidas das quais se destacam as seguintes:

- *Intervenções em Sistemas de Saneamento de Águas Residuais (SAR) para cumprimento do normativo Comunitário e/ou Nacional;*
- *Revisão do Decreto-Lei 198/2008, de 8 de outubro, de modo a torná-lo coerente com o princípio da otimização dos Programas de Medidas consagrado na Lei da Água;*
- *Monitorização e Modelação Matemática das Massas de Água.*

Paralelamente definir uma estratégia para redução das cargas poluentes associadas à atividade agrícola, incluindo a agropecuária.

QSiGA relacionadas

- *QSiGA 6 - Alterações do regime de escoamento*
- *QSiGA 18 - Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega*
- *QSiGA 19 - Recursos humanos especializados insuficientes*
- *QSiGA 20 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes*
- *QSiGA 21 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais*

Ficha de QSiGA 18 - Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega

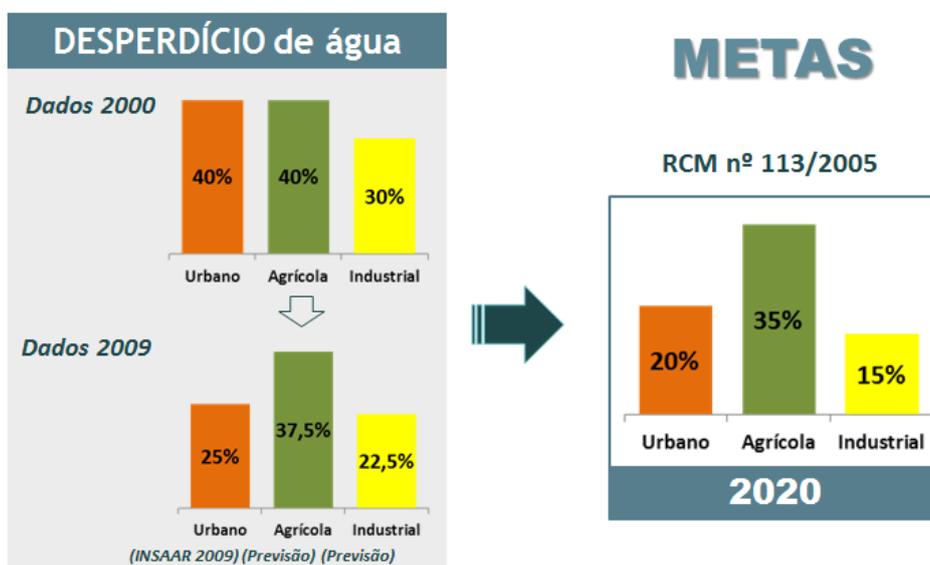
RH2 – QSiGA 18

Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega

Descrição

A questão das perdas e fugas em sistemas de abastecimento público e regadios é talvez a componente mais importante da ineficiência no uso destes dois sectores.

Atualmente a procura tende a exceder a oferta de água com qualidade para aos diferentes usos. Sendo comum registarem-se volumes significativos de água perdidos nas redes de abastecimento (perdas reais e aparentes), torna-se necessário implementar sistemas de controlo e poupança de água para contrariar esta tendência. Tecnicamente, algumas perdas reais são inevitáveis, sendo objetivo a limitação das mesmas a um nível mínimo.

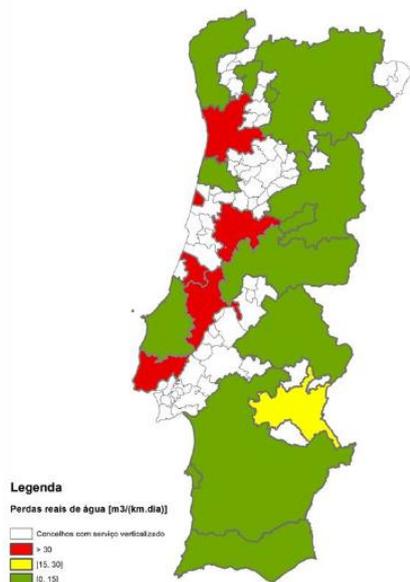


Importa referir a falta de informação disponível sobre as perdas efetivas que ocorrem ao longo dos sistemas de transporte e distribuição de água. Quanto ao setor agrícola, é necessário sistematizar informação sobre as perdas efetivas de água ao longo dos canais e redes de rega, de cada aproveitamento hidroagrícola e nas parcelas, de modo a permitir uma avaliação mais rigorosa das eficiências de transporte, distribuição e aplicação, bem como dos métodos de rega e sua adequabilidade ao tipo de solos e culturas e respetiva eficiência.

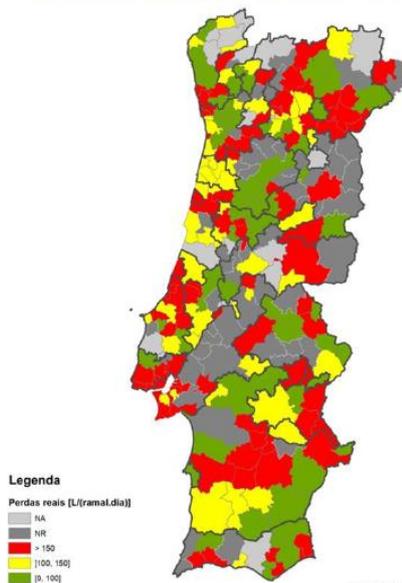
A avaliação de perdas de água em sistemas de abastecimento necessita de ações complexas e bem coordenadas, bem como de investimentos por vezes bastante significativos.

No Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) 2012-2020, estima-se que o valor médio nacional das perdas físicas do ciclo urbano ronde os 25%, estando estabelecido como objetivo uma redução dessas perdas para 20% até 2020. No setor agrícola estima-se que esse valor ronde os 37,5%, estando estabelecido como objetivo a sua redução até 35%.

PERDAS REAIS DE ÁGUA - ALTA



PERDAS REAIS DE ÁGUA - BAIXA



Fonte: ERSAR – Qualidade do Serviço 2011

Impactes sobre as massas de água

De um modo geral, pode considerar-se que todas as massas de água desta RH são afetadas por esta QSiGA, ainda que em graus diferentes consoante a densidade demográfica e a localização dos perímetros de rega e dos regadios públicos ou privados.

Os principais impactes podem resumir-se aos seguintes:

- Incremento das pressões relativas a extração e captação de água.
- Agravamento da qualidade da água
- Redução das disponibilidades na origem
- Diminuição de caudais rejeitados no meio hídrico

Setores responsáveis

- Agrícola
- Indústria
- Urbano

Evolução histórica

2000/2001:

A versão preliminar do PNUEA resultou de um estudo promovido pelo INAG, cuja elaboração, entre Agosto de 2000 e Agosto de 2001 esteve a cargo do LNEC com o apoio do ISA, entre outros. O objetivo dos estudos efetuados foi o de avaliar a eficiência da utilização da água em Portugal nos setores agrícola, industrial e urbano, e propor um conjunto de medidas que permitissem uma melhor utilização desse recurso, tendo como vantagens adicionais a redução das águas residuais e dos consumos energéticos associados.

2003/2005:

O LNEC e o ISA, em colaboração, desenvolveram um conjunto de materiais técnicos de apoio à implementação do PNUEA, como por exemplo:

- manuais para aplicação do uso eficiente da água a diferentes setores e áreas (urbano, agrícola, industrial, pecuária e controlo de perdas de água);
- materiais para apoio a ações de sensibilização, informação e educação;
- estruturação de um conjunto de ações de formação para o arranque do programa e elaboração dos materiais de apoio;
- seleção de casos de demonstração e preparação dos correspondentes documentos de divulgação;
- avaliação das necessidades e barreiras à implementação em documentos normativos e legislativos em vigor; entre outros.

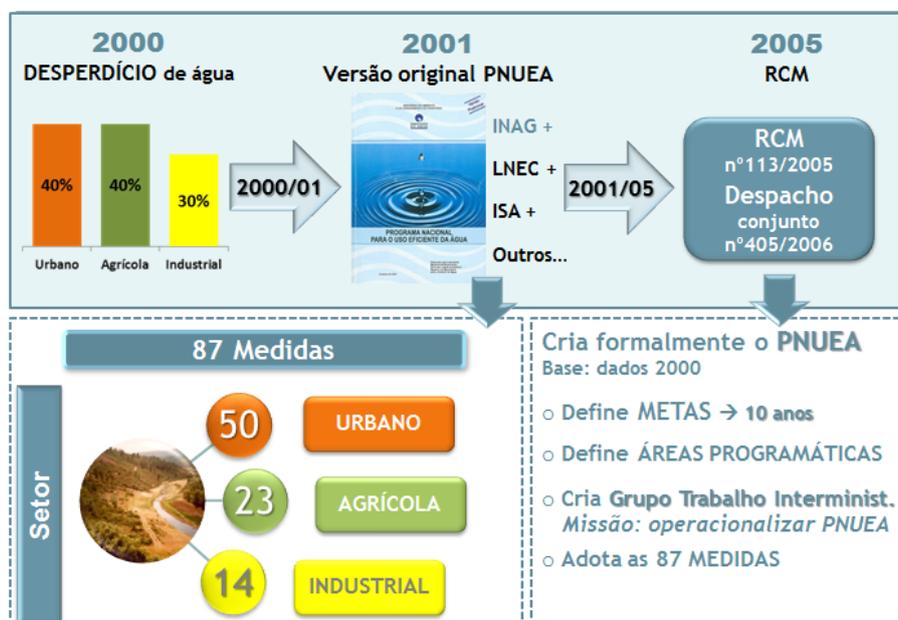
2005:

Na sequência destes estudos foi desenvolvido em 2005 um importante esforço interministerial visando estabelecer as linhas orientadoras finais para o Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água.

Coordenado pelo INAG, e tendo em conta os efeitos mitigadores da seca que ocorreu em Portugal nesse mesmo ano, foi aprovada a RCM nº 113/2005, aprovando a criação do PNUEA. Nesse normativo, define-se a criação de um Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) cuja missão é a de operacionalizar o PNUEA. Esta RCM define ainda as metas a alcançar por setor, num prazo de 10 anos.

2006:

Em cumprimento desta RCM foi publicado um ano depois, em 2006, o Despacho Conjunto nº 405/2006, que criou o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) com a missão de operacionalizar o PNUEA. Este Despacho a determinou que se estabelecessem as linhas de orientação operacional do processo de execução do PNUEA, definindo os objetivos específicos e as medidas específicas a serem adotadas para cada setor utilizador da água.



Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural
- Associações de Regantes
- Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento
- Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
- Autarquias
- Direção Geral das Atividades Económicas
- Utilizadores Recursos Hídricos

Objetivos a alcançar

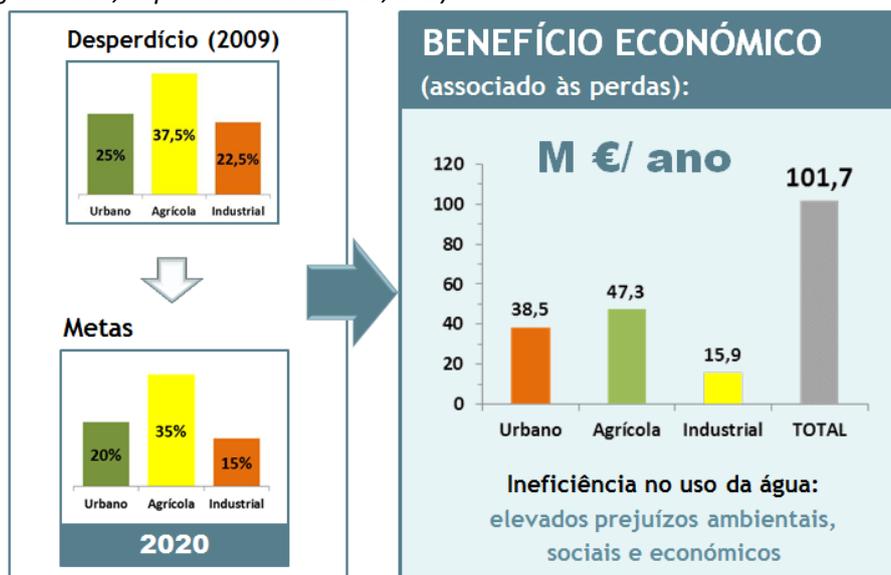
Estando esta QSiGA estritamente relacionada com as recomendações estratégicas do PNUEA e do PENSAAR 2020, entendemos reproduzir para este campo os seus vetores estratégicos, dado o seu potencial contributo para a minimização deste importante problema.

Assim, no âmbito do PNUEA (Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água) podemos salientar as seguintes orientações:

Objetivos estratégicos: Redução das perdas de água nos sistemas de condução de água para rega e das dotações brutas de rega;

Objetivos específicos: Aumento da eficiência global dos sistemas de rega através de:

- Melhoria da qualidade dos projetos (captação, exploração, rega, etc.);
- Redução das perdas de água no armazenamento, transporte e distribuição (reabilitação de barragens, impermeabilização de canais, construção de reservatórios de compensação em pontos estratégicos e no final dos canais, automatização das estruturas de regulação, etc.);
- Redução das perdas na aplicação de água ao solo (introdução de sistemas de aviso e agrometeorológicos, reconversão dos métodos de rega, com automatização e adequação de procedimentos na rega por gravidade, aspersão e localizada, etc.).





âmbito do PENSAR 2020

(Estratégia para o Setor de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais)

O documento preliminar que está agora em divulgação pública atribui a esta questão uma importância estratégica enquadrando-a no EIXO 3 dos seus objetivos estratégicos | Otimização e gestão eficiente dos recursos que refere:

“Vários dos problemas identificados no diagnóstico da situação atual do setor deverão ser resolvidos no âmbito deste Eixo 3. É o caso da subutilização da capacidade instalada de infraestruturas, a baixa adesão aos serviços e ligação dos sistemas «em baixa» à «alta» e ganhos de eficiência através da redução de perdas físicas nas redes de AA e de aflúncias indevidas às redes de SAR. Deverão também ser incluídas neste Eixo 3 a valorização de recursos e subprodutos dos serviços como as lamas, as AR tratadas e a auto-produção de energia, também referidas na Fase 1. Para além dos recursos físicos de suporte direto aos serviços como são os ativos, deve-se também dar atenção aos recursos hídricos utilizados para a prestação desses serviços e à sua boa gestão, não só a montante através da correta alocação dos recursos ao setor como a jusante na forma como eles são utilizados.”

Por outro lado, o Objetivo Operacional 3.2: Redução das perdas de água, reporta-se especificamente a esta temática e conclui:

“-Os níveis de perdas e fugas verificados atualmente nos sistemas de AA são ainda muito altos, originando ineficiências económicas e penalizando o ambiente, com as conseqüentes repercussões no utilizador final dos serviços. Nesse quadro, exige-se uma atuação proactiva e sustentável das EG na redução das perdas de água.

-O atual nível de perdas de água nos sistemas de distribuição de água constitui um problema que sublinha bem a necessidade de mudança de paradigma. O nível elevado de perdas de água no setor é bastante variável entre EG, fruto de preocupações, prioridades e processos de gestão que vão de uma abordagem profissional e competente por parte de certas EG, ao desconhecimento do nível de perdas, ausência de meios para as reduzir e falta de perceção da sua importância para a sustentabilidade económico-financeira. Por um lado, as perdas são a consequência da falta de conhecimento infraestrutural, da insuficiência a nível da renovação de redes, das fragilidades operacionais, de recursos financeiros insuficientes que suportem planos de investimento adequados e uma gestão profissional, bem como da ausência de sistemas de monitorização das redes. Por outro lado, os atuais níveis perdas de água representam um nível de desempenho ambiental inaceitável.”

Relação com o 1.º ciclo de planeamento

Esta QSIGA não foi identificada como tal no 1.º ciclo. Não obstante, o PGRH-Cávado, Ave e Leça 2009-2015 prevê medidas relacionadas com esta temática, nomeadamente:

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
B02.07 - Introdução de novas tecnologias, através designadamente da utilização de ferramentas informáticas específicas de apoio à monitorização,	Por iniciar ▼	n.d.	A executar no ciclo de planeamento 2016-2021

minimização de perdas e redução de custos			
B03.01 - Articulação dos manuais de boas práticas com o PNUEA	Em curso ↔	n.d.	Reduzidas
B03.02 - Redução de perdas de água nos sistemas de transporte e distribuição da água, entre outros, nos sistemas urbanos e nos sectores da agricultura e da indústria	Por iniciar ❌	n.d.	A executar no ciclo de planeamento 2016-2021.
S10.01 - Realizar ações de sensibilização e informação direcionada aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água: nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	Parcialmente executada ↔	n.d.	Reduzidas
S10.04 - Elaboração de documentos e realização de ações de formação e apoio técnico aos principais utilizadores/ responsáveis pelo sector da água, nomeadamente municípios, indústrias e agricultores	Parcialmente executada ↔	n.d.	Reduzidas
n.d. Não disponível			

Alternativas de atuação

Esta QSiGA não foi identificada como tal no PGRH do Cávado, Ave e Leça em vigor. No entanto, foram definidas medidas no 1º ciclo de planeamento que se se vierem a concretizar permitirão a minimização satisfatória desta questão.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

A não implementação da medida condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água afetadas.

Orientações para o PGRH 2016-2021

Este novo ciclo de planeamento deve orientar-se no sentido de ter presente a grande importância desta questão, em termos ambientais e económicos, e, por conseguinte, a necessidade premente de concretização das medidas já identificadas, sem prejuízo de se considerar relevante a inclusão de outras que surjam na sequência das já previstas, nomeadamente as que decorram de uma análise do PNUEA.

Nos documentos preliminares à realização e implementação do PNUEA, foram identificadas 87 medidas no conjunto dos três sectores utilizadores de água, como sendo passíveis de serem implementadas ao longo do desenvolvimento do Programa. Destas, 50 medidas foram consideradas no âmbito do sector urbano, 23 no sector agrícola e as restantes 14 no sector industrial. Seleciona-se como mais prioritárias para cumprir esta QSiGA, no período 2016-2020 as seguintes:

SETOR URBANO

Medida 3 – Utilização de sistema tarifário adequado

Medida 4 – Utilização de águas residuais urbanas tratadas

Medida 5 – Redução de perdas de água no sistema público de abastecimento

Medida 26 – Adequação de procedimentos na lavagem de pavimentos

Medida 34 – Adequação da gestão da rega em jardins e similares

Medida 38 – Utilização de água da chuva em jardins e similares

Medida 47 – Adequação da gestão da rega, do solo e das espécies plantadas em campos desportivos,

campos de golfe e outros espaços verdes de recreio

Medida 48 – Utilização de água da chuva em campos desportivos, campos de golfe e outros espaços verdes de recreio

SETOR AGRÍCOLA

Medida 52 – Reversão dos métodos de rega

Medida 54 - Adequação dos volumes de rega às necessidades hídricas das culturas - condução de rega

Medida 55 – Utilização de sistema tarifário adequado

Medida 59 – Redução de perdas no transporte e na distribuição

Medida 63 – Adequação do dimensionamento de sistemas de rega por gravidade

Medida 64 – Adequação de procedimentos na rega por gravidade

Medida 67 - Adequação de procedimentos na rega por aspersão: rega em horário noturno

Medida 70 – Adaptação ou substituição de equipamento de aspersão móvel

Medida 71 – Adequação dos procedimentos na rega localizada

SECTOR INDUSTRIAL

Medida 75 – Redução de perdas de água na unidade industrial

Medida 76 – Utilização de águas residuais do processo de fabrico

Medida 79 – Recirculação de água no sistema de arrefecimento industrial

Medida 80 – Utilização de água de outros processos no sistema de arrefecimento industrial

QSiGA relacionadas

- *QSiGA 6 - Alterações do regime de escoamento*
- *QSiGA 10 - Destruição/fragmentação de habitats*
- *QSiGA 19 - Recursos Humanos especializados insuficientes*
- *QSiGA 20 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes*
- *QSiGA 21 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais*

Ficha de QSiGA 19 - Recursos humanos especializados insuficientes

RH2 – QSiGA 19

Recursos Humanos especializados insuficientes

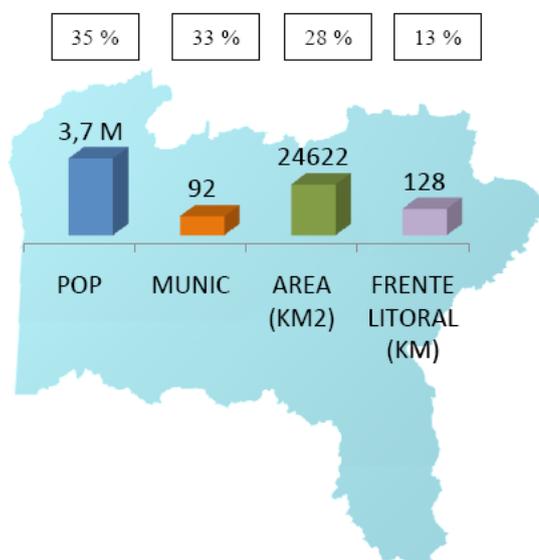
Descrição

Sendo a ARH do Norte um organismo regional da APA, I.P., com competências específicas no domínio da gestão da água, é muito importante que disponha de capacitação técnica especializada nas múltiplas vertentes e valências das intervenções a que é chamada a pronunciar-se, o que não tem acontecido até agora, por várias razões.

Presentemente, o seu quadro de pessoal é um fator que limita bastante a sua capacidade de resposta aos problemas que enfrenta.

Esta situação concorre de forma decisiva para eventuais fragilidades no exercício das suas competências, sendo que a maior parte das vezes tal só é conseguido graças à dedicação e profissionalismo dos seus quadros e ao recurso a colaboradores que são recrutados de forma precária e temporária para assegurar a realização de tarefas essenciais ao cumprimento das suas obrigações estratégicas e operacionais correntes.

Tendo presente a missão das Administrações de Região Hidrográfica, direcionada no sentido de propor, desenvolver e acompanhar a gestão integrada e participada das políticas de ambiente e de desenvolvimento sustentável, de forma articulada com outras políticas setoriais e em colaboração com entidades públicas e privadas que concorram para o mesmo fim, facilmente se observa que a ARH do Norte, serviço regional com competências ao nível da gestão direta dos recursos hídricos, nomeadamente em matéria de licenciamento, fiscalização, monitorização e planeamento, tem sido severamente atingida pela redução dos seus efetivos técnicos, pondo em causa o elevado nível de proteção e de valorização do ambiente e a prestação de serviços de elevada qualidade aos cidadãos.



A ARH do Norte tem sob sua jurisdição as regiões hidrográficas do Minho e Lima, Cávado, Ave e Leça e Douro, ou seja, uma das maiores áreas, em termos de território nacional. Com apenas 57 funcionários, é a mais pequena das estruturas regionais da APA. Em complemento, colaboram também com a ARH do Norte 8 pessoas, cuja situação contratual é precária, mas que constituem uma importante força motriz do serviço.

O reduzido número de funcionários do quadro, acrescido do elevado número de situações de aposentação, tem vindo a condicionar fortemente a capacidade de resposta da ARH do Norte, face ao volume de trabalho

e área de jurisdição (28% do território nacional, com 35% da população nacional).

No que se refere ao licenciamento, e apesar dos melhoramentos feitos nesta área, nomeadamente com a introdução de ferramentas informáticas específicas, constata-se que os técnicos presentemente disponíveis na ARH do Norte nem sempre conseguem, no período previsto na lei, emitir os títulos para todos os pedidos efetuados.

A título de exemplo, refira-se que em 2012 foram emitidos cerca de 3 mil pareceres e mais de 5 mil Títulos de Utilização de Recursos Hídricos (TURH), 59 dos quais são concessões para abastecimento público de água e produção de energia hidroelétrica. No âmbito do processo de regularização, foram registados e analisados 31 mil pedidos de utilização de recursos hídricos, tendo-se recorrido a contratação de serviços externos.

De realçar a aplicação do Decreto-Lei n.º 97/2008 de 11/06, o Regime Económico-Financeiro (REF), o qual constitui um instrumento da maior importância na concretização dos princípios que dominam a Lei da Água, sendo, hoje em dia, uma exigência do direito comunitário, através da tributação dos recursos hídricos, que se traduz na cobrança da Taxa dos Recursos Hídricos (TRH) aos utilizadores de maior dimensão. Globalmente, o valor apurado pela ARH do Norte, no âmbito da sua área de jurisdição relativamente ao período de cobrança de 2011, foi de cerca de 8 milhões de euros. Esta é uma área em que, direta ou indiretamente, a deficiente capacitação em termos de recursos humanos deste serviço, se pode fazer sentir negativamente.

Ao nível dos serviços de fiscalização, constata-se também que existe, por vezes, insuficiente verificação do cumprimento das condições impostas nos Títulos de Utilização de Recursos Hídricos (TURH), o que constitui uma condicionante à correta gestão das águas.

No que respeita à monitorização e ao planeamento, praticamente todos os colaboradores se integram nesta ARH no âmbito de prestação serviços.

A minimização desta fragilidade tem sido superada pelo recurso à contratação de serviços externos, regra geral mais onerosos para a instituição, e também a colaboradores externos em situação contratual precária.

Por fim, refira-se ainda que é indispensável que os recursos humanos afetos à gestão da água incluam os conhecimentos necessários, nomeadamente nas áreas da engenharia, biologia, sistemas de informação geográfica, economia, entre outros.

Impactes sobre as massas de água

O reduzido quadro técnico especializado no domínio da água deve-se, em parte, à dificuldade de efetuar alterações na sua composição, mas também às restrições à contratação e limitações financeiras impostas durante o período de ajustamento, constituindo nalguns casos um constrangimento à monitorização, à gestão e ao planeamento dos recursos hídricos, nomeadamente nos seguintes níveis:

- Manutenção do funcionamento do laboratório de águas regional da APA, I.P.
- Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente por ausência de instrumentos de apoio a decisão;
- Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente;
- Descargas de águas residuais sem autocontrolo ou com autocontrolo em inconformidade;
- Dificuldades na elaboração e implementação dos instrumentos de planeamento das águas;
- Dificuldades na elaboração e implementação dos instrumentos de ordenamento das águas;
- Dificuldade de desenvolvimento dos processos de contraordenação;
- Alguma dificuldade de resposta atempada a reclamações;

- *Pedidos de renovação dos títulos de utilização dos recursos hídricos não são requeridos nos prazos com alguma frequência;*
- *Restrição a uma monitorização eficiente.*

Ao nível dos serviços fiscalização, a verificação do cumprimento das condições impostas nos Títulos de Utilização de Recursos Hídricos (TURH) e a deteção de infrações são fundamentais para garantir a gestão dos recursos hídricos e permitir atingir os objetivos ambientais preconizados na Lei da Água.

Assim, é fundamental capacitar o serviço responsável pela gestão integrada dos recursos hídricos de um número suficiente de técnicos especializados de modo a garantir o bom conhecimento sobre as massas de água e a melhoria do estado das mesmas. Caso contrário, torna-se difícil mais difícil a tomada de decisão correta e fundamentada sobre as medidas mais adequadas a implementar.

Setores responsáveis

Não aplicável.

Evolução histórica

No 1.º ciclo de planeamento, o reduzido quadro técnico especializado no domínio da água já tinha sido identificado como ponto fraco da administração.

No sentido de se atingir uma gestão mais eficiente, foi, nos últimos anos, dimensionada, concebida e implementada, no quadro do SIADD (Sistema de Informação e Apoio à Decisão) uma plataforma informática direcionada para o licenciamento, o SILIAMB, que permitiu uma melhoria significativa na emissão e tratamento de Títulos de Utilização de Recursos Hídricos. No entanto, as restantes competências da ARH do Norte, nomeadamente o planeamento, a monitorização e a fiscalização não acompanharam a aposta feita nesta área.

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Objetivos a alcançar

- *Reforço da equipa técnica com formação superior*
- *Valorização de recursos logísticos disponíveis*
- *Desenvolvimento e consolidação de ferramentas de planeamento, gestão licenciamento e fiscalização de recursos hídricos*
- *Desenvolvimento de modelos de análise e tratamento de dados*
- *Desenvolvimento de modelos de planeamento e gestão de bacias*

Relação com o 1.º ciclo de planeamento

Esta QSiGA não foi identificada exatamente como tal no 1.º ciclo de planeamento. Porém, e conforme o afirmado anteriormente, foi entendida com um ponto fraco com implicações, nomeadamente ao nível da gestão e implementação dos instrumentos de ordenamento e planeamento dos recursos hídricos. Acresce que os impactes desta QSiGA foram, no 1.º ciclo de planeamento, integrados noutras QSiGA mais abrangentes relativas a fiscalização e a medição de autocontrolos insuficientes.

Não obstante, o PGRH-Cávado, Ave e Leça 2009-2015 inclui diversas medidas relacionadas com esta temática, das quais se destacam as seguintes:

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
S01.04 - Governança eletrónica (<i>Custo associado à qualificação dos recursos humanos da ARH do Norte e respetivas ações de formação</i>)	Em curso ↔	n.d.	n.d.
S01.05 - Monitorização do cumprimento do PGRH (<i>Custo associado ao reforço dos meios humanos e materiais para a ARH do Norte</i>)	Em curso ↔	-	Sim
S01.06 - Capacitação, modernização e inovação institucional e administrativa (<i>Esta medida visa a implementação de um sistema integrado de gestão. Pretende-se a melhoria da gestão dos recursos, nomeadamente a nível do reforço de competências; formação contínua dos utilizadores no âmbito do SI.ADD e implementação das aplicações</i>)	Em curso ↔	SILiAmb implementado e em utilização	Sim

n.d.-Não disponível

Alternativas de atuação

Reforço de equipa e meios disponíveis

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

- *Dificuldade de resposta em tempo útil, ao elevado número de solicitações de utilizadores de recursos hídricos da região hidrográfica.*
- *Dificuldade de acompanhamento no terreno do incumprimento de condições de utilização dos recursos hídricos impostas nos TURH.*

Orientações para o PGRH 2016-2021

- *Reforço da equipa técnica*
- *Desenvolvimento de ações de formação dedicadas para atualização e aquisição de novos conhecimentos técnicos*
- *Desenvolvimento de modelos de análise e tratamento de dados*
- *Desenvolvimento de modelos de planeamento e gestão de bacia*
- *Desenvolvimento e reforço de mecanismos de articulação institucional*

QSiGA relacionadas

- *QSiGA 20 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes*

Ficha de QSiGA 20 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes

RH2 – QSiGA 20

Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes

Descrição

O planeamento e a gestão dos recursos hídricos exigem o conhecimento adequado do estado das massas de água e das pressões a que estão sujeitas, para permitir a identificação e caracterização de eventuais problemas e a definição, implementação e acompanhamento de medidas eficazes que visem resolvê-los. A base desse conhecimento é proporcionada por programas de monitorização que recolhem de forma sistemática um vasto conjunto de variáveis físicas, químicas e biológicas em vários locais da região hidrográfica. Mas a monitorização de todos os elementos qualitativos e quantitativos definidos na Lei da Água e diplomas regulamentares e de um número representativo de todas as massas de água, exige um grande esforço em termos técnicos e económicos. No âmbito das exigências da Lei da Água são definidos os programas de monitorização, que em cada ciclo de planeamento (seis anos) devem ser implementados, e que também devem permitir avaliar a eficácia do programa de medidas. Considera-se que a monitorização é insuficiente e/ou ineficiente se não for efetuada de acordo com o definido nos planos de monitorização previstos.



Imagens de recolha de amostras efetuada pela APA, I.P com os seus colaboradores, nomeadamente o EPNA da GNR, e imagem do Laboratório de Águas da ARH do Norte. Fonte: APA, I.P.

Acontece porém, que apesar do esforço de reestruturação e adequação das redes à legislação que atualmente vigora, subsistem ainda massas de água cuja monitorização é inexistente o que leva a que o estado tenha de ser avaliado nomeadamente pela via do agrupamento, modelação ou análise pericial. Este facto poderá condicionar a tomada de decisões sobre as medidas mais adequadas a serem tomadas, nomeadamente em termos de eficácia ambiental e em termos financeiros.

De referir a importância da valorização e revitalização do Laboratório regional de águas, que integra a rede de laboratórios nacional da APA, I.P. (LRA), no sentido de serem criadas condições para a realização de um maior número de parâmetros, nomeadamente de parâmetros físico-químicos de suporte aos elementos biológicos, implementar novamente os métodos relativos ao fósforo total e ao azoto total e ainda implementação dos métodos biológicos bem como estabelecimento de metodologias analíticas para as novas substâncias prioritárias nas águas superficiais previstos na DQA, que exigem equipamentos analíticos de ponta os quais exigem um grande esforço em termos técnicos e económicos, sendo peças chave na monitorização do estado das massas de água. Outra área importante a desenvolver será a da microbiologia, a qual ainda não se encontra acreditada devido às instalações e pessoal.

Os laboratórios regionais têm-se revelado fundamentais para assegurar a realização das análises, nomeadamente, dos parâmetros perecíveis, para os quais o período de tempo decorrido entre a recolha

da amostra e a realização da análise deve ser o mais curto possível, sempre que possível no mesmo dia. De facto, a nossa área de jurisdição é muito extensa pelo que seria inexequível centralizar a realização de todos ensaios num único laboratório a nível nacional. Além disso, o volume de trabalho efetuado no laboratório da ARH do Norte é significativo, tendo em conta o reduzido pessoal e as instalações, sendo que em 2013 foram realizadas cerca de 16.500 análises.

Por outro lado, além da monitorização convencional, torna-se necessário implementar sistemas de vigilância, alerta e atuação/gestão, de modo a precaver em tempo útil, nomeadamente as seguintes situações: Períodos de seca; Ocorrências de cheias; Eventos de poluição.

No caso das águas balneares, a criação de um sistema de alerta precoce irá permitir evitar, através da implementação de medidas de gestão apropriadas, a exposição dos banhistas a episódios de poluição de curta duração, conforme previsto na Diretiva das Águas Balneares, Diretiva 2006/7/CE, de 15 de Fevereiro, transposta para a ordem jurídica nacional através do Decreto-Lei nº 135/2009, de 3 de junho, revisto pelo Decreto-Lei nº 113/2012 de 23 de maio, ficando assegurada a proteção da saúde pública dos utentes. Este tipo de sistema deverá ser implementado, pelas respetivas entidades gestoras, em águas balneares, nas quais foi identificado no seu perfil um risco associado a este tipo de episódios de poluição. Estes eventos podem ser provocados, nomeadamente, por descargas ilegais de águas pluviais poluídas, avarias nas estações elevatórias e não cumprimento das condições de licença de descarga.

De referir a implementação de sistemas de aviso e alerta de riscos, no âmbito do cumprimento do Decreto-Lei n.º 69/2000, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro.

Impactes sobre as massas de água

Constatou-se que ainda existem várias situações de considerável incerteza em que o conhecimento atual sobre a massa de água e as respetivas condicionantes não permitem tomar decisões sobre as medidas mais adequadas a serem tomadas.

Consoante os casos, no anterior ciclo de planeamento previram-se nestas situações medidas de curto prazo de aumento do conhecimento através de monitorização adicional, levantamento de pressões ou de modelação da qualidade da água para permitir posteriormente a tomada de decisões mais sustentada em futuras fases de planeamento.

Nestes casos previram-se também medidas complementares, a serem iniciadas após 2015, para “implementação das recomendações resultantes da investigação das causas desconhecidas pelo estado inferior a Bom”.

Setores responsáveis

Não aplicável

Evolução histórica

Em Portugal, os programas de monitorização de recursos hídricos têm uma história de décadas e respondem em parte aos requisitos da Diretiva-Quadro da Água (DQA), que adicionalmente preconiza a monitorização de elementos e parâmetros como os elementos biológicos e hidromorfológicos, substâncias prioritárias e poluentes específicos. No essencial, a DQA exige a organização e formalização de objetivos, princípios e procedimentos, que na sua maioria já são praticados, e a verificação de um conjunto de critérios mínimos de monitorização, que dizem respeito à cobertura da rede, parâmetros a

monitorizar e intervalos de monitorização. A DQA determina, sobretudo, a necessidade de monitorizar a qualidade biológica das massas de água e proporciona a oportunidade de refletir e rever os programas de monitorização em curso.

O artigo 8.º da DQA, relativo à monitorização do estado das águas de superfície e subterrâneas e das zonas protegidas, estabelece a obrigação dos Estados-Membros de elaborarem planos de monitorização do estado das águas, de forma a permitirem uma análise coerente e exaustiva das massas de água de cada região hidrográfica. Os programas de monitorização de águas superficiais devem incluir a monitorização dos estados ecológico e químico e do potencial ecológico e ainda de variáveis como o nível hidrométrico ou o caudal, na medida em que tal seja pertinente para a determinação do estado ecológico e químico e do potencial ecológico das massas de água. Para as águas subterrâneas, os programas devem incluir a monitorização dos estados químico e quantitativo. Finalmente nas zonas protegidas, os referidos programas devem ser complementados pelas especificações constantes da legislação comunitária no âmbito da qual tenha sido criada cada uma dessas zonas protegidas.

O Anexo V da DQA define três tipos de redes de monitorização das águas superficiais, designadamente de vigilância, operacional e de investigação. No que respeita às águas subterrâneas, a Diretiva estabelece a necessidade de monitorização da quantidade dos recursos de todas as massas de água ou grupos de massas de água, e ainda a monitorização do seu estado químico em redes operacional e de vigilância. As redes de monitorização de águas superficiais ou subterrâneas devem ser complementadas com monitorização em zonas protegidas, de acordo com as especificações constantes da legislação comunitária no âmbito da qual tenha sido criada cada uma destas zonas.

Para além das redes já mencionadas, a DQA determina também a monitorização das zonas protegidas.

Visando o cumprimento desta diretiva e dos objetivos ambientais definidos na Lei da Água, deve ser estabelecido e implementado um programa de monitorização do estado químico e ecológico das águas de superfície e do estado químico e qualitativo das águas subterrâneas nas massas de águas classificadas como Zonas protegidas:

Águas Superficiais

- Zonas designadas para captação de água destinada ao consumo humano
- Zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico- Águas doces superficiais para fins aquícolas - águas piscícolas
- Massas de água designadas como águas de recreio
- Zonas vulneráveis em termos de nutrientes
- Zonas sensíveis
- Zonas designadas para a proteção de habitats e de fauna e flora selvagens e conservação de aves selvagens

Águas Subterrâneas

- Zonas designadas para captação de água destinada ao consumo humano
- Zonas de proteção dos recursos hidrogeológicos
- Zonas sensíveis em termos de nutrientes
- Zonas de infiltração máxima

A monitorização das zonas protegidas visa verificar o cumprimento dos objetivos estabelecidos em legislação específica, em acréscimo ao cumprimento dos objetivos ambientais.

No caso específico dos sistemas de vigilância, alerta e monitorização nas águas balneares, algumas entidades gestoras/municípios têm vindo a investir nesta área, nomeadamente na implementação de sistemas que permitam prever a ocorrência de episódios de poluição e tomar medidas atempadas para evitar a exposição dos banhistas à contaminação microbiológica, conforme previsto na diretiva das águas balneares já anteriormente referida.

Finalmente é também importante referir e caracterizar um conjunto de outras redes de monitorização, anteriores às preconizadas na DQA, que complementam as redes de monitorização determinadas por esta legislação: Rede meteorológica; Rede hidrométrica; Rede sedimentológica.

A origem do Laboratório de Águas da ARH do Norte, atualmente integrado na Rede de Laboratórios da APA, IP, remonta a 1976, altura em que foi criado na ex-Direcção Hidráulica do Douro do então Ministério das Obras Públicas.

O processo de acreditação do Laboratório foi antecedido por obras profundas das instalações do mesmo e teve início em 2002, tendo sido suportado financeiramente por verbas comunitárias do Programa Operacional do Ambiente do III Quadro Comunitário de Apoio (QCA), no âmbito de uma candidatura que se traduziu num investimento de cerca de 50 mil euros.

O Laboratório de águas da ARH do Norte obteve a acreditação em 2006, segundo a Norma NP EN ISO/IEC 17025, e encontra-se presentemente acreditado para ensaios físico-químicos, na matriz águas naturais e residuais.

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento
- Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
- Associações de Regantes e Beneficiários
- Produtores de energia hidroelétrica
- Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, I.P.
- Direcção Geral dos Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos
- Direcção Regional de Agricultura
- Instituto do Mar e da Atmosfera

Objetivos a alcançar

Como objetivos a alcançar com a resolução desta QSiGA, destaca-se o seguinte:

- *Reforço das atuais redes de monitorização das águas superficiais do interior e subterrâneas e ainda de operacionalização da rede de monitorização das águas de transição e costeiras;*
- *Reestruturação/valorização do Laboratório de Águas da ARH do Norte/APA, I.P.;*
- *Estabelecer um sistema de vigilância, alerta e atuação para situações de seca e para fazer face a estas situações em tempo útil;*
- *Estabelecer um sistema de vigilância, alerta, monitorização e atuação para as águas balneares que tenham identificado no seu perfil um risco de ocorrência de episódios de poluição de curta*

duração;

- Criação e implementação de modelos e sistemas de previsão, alerta e gestão de cheias com todas as entidades com responsabilidades.

Relação com o 1.º ciclo de planeamento

Esta QSiGA não foi identificada no 1.º ciclo de planeamento, ainda que tenham sido identificadas algumas medidas no sentido de solucionar ou minimizar esta questão.

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
B04.08 - Recolha de informação ao longo da massa de água de acordo com as metodologias definidas pela DQA para verificação do estado da massa de água (Esta medida visa a identificação das causas dos estados inferiores a bom, para massas de água onde não foram identificadas pressões aparentes por uma classificação inferior a bom, envolvendo a realização de monitorizações ao longo de toda a massa de água para identificar os sectores críticos)	Por iniciar 	-	-
B04.31 - Promoção de um programa de monitorização das populações de aves aquáticas (Esta medida visa a promoção de um programa de monitorização das populações de aves aquáticas em toda a área do Parque Nacional do Litoral Norte (PNLN), dando cumprimento à Diretiva Aves e Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade)	Por iniciar 	n.d.	Muito reduzidas
B04.32 - Elaboração de Plano de Monitorização da qualidade dos ecossistemas marinhos (Esta medida visa a elaboração de Plano de Monitorização da qualidade dos ecossistemas marinhos, dando cumprimento à Diretiva Habitat e Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade)	Concluída 	n.d.	Terminada em 2013
B04.33 - Reforço do programa de monitorização das águas superficiais interiores (A medida consiste na instalação de pontos de monitorização para cumprimento dos requisitos da DQA, nomeadamente em massas de água pouco monitorizadas, protegidas, sensíveis, e vulneráveis, ou ainda em zonas identificadas com pressões significativas, em especial ao nível das substâncias perigosas)	Em curso 	Programa de monitorização já implementado em Zonas Protegidas e Sensíveis e parcialmente para SPOP	Cumprido parcialmente (prevista execução até 2027)
B04.34 - Operacionalização das redes de monitorização de águas costeiras e de transição (Esta medida visa a monitorização de vigilância e operacional, com vista à	Por iniciar 	-	-

<i>classificação do estado ecológico das massas de água costeiras e de transição, com base nos elementos biológicos, hidromorfológicos, físico-químicos de suporte e substância perigosas, contemplados na DQA. A medida inclui também a monitorização de investigação adicional em zonas potencialmente afetadas por impactos antropogénicos localizados (aquicultura, industrial, efluentes urbanos, portos, entre outros). Refira-se que alguns elementos biológicos contemplados pela DQA ainda não foram avaliados, pelo que a classificação do estado ecológico poderá não ser representativa)</i>			
B04.35 - Implementação de um programa de monitorização do estuário do Cávado (qualidade da água e dos sedimentos) <i>(Esta medida visa a implementação de um programa de monitorização do estuário do Cávado - qualidade da água e dos sedimentos -, dando cumprimento da Diretiva Habitat e Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade)</i>	Por iniciar 	n.d.	Muito reduzidas
B06.04 - Implementação do Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos (PMRHS), o qual tem como principais objetivos a análise e caracterização de eventuais alterações hidrodinâmicas e químicas dos aquíferos afetados pelo projeto e ainda avaliar a eficácia das medidas de minimização propostas <i>(Esta medida visa a monitorização das massas de água subterrâneas diretamente afetadas pelo aproveitamento hidroelétrico de Salamonde, dando cumprimento ao Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro)</i>	Em curso 	n.d.	Sim
B06.06 - Reformulação da rede de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	Em curso 	-	Não
B18.01 - Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição acidental, incluindo contaminação de águas balneares	Por iniciar 	-	Não
S11.05 - Modernização do Laboratório de Águas da ARH do Norte, I.P.	Por iniciar 	-	Não
n.d.- Não disponível			

Alternativas de atuação

Implementar as medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.

É igualmente importante reforçar a criação e a implementação de sistemas de aviso e alerta previstos

na legislação comunitária e nacional, nomeadamente no que se refere à exposição dos banhistas a episódios de poluição de curta duração e à otimização da rede automática de estações de qualidade e quantidade.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

A não implementação das medidas definidas no 1º ciclo de planeamento compromete os objetivos ambientais definidos para as massas de água.

Orientações para o PGRH 2016-2021

Constatou-se que, tal como no 1º ciclo de planeamento, ainda existem várias situações de considerável incerteza em que o conhecimento atual sobre a massa de água e as respetivas condicionantes não permitem tomar decisões sobre as medidas mais adequadas a serem tomadas. Consoante os casos, no anterior ciclo de planeamento previram-se nestas situações medidas de curto prazo de aumento do conhecimento através de monitorização adicional, levantamento de pressões ou de modelação da qualidade da água para permitir posteriormente a tomada de decisões mais sustentada em futuras fases de planeamento. Nestes casos previram-se também medidas complementares, a serem iniciadas após 2015, para “implementação das recomendações resultantes da investigação das causas desconhecidas pelo estado inferior a Bom”. Embora estas medidas tenham vindo a ser implementadas, subsistem massas de água sem monitorização cujo estado terá de ser avaliado nomeadamente pela via do agrupamento/pericial.

Para além da monitorização convencional, é muito importante implementar sistemas de vigilância e alerta e de atuação/gestão, de modo a salvaguardar, em tempo útil, situações nomeadamente de seca, eventos de poluição e ocorrência de cheias, como, aliás, está previsto em legislação nacional e comunitária sobre a matéria, nomeadamente a Diretiva das Águas Balneares, Diretiva 2006/7/CE, de 15 de Fevereiro, transposta para a ordem jurídica nacional através do Decreto-Lei nº 135/2009, de 3 de junho, revisto pelo Decreto-Lei nº 113/2012 de 23 de maio.

Recomenda-se pois, um investimento forte na monitorização e nos recursos afetos e também nos sistemas de vigilância e alerta, o que passará nomeadamente por uma análise prévia da rede automática de estações de qualidade e quantidade, com vista à sua otimização.

QSiGA relacionadas

Destacam-se as seguintes, pela sua importância:

- QSiGA 3 - Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos
- QSiGA 16 - Poluição microbiológica e orgânica (CBO₅, azoto amoniacal).
- QSiGA 18 - Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega
- QSiGA 19 - Recursos Humanos especializados insuficientes.
- QSiGA 21 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais.

Ficha de QSiGA 21 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais

RH2 – QSiGA 21

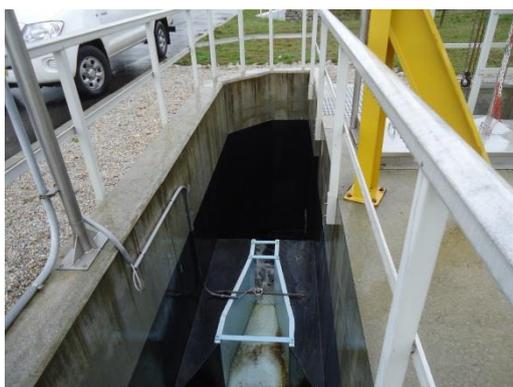
Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de água residuais

Descrição

A medição e o autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente de captações de água e de descargas de águas residuais, constitui-se ainda, apesar das medidas implementadas no passado, como uma questão relevante com eventuais consequências no estado das massas de água, dado que ainda se verifica que existem casos em que este não é efetuado, ou é efetuado sem que se cumpram as condições estabelecidas nos TURH (Títulos de Utilização de Recursos Hídricos).

Como autocontrolo insuficiente entende-se nomeadamente a inexistência de medição dos volumes de água captados (autocontrolo incompleto das captações de água, não permitindo avaliar o uso eficiente da água) ou a inexistência de avaliação direta das cargas descarregadas (autocontrolo de descargas de águas residuais efetuado, frequentemente, em desacordo com os termos impostos nos respetivos títulos de utilização), sendo que para pequenos utilizadores pode ser utilizada uma estimativa. Cresce que os pedidos de renovação dos TURH não são, frequentemente, requeridos nos prazos estabelecidos.

Ao nível dos serviços de fiscalização, constata-se também que existe por vezes insuficiente verificação do cumprimento das condições impostas nos TURH, o que constitui uma condicionante à correta gestão das águas.



Medidor de caudal de águas residuais, associado a canal Venturi (Fonte: APA, I.P)

De referir que uma fonte de receita muito importante resulta da aplicação do Decreto-Lei n.º 97/2008 de 11/06, que estabelece o Regime Económico-Financeiro (REF), que se traduz na cobrança da Taxa dos Recursos Hídricos (TRH) aos utilizadores, com base nos princípios de utilizador-pagador e poluidor-

pagador. Em caso de impossibilidade de determinação direta da matéria tributável, com base no autocontrolo, a liquidação da TRH é efetuada por métodos indiretos, procedendo-se à estimativa fundamentada das componentes que integram a sua base tributável.

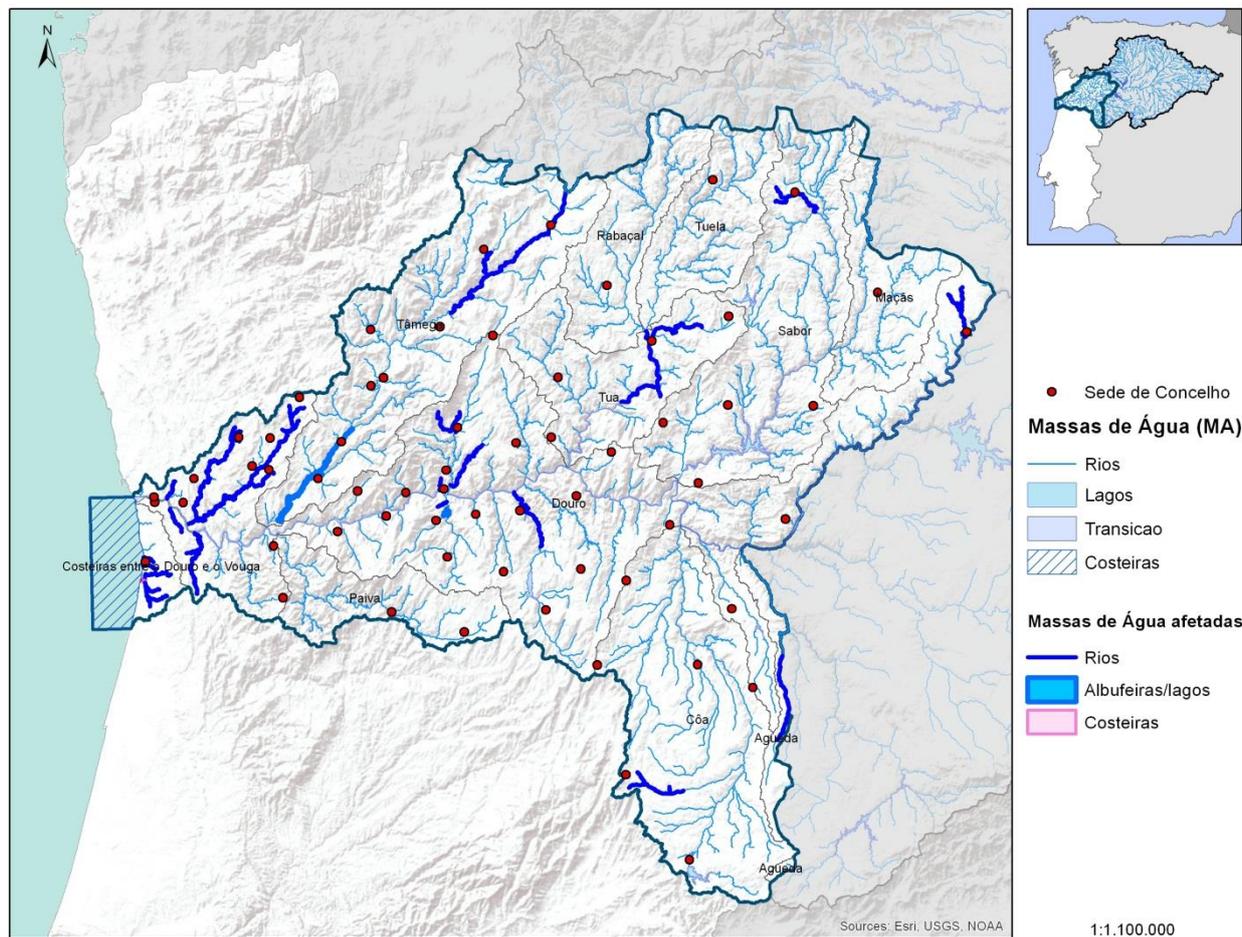


Figura 1 – Âmbito territorial e principais massas de água afetadas.

Impactes sobre as massas de água

A verificação do cumprimento das condições impostas nos Títulos de Utilização de Recursos Hídricos (TURH) e a deteção de infrações pelos serviços fiscalização são fundamentais para garantir a gestão dos recursos hídricos e permitir atingir os objetivos ambientais preconizados na Lei da Água.

Principais massas de água (MA) afetadas:

Sub-bacia	Código MA	Designação MA	Categoria MA	Zonas protegidas identificadas na MA
Ave	PT02AVE0118	Ribeira do Selho	Rio	-
Ave	PT02AVE0119	Ribeira de Macieira	Rio	ZV
Ave	PT02AVE0122	Rio Este	Rio	ZV
Ave	PT02AVE0126	Rio Ave (HMWB - Jusante B.	Rio	APUB / ZPISC

		Guilhofrei)		
Ave	PT02AVE0127	Rio Pele	Rio	-
Ave	PT02AVE0130	Rio Ave	Rio	APUB / ZPISC
Ave	PT02AVE0131	Rio de Trofa	Rio	-
Ave	PT02AVE0132	Ribeiro dos Peixes	Rio	-
Ave	PT02AVE0133	Rio Pelhe	Rio	-
Ave	PT02AVE0134	Ribeira da Granja	Rio	-
Cávado	PT02CAV0091	Ribeira de Febres	Rio	ZS
Cávado	PT02CAV0093	Ribeira de Panóias	Rio	ZS
Cávado	PT02CAV0094	Rio Labriosca	Rio	ZS
Cávado	PT02CAV0095	Rio Cávado (HMWB - Jusante B. Caniçada e B. Vilarinho das Furnas)	Rio	APUB / ZBAL / ZPISC / ZS
Cávado	PT02CAV0097	Rio Covo	Rio	-
Cávado	PT02CAV0100	Rio Lima	Rio	ZV
Cávado	PT02CAV0104	Ribeira de Cáveiro	Rio	ZV
Leça	PT02LEC0136	Rio Leça	Rio	ZPISC
Leça	PT02LEC0137	Ribeira do Arquinho	Rio	-
Leça	PT02LEC0138	Rio Leça	Rio	-
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PT02NOR0725	Rio Alto	Rio	ZV / RN2000 / RNAP
Costeiras entre o Neiva e o Douro	PT02NOR0726	Rio Onda	Rio	-

Legenda: APUB – zonas de captação para abastecimento público; RN2000 – Rede Natura 2000 (zonas designadas para proteção de habitats ou de espécies); RNAP – Rede Nacional de Áreas Protegidas; ZBAL - zonas designadas como águas balneares; ZPISC – zonas designadas para proteção de espécies aquáticas de interesse económico: águas piscícolas; ZS – zonas designadas como zonas sensíveis.

Setores responsáveis

- *Agrícola*
- *Indústria*
- *Urbano*

Evolução histórica

- *Aumento do nº de reporte com medição de volumes captados*
- *Aumento do nº de reporte de autocontrolo de rejeições de águas residuais*

Entidades competentes

- *Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.*
- *Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural*
- *Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos-ERSAR, I.P.*
- *Entidades Gestoras dos sistemas de abastecimento e saneamento*

- *Produtores de energia hidroelétrica*
- *Associações de Regantes*
- *Direção Regional de Agricultura*
- *Autarquias*
- *Utilizadores dos recursos hídricos*

Objetivos a alcançar

Como objetivos a alcançar com a resolução desta QSiGA, destaca-se a minimização do efeito das pressões nas massas de água com conseqüente melhoria do seu estado, através nomeadamente do estabelecimento de condições de licenciamento de descargas de águas residuais adequadas ao meio recetor.

Relação com o 1º ciclo de planeamento

Esta QSiGA já foi considerada como tal no 1º ciclo de planeamento, tendo as principais medidas identificadas e a respetiva avaliação do estado de implementação das mesmas, analisando o que foi realizado e os resultados obtidos e identificando eventuais desvios e perspetivas de cumprimento até ao fim de 2015, tendo sido as seguintes:

Medida	Estado de implementação	Resultados obtidos / desvios verificados	Perspetivas de cumprimento até final de 2015
B10.02 - Fiscalização e revisão das condições de descarga das indústrias	Em curso	n.d.	Reduzidas
B13.04 - Implementação de programas de autocontrolo e reforço da fiscalização das descargas de águas residuais das instalações de tratamento, com prioridade para as instalações de tratamento que servem população igual ou superior a 10000 hab.eq, em particular as que descarregam para as zonas sensíveis	Por iniciar 	n.d.	Reduzidas
B13.05 - Licenciamento das descargas de água residuais de instalações de tratamento que ainda não se encontrem licenciadas	Em curso 	n.d.	Sim
B13.22 - Estudos de afluências indevidas às redes de drenagem urbana e à rede hidrográfica e se necessário o controlo das mesmas	Por iniciar 	n.d.	Reduzidas
A02.01 - Reavaliação dos critérios de emissão de TURH de acordo com as características e estado do meio recetor	Por iniciar 	n.d.	Reduzidas
A02.02 a A02.05 - Estudos Integrados de Qualidade da Água das Bacia do Cávado, Leça, Ave e Costeiras entre Neiva e Douro (<i>Estudos integrados de qualidade da água em bacias específicas com massas de água classificadas com estado inferior a bom, com pressões difusas de origem agrícola significativas e/ ou descargas de ETAR > 10 000 e.p. com vista à identificação dos reais problemas de contaminação. Pretende-</i>	Por iniciar 	n.d.	Muito reduzidas

se também adequar os níveis de tratamento para obtenção dos padrões de qualidade pretendidos no meio recetor. A sua aplicação é também essencial para a adequação das licenças de descarga das ETAR)

n.d.- Não disponível

Alternativas de atuação

Continuidade de implementação das medidas definidas no 1º ciclo.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

A medição e autocontrolo das captações de água e rejeições de águas residuais permite melhorar o conhecimento relativo às pressões e melhor aferir o estado das massas de água e eficácias das mediadas com vista ao cumprimento dos objetivos ambientais definidos para as massas de água.

Orientações para o PGRH 2016-2021

Continuidade de implementação das medidas definidas no 1º ciclo.

QSiGA relacionadas

Destacam-se as seguintes, pela sua importância:

- *QSiGA 16 – Poluição microbiológica e orgânica (CBO₅, azoto amoniacal)*
- *QSiGA 18 – Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega*
- *QSiGA 19 – Recursos Humanos especializados insuficientes*
- *QSiGA 20 – Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes*