

QUESTÕES SIGNIFICATIVAS DA GESTÃO DA ÁGUA (QSiGA)

REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA (RH10)

Participação Pública

maio de 2016

Ficha Técnica do Documento

Título:	Questões Significativas da Gestão da Água (QSiGA) na Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10)
Descrição:	Este documento pretende identificar e caracterizar as Questões Significativas da Gestão da Água (QSiGA) na Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10).
Data de produção:	30 de março de 2016
Data da última atualização:	9 de maio de 2016
Versão:	Versão 07
Desenvolvimento e produção:	GeoAtributo, C.I.P.O.T., Lda.
Coordenador de Projeto:	Ricardo Almendra Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território
Equipa técnica:	Andreia Mota Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território; Pós-Graduação executiva em Sistemas de Informação Geográfica Liliana Sousa Licenciatura em Biologia-Geologia; Mestrado em Património Geológico e Geoconservação Teresa Costa Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território
Equipa Técnica da SRARN/DROTA:	Adelaide Valente Licenciatura em Biologia; Pós Graduação em Engenharia Sanitária; Pós Graduação em Direito do Ambiente, do Ordenamento do Território e Urbanismo Duarte Costa Licenciatura em Geografia e Planeamento Regional, com formação específica em Sistemas de Informação Geográfica João Aveiro Licenciatura em Ciências do Meio Aquático Sónia Ramos Licenciatura em Engenharia do Ambiente Susana Fontinha Diretora Regional da DROTA; Licenciatura em Biologia; Doutoramento em Biologia
Consultores:	Alberto Manuel Botelho Miranda Engenharia Civil, Opção de Planeamento Territorial; Pós graduação em Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente; Especialização Engenharia Municipal Paulo Jorge Silva Pereira Licenciatura em Geografia e Planeamento; Doutoramento em Ciências, área do conhecimento de Geologia Domingos Fernando Peixoto da Silva Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Ciência & Sistemas de Informação Geográfica
Código de documento:	043
Estado do documento:	Em elaboração
Código do projeto:	112001802
Nome do ficheiro digital:	RH10_QSiGA_v07

ÍNDICE

ÍNDICE.....	3
ÍNDICE DE QUADROS	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	5
1 ENQUADRAMENTO	6
1.1 Objetivos	6
1.2 Delimitação geográfica.....	7
2 AVALIAÇÃO DO 1.º CICLO DE PLANEAMENTO (2009-2015).....	12
2.1 Pressões sobre as massas de água	12
2.2 Estado das massas de água	14
2.2.1 Águas superficiais.....	14
2.2.2 Águas subterrâneas.....	15
2.3 Objetivos ambientais.....	16
2.4 Avaliação do programa de medidas do PGRH.....	18
2.5 Cenários prospetivos.....	22
2.5.1 Cenários de evolução socioeconómica	22
3 DIAGNÓSTICO PARA O 2.º CICLO DE PLANEAMENTO	26
4 METODOLOGIA DAS QSiGA DO 2.º CICLO (2016-2021)	35
4.1 QSiGA de âmbito nacional.....	37
4.2 Identificação e classificação das QSiGA.....	42
5 LINHAS DE ATUAÇÃO ESTRATÉGICA	44
5.1 Alternativas de atuação para as QSiGA.....	44
5.2 Diretrizes para revisão do 2º ciclo de PGRH	52
6 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	55
6.1 Público-alvo	55
6.2 Divulgação e disponibilização da informação	57
ANEXO I - METODOLOGIA PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS “QUESTÕES SIGNIFICATIVAS DA GESTÃO DA ÁGUA” EM CADA REGIÃO HIDROGRÁFICA – 2º CICLO DE PLANEAMENTO	58
ANEXO II - FICHAS DE QUESTÃO.....	23

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1: Características gerais dos principais cursos de água da Ilha da Madeira e da Ilha do Porto Santo e das correspondentes bacias hidrográficas	10
Quadro 2.1: Cargas poluentes provenientes dos vários setores na Região Hidrográfica Arquipélago da Madeira (RH10).....	13
Quadro 2.2: Classificação do estado ecológico das massas de água naturais	14
Quadro 2.3: Classificação do estado químico das massas de água naturais	15
Quadro 2.4: Classificação do estado químico das massas de água subterrâneas	15
Quadro 2.5: Classificação do estado quantitativo das massas de água subterrâneas	16
Quadro 2.6: Objetivos ambientais para as massas de água de superfície.....	17
Quadro 2.7: Objetivos ambientais para as massas de água subterrâneas	18
Quadro 2.8: Medidas propostas e respetiva tipologia e custo estimado, por área temática	20
Quadro 2.9: Síntese dos cenários prospetivos a nível nacional.....	23
Quadro 2.10: Síntese das tendências evolutivas dos principais setores utilizadores de água na RH10 (2015, 2021 e 2027).....	24
Quadro 2.11: Necessidades globais de água por tipologia de uso e cenário prospetivo (2015, 2021 e 2027).....	25
Quadro 3.1: Principais grupos de pressões sobre as massas de água	27
Quadro 3.2: Cargas poluentes de origem difusa totais de N e P, associadas à agricultura	31
Quadro 3.3: Cargas poluentes de origem difusa totais de N e P, associadas a explorações agropecuárias.....	32
Quadro 3.4: Campos de golfe em exploração na RH10	33
Quadro 4.1: Tipologia de potenciais questões relativas a pressões e impactes.....	35
Quadro 4.2: Tipologia de potenciais questões de ordem normativa, organizacional e económica	36
Quadro 4.3: Informação a constar na ficha de caracterização de cada QSiGA	36
Quadro 4.4: Lista de QSiGA identificadas na Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira. 42	
Quadro 5.1: Matriz de relacionamento entre as QSiGA identificadas na Região Hidrográfica da Madeira (RH10)	45
Quadro 5.2: Alternativas estratégicas e tendência de evolução das QSiGA identificadas na Região Hidrográfica da Madeira (RH10)	47
Quadro 5.3: Alternativas de atuação identificadas para as QSiGA da Região Hidrográfica da Madeira (RH10)	48
Quadro 5.4: Orientações para o desenvolvimento do PGRH.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Delimitação geográfica da RH10 (Ilha da Madeira).....	8
Figura 1.2: Delimitação geográfica da RH10 (Porto Santo, Desertas e Selvagens)	9
Figura 3.1: Principais fases do processo de elaboração dos PGRH	26
Figura 3.2: Principais grupos de pressões sobre as massas de água	27

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1: Percentagem de massas de água afetadas na Região Hidrográfica Arquipélago da Madeira (RH10)	13
Gráfico 2.2: Distribuição das medidas definidas no 1.º ciclo de planeamento por área temática	20
Gráfico 3.1: Cargas de CQO, CBO ₅ , SST, N e P (kg/ano) resultantes de rejeições urbanas pontuais afluentes ao meio hídrico.....	29
Gráfico 3.2: Cargas de CQO, CBO ₅ , SST, N e P (kg/ano) resultantes de rejeições industriais pontuais afluentes ao meio hídrico.....	30
Gráfico 3.3: Cargas de totais e unitárias CQO, CBO ₅ , SST, N e P (kg/ano) resultantes de rejeições agropecuárias pontuais afluentes ao meio hídrico	31

1 ENQUADRAMENTO

1.1 Objetivos

Podem ser identificadas como 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 ou coloquem em causa o cumprimento dos objetivos da Diretiva Quadro da Água/Lei da Água.

A síntese das questões significativas relativas à gestão da água (QSiGA) é uma das etapas do ciclo de planeamento previsto na DQA¹ - 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 seis 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 do Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), uma vez que, sendo anterior à sua elaboração, 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 impactos sobre as massas de água e uma avaliação do seu estado, que se encontra descrito no relatório de caracterização da região hidrográfica (artigo 5.º da DQA).

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, com destaque para:

¹ Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000.

- Plano de Salvaguarda dos Recursos Hídricos da Europa (também designado de “Blueprint”);
- Avaliação dos Planos de Região Hidrográfica (disponível em <http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/>).

Para além da identificação das QSiGA para o 2.º ciclo de planeamento, utilizando a metodologia descrita no item 4, procede-se, ainda, ao estabelecimento das 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. Por último, procede-se à descrição do processo de participação pública, com identificação do público-alvo e dos mecanismos de divulgação e disponibilização da informação adotados.

1.2 Delimitação geográfica

A Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10), com uma área de 2.248 km², integra as bacias hidrográficas do Arquipélago da Madeira, localizado no oceano Atlântico, entre os paralelos 30°01' e 33°08' de latitude norte e os meridianos 15°41' e 17°16' de longitude oeste. Esta compreende o território das ilhas da Madeira e do Porto Santo e dois grupos de ilhas sem população permanente, as Desertas e as Selvagens.

A área da RH10 corresponde às ilhas (801,1 km²) e à área correspondente às águas costeiras (1.446,9 km²). A Ilha da Madeira é composta por 20 bacias hidrográficas e a Ilha do Porto Santo por duas bacias hidrográficas. A Figura 1.1 e a Figura 1.2 apresentam a delimitação geográfica da RH10.

No Quadro 1.1 apresenta-se um resumo das características dos principais cursos de água das Ilhas da Madeira e do Porto Santo.

Figura 1.1: Delimitação geográfica da RH10 (Ilha da Madeira)

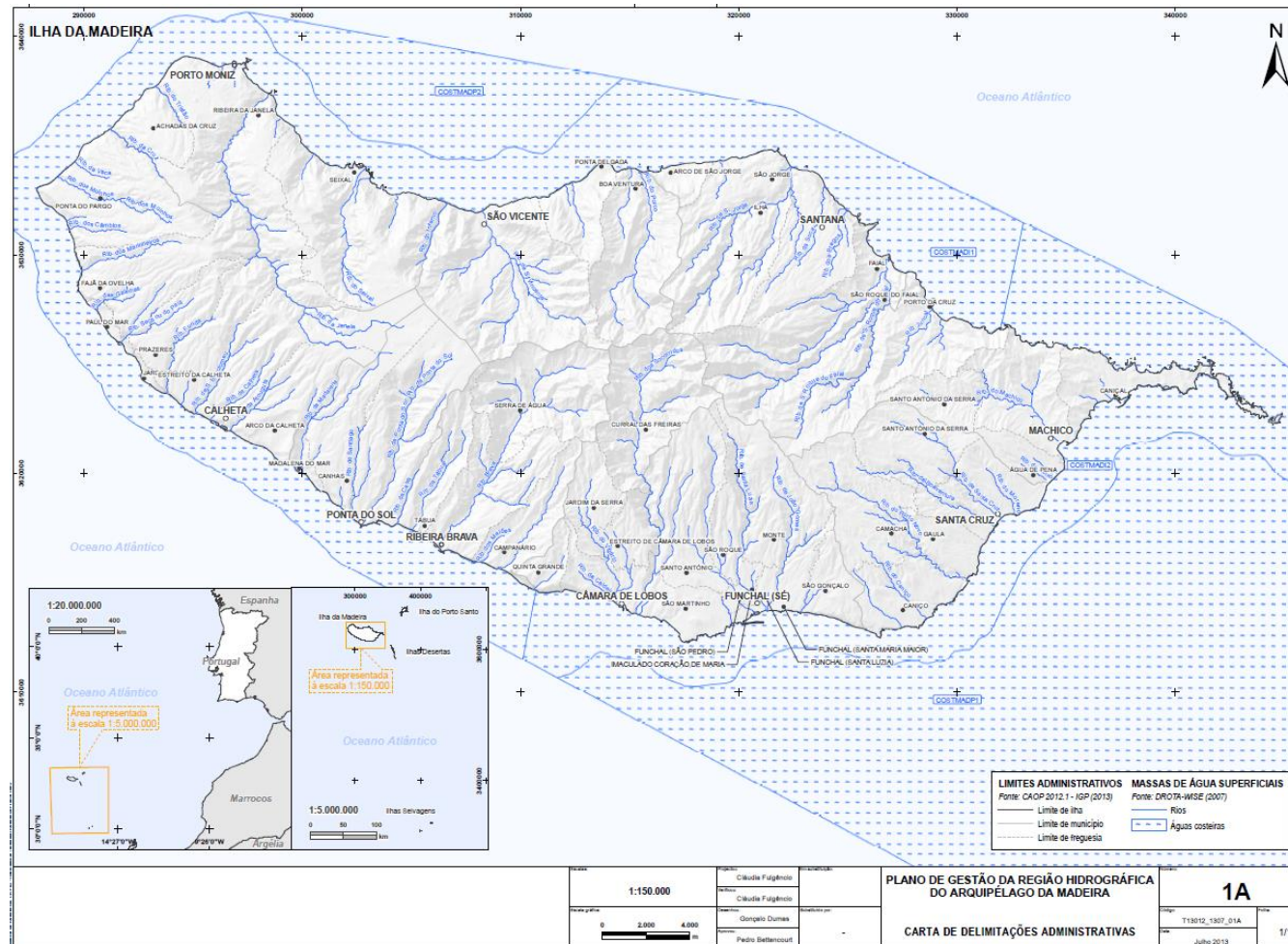
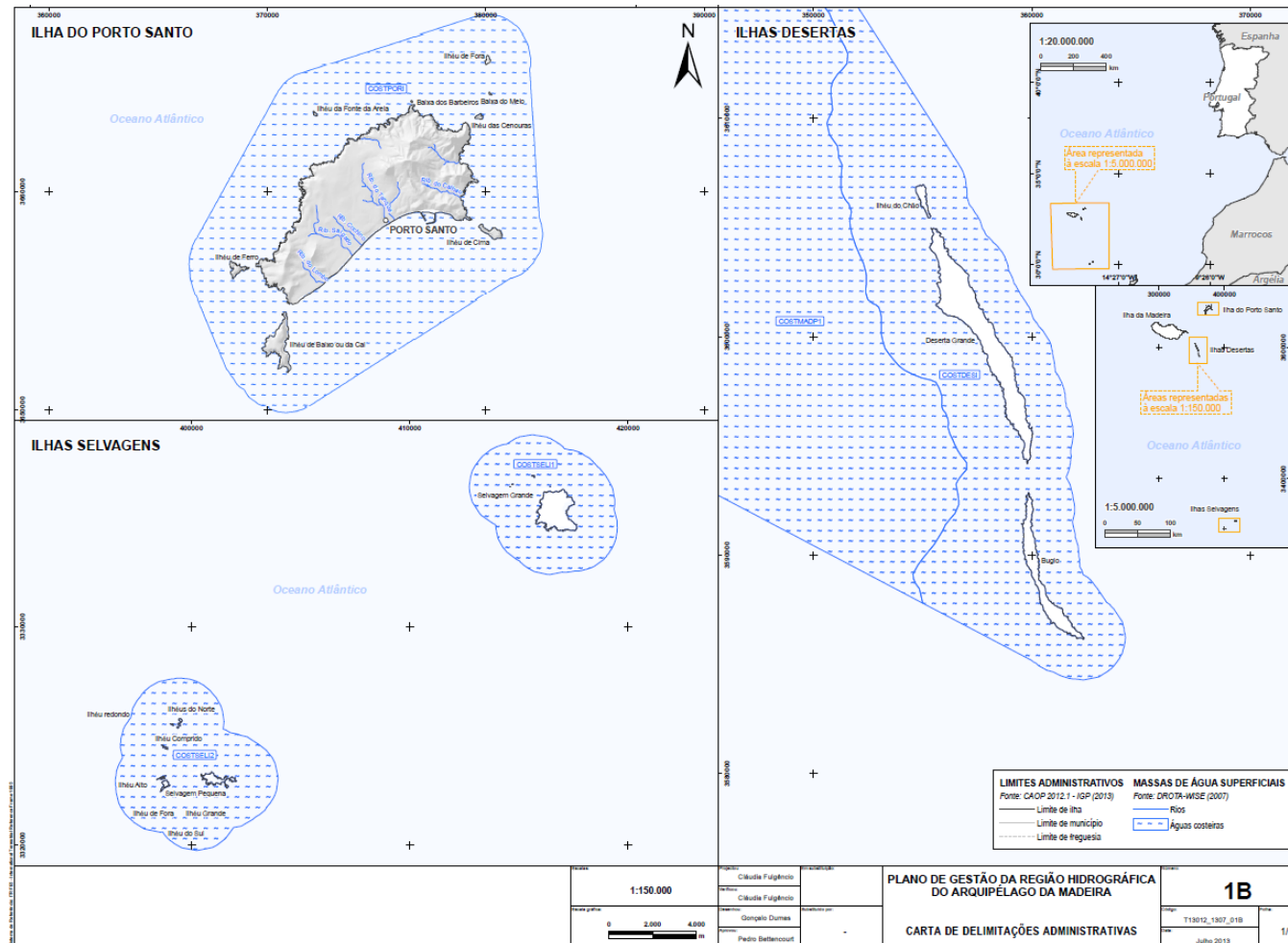


Figura 1.2: Delimitação geográfica da RH10 (Porto Santo, Desertas e Selvagens)



Quadro 1.1: Características gerais dos principais cursos de água da Ilha da Madeira e da Ilha do Porto Santo e das correspondentes bacias hidrográficas

Bacia/Curso de Água	Área (Km ²)	Perímetro (Km)	Altitude Média (M)	Comprimento do Curso de Água Principal (M)	Altitude Máxima do Curso de Água Principal (M)	Declive Médio do Curso de Água Principal (%)
Madeira						
Rib. de Machico	30,35	27,874	395	12384	1035	8,36
Rib. do Faial	66,24	47,328	712	14526	1493	10,27
Rib. do Serrado	13,45	46,285	181	3872	592	15,29
Rib. de S. Vicente	48,16	32,456	747	10291	1640	15,94
Rib. de S. Jorge	54,66	34,568	646	10409	1399	13,44
Rib. do Porco	34,69	27,136	695	10245	1485	14,49
Rib. do Seixal	30,36	31,242	875	10472	1569	14,93
Rib. da Janela	62,52	50,314	843	21987	1564	7,11
Rib. Sta Luzia	61,55	43,311	581	11548	1695	14,68
Rib. do Porto Novo	38,31	32,927	552	12913	1379	10,68
Rib. da Boaventura	10,79	20,813	739	10626	1350	12,68
Rib. de Santa Cruz	18,38	23,277	556	10329	1273	12,33
Rib. dos Socorridos	63,31	43,502	797	16766	1633	9,74
Rib. do Campanário	10,45	18,297	618	8401	1420	16,9
Rib. Brava	44,58	33,963	755	13643	1540	11,29
Rib. da Tabua	9,37	18,215	684	7604	1505	19,76
Rib. da Ponta do Sol	30,02	27,245	837	11842	1566	13,22
Rib. da Madalena	16,3	21,387	742	6545	1396	21,32

Bacia/Curso de Água	Área (Km²)	Perímetro (Km)	Altitude Média (M)	Comprimento do Curso de Água Principal (M)	Altitude Máxima do Curso de Água Principal (M)	Declive Médio do Curso de Água Principal (%)
Rib.de S. Bartolomeu	31,59	25,679	607	6775	1201	17,72
Rib. dos Moinhos	66,92	40,02	634	9558	1231	12,87
Porto Santo						
Rib. da Serra de Dentro	3,44	7,633	137	2637	302	9,63
Rib. do Tanque	7,67	12,042	97	4872	303	5,81
Rib. do Calhau	3,37	8,066	106	3441	401	10,23
Rib. do Cochinho	3,22	8,679	88	4307	191	3,48
Rib. Salgado	3,24	8,557	60	3622	161	2,79
Rib. do Lombo	1,67	6,043	64	2170	176	4,98

Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume I – Relatório. Parte II - Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico; 2014.

2 AVALIAÇÃO DO 1.º CICLO DE PLANEAMENTO (2009-2015)

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) são instrumentos de planeamento das águas que têm por objetivo constituírem-se como a base de suporte à gestão, à proteção e à valorização ambiental, social e económica das águas.

Nos termos da DQA e da Lei da Água, o planeamento de gestão dos recursos hídricos está estruturado em ciclos de seis anos e o ciclo de planeamento inclui três fases:

- 1.ª Fase: Calendário e Programa de Trabalhos;
- 2.ª Fase: Síntese das questões significativas da gestão da água (QSiGA);
- 3.ª Fase: Elaboração do 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 do Arquipélago da Madeira (RH10)** relativo ao 1.º ciclo de planeamento pode ser consultado em: <http://drota.gov-madeira.pt/berilio/berwpag0.listcct?pCtt=2129>.

2.1 Pressões sobre as massas de água

Um dos aspetos que concorrem para a descrição de uma dada Região Hidrográfica, de acordo com o disposto na DQA, é a identificação das pressões antropogénicas significativas a que as massas de águas de superfície de cada região hidrográfica podem estar sujeitas.

A análise das pressões sobre as massas de água do 1.º ciclo de planeamento teve por base a avaliação das:

- i. Pressões qualitativas, tópicas e difusas;
- ii. Pressões quantitativas, associadas às atividades que extraem água para fins diversos;
- iii. 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;
- iv. Pressões biológicas que podem ter um impacte direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos, como a pesca ou a introdução de espécies exóticas.

No Quadro 2.1 apresenta-se, de forma sucinta e por setor de atividade, as cargas geradas na Região Hidrográfica Arquipélago da Madeira (RH10).

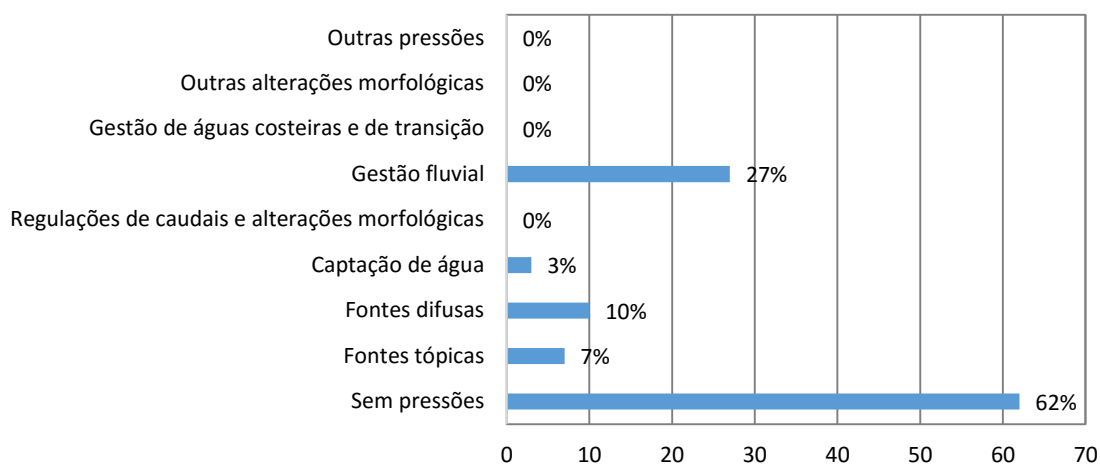
Quadro 2.1: Cargas poluentes² provenientes dos vários setores na Região Hidrográfica Arquipélago da Madeira (RH10)

Setor	Carga rejeitada (Ton/ano)				
	CQO	CBO ₅	SST	N _{total}	P _{total}
Urbano	8.185,8	4.277,5	3.936,4	766,4	151,1
Industrial	3.758,2	376,7	627,7	96,5	14,3
Agropecuária	2,0	0,8	0,5	926,9	457,9
Agricultura	-	-	-	1.805,2	240,1
Golfe	-	-	-	33,4	10,3
TOTAL	11.946,1	4.654,9	4.564,6	3.628,4	873,7

Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume 1 – Relatório. Parte 2 – Caracterização e diagnóstico.

De acordo com o levantamento efetuado no 1.º ciclo de planeamento a percentagem de massas de águas afetadas por cada uma das pressões significativas distribuiu-se de acordo com o Gráfico 2.1.

Gráfico 2.1: Percentagem de massas de água afetadas na Região Hidrográfica Arquipélago da Madeira (RH10)



Fonte: ANNEX TO Article 18 Implementation Report for the Water Framework Directive Member State specific annexes Portugal.

² CQO – Carência Química de Oxigénio
 CBO₅ – Carência Bioquímica de Oxigénio (a cinco dias)
 SST – Sólidos Suspensos Totais

2.2 Estado das massas de água

A classificação do estado das massas de água do 1.º 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*”, produzido, em 2009, pelo antigo Instituto Nacional da Água.

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).

2.2.1 Águas superficiais

Para as águas superficiais, 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.

O Quadro 2.2 e Quadro 2.3 resumem a classificação do estado (ecológico e químico) das massas de água superficiais identificadas na Região Hidrográfica Arquipélago da Madeira (RH10).

Quadro 2.2: Classificação do estado ecológico das massas de água naturais

Classificação	Massas de Água	
	N.º	%
Excelente	25	25
Bom	24	24
Razoável	18	18
Medíocre	21	21
Mau	0	0
Desconhecido	14	14
TOTAL	102	100

Fonte: ANNEX TO Article 18 Implementation Report for the Water Framework Directive Member State specific annexes Portugal.

Da totalidade de massas de água presentes na Região Hidrográfica Arquipélago da Madeira, i.e. 102 massas de água, o estado mais preponderante é o “excelente” (atribuído a 25% das massas de água); 24% apresentam classificação “bom”, 18% a classificação “razoável” e 21% a classificação “mediocre”. Para 14% das massas de água não foi determinado o estado ecológico (estado desconhecido).

Quadro 2.3: Classificação do estado químico das massas de água naturais

Classificação	Massas de Água	
	N.º	%
Bom	49	48
Mediocre	0	0
Desconhecido	53	52
TOTAL	102	100

Fonte: ANNEX TO Article 18 Implementation Report for the Water Framework Directive Member State specific annexes Portugal.

Quanto à classificação do estado químico, para a grande maioria das massas de água – 52%, não foi determinado o estado (estado desconhecido). Por sua vez, em 48% das massas de água o estado químico obteve a classificação de “bom”.

2.2.2 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.

O Quadro 2.4 e o Quadro 2.5 apresentam um resumo do estado das massas de água subterrâneas identificadas na Região Hidrográfica Arquipélago da Madeira (RH10) no âmbito do PGRH.

Quadro 2.4: Classificação do estado químico das massas de água subterrâneas

Classificação	Massas de água	
	N.º	%
Bom	3	75
Mediocre	0	0
Desconhecido	1	25
TOTAL	4	100

Fonte: ANNEX TO Article 18 Implementation Report for the Water Framework Directive Member State specific annexes Portugal.

Os dados referentes à qualidade da água subterrânea analisados no âmbito da avaliação do estado químico (Quadro 2.4) evidenciam que da totalidade das massas de água subterrâneas,

i.e. 4 massas de água, a maioria (75%) possui a classificação “bom”. Por sua vez, para 25% das massas de água não foi determinado o estado (estado desconhecido).

Quadro 2.5: Classificação do estado quantitativo das massas de água subterrâneas

Classificação	Massas de água	
	N.º	%
Bom	4	100
Medíocre	0	0
Desconhecido	0	0
TOTAL	4	100

Fonte: ANNEX TO Article 18 Implementation Report for the Water Framework Directive Member State specific annexes Portugal.

Quanto aos dados da qualidade da água subterrânea analisados no âmbito da avaliação do estado quantitativo (Quadro 2.5), verifica-se que a totalidade das massas de água subterrâneas possui a classificação “bom”.

2.3 Objetivos ambientais

A Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro, refere os objetivos ambientais para as águas superficiais, para as águas subterrâneas e para as zonas protegidas, bem como as massas de água que devem ser consideradas prioritariamente para efeitos da decisão do objetivo ambiental a ser atingido em 2015.

O objetivo ambiental geral da DQA, e consequentemente da Lei da Água, é o de alcançar os objetivos ambientais definidos referentes ao bom estado e bom potencial das massas de água, o mais tarde até 2015.

Contudo, o artigo 50.º da Lei da Água prevê a possibilidade de **prorrogação de prazo** do alcance do bom estado das massas de água para 2021 e 2027, uma vez que estejam preenchidos os requisitos do artigo 52.º do mesmo diploma, desde que, em alternativa, não se verifique mais nenhuma deterioração no estado da massa de água afetada ou se verifiquem as seguintes condições:

- As necessárias melhorias no estado das massas de água não poderem ser todas razoavelmente alcançadas devido, pelo menos, a uma das seguintes razões:
 - i. A escala das melhorias necessárias só poder ser, por razões de exequibilidade técnica, realizada por fases que excedam o calendário exigível;
 - ii. Ser desproporcionadamente dispendioso complementar as melhorias nos limites do calendário exigível;

- iii. As condições naturais não permitirem melhorias atempadas do estado da massa de água;
- A prorrogação do prazo bem como a respetiva justificação serem especificamente referidas e explicadas no plano de gestão de bacia hidrográfica;
 - As prorrogações serem limitadas a períodos que não excedam o período abrangido por duas atualizações do plano de gestão de bacia hidrográfica, exceto no caso de as condições naturais serem tais que os objetivos não possam ser alcançados nesse período;
 - Tenham sido inscritos no plano de gestão de bacia hidrográfica uma breve descrição das medidas para que as massas de água venham progressivamente a alcançar o estado exigido no final do prazo prorrogado, a justificação de eventuais atrasos significativos na aplicação dessas medidas e o calendário previsto para a respetiva aplicação.

Nas massas de água em que o bom estado ou bom potencial não seja atingido até 2027, a opção por objetivos menos exigentes (**derrogações**) só poderá ser justificada se não se verificar mais nenhuma deterioração no estado da massa de água afetada e se:

- As águas estiverem tão afetadas pela atividade humana ou o seu estado natural seja tal que se revele inexecuível tecnicamente, ou desproporcionadamente oneroso, alcançar o objetivo ambiental fixado;
- As necessidades ambientais e socioeconómicas servidas por tal atividade humana não puderem ser satisfeitas por outros meios que constituam uma opção ambiental melhor que não implique custos desproporcionados;
- Atendendo aos impactes associados à atividade humana ou à poluição que não puderem ser evitados, o objetivo ambiental fixado corresponder, no caso das águas de superfície, ao mais alto estado ecológico e químico possível e, no caso das águas subterrâneas, à menor modificação possível no estado;
- Forem especificamente incluídos no PGRH os objetivos ambientais menos exigentes e a sua justificação, bem como a indicação de que mesmos sejam revistos de seis em seis anos.

Com base na informação do PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10), no quadro seguinte apresentam-se os objetivos ambientais estabelecidos para as massas de água de superfície.

Quadro 2.6: Objetivos ambientais para as massas de água de superfície

Objetivos Ambientais	N.º massas de água para as quais se estabelece o objetivo ambiental	N.º massas de água em estado bom (ou superior)
Estado bom (ecológico + químico) mantido/melhorado até 2015	49 (41 Rios / 8 Águas Costeiras)	49 (De 102 massas de água)
Estado bom (ecológico + químico) atingido até 2015	8 (Rios)	57 (De 102 massas de água)
Estado bom (ecológico + químico) atingido até 2021	11 (Rios)	68 (De 102 massas de água)
Estado bom (ecológico + químico) atingido até 2027	20 (Rios)	88 (De 102 ³ massas de água)

Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume 1 – Relatório. Parte 5 – Objetivos.

O quadro seguinte indica os objetivos ambientais estabelecidos para as massas de água subterrâneas.

Quadro 2.7: Objetivos ambientais para as massas de água subterrâneas

Objetivos Ambientais	Identificação das massas de água
Estado bom mantido ou melhorado até 2015	3 das 4 massas de água subterrânea (Paul da Serra, Maciço Central, Caniçal)
Estado bom atingido até 2015	3 das 4 massas de água subterrânea (Paul da Serra, Maciço Central, Caniçal)
Estado bom atingido até 2021	4 das 4 massas de água subterrânea (Paul da Serra, Maciço Central, Caniçal e Porto Santo)
Estado bom atingido até 2027	4 das 4 massas de água subterrânea (Paul da Serra, Maciço Central, Caniçal e Porto Santo)

Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume 1 – Relatório. Parte 5 – Objetivos.

2.4 Avaliação do programa de medidas do PGRH

São consideradas **medidas de base** as necessárias ao cumprimento dos objetivos ambientais estabelecidos nos artigos 45.º a 47.º da Lei da Água, bem como os objetivos específicos da legislação nacional e comunitária de proteção das águas.

As **medidas suplementares** visam garantir uma maior proteção ou uma melhoria adicional das águas sempre que tal seja necessário, nomeadamente para o cumprimento de acordos internacionais e englobam as medidas, os projetos e as ações previstas na DQA, na Lei da Água e no Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março.

³ Para 14 massas de água naturais não é estabelecido qualquer objetivo de alcance do bom estado (ecológico e químico) ou um objetivo menos exigente, dado que foram classificadas com estado indeterminado em 2009.

As **medidas adicionais** são aplicadas às massas de água em que não é provável que sejam alcançados os objetivos ambientais, bem como às massas de água em que é necessário corrigir os efeitos da poluição accidental.

O programa de medidas proposto no presente PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10) é composto por 35 medidas:

As medidas propostas, maioritariamente direcionadas para a melhoria do conhecimento das massas de água e para a elaboração, aplicação e fiscalização do cumprimento de normas para a proteção da água (quantidade e qualidade), distribuem-se pelas seguintes áreas temáticas:

- Qualidade da Água (AT1);
- Quantidade de água (AT2);
- Gestão de riscos e valorização do domínio hídrico (AT3);
- Quadro institucional e normativo (AT4);
- Quadro económico e financeiro (AT5);
- Monitorização, investigação e conhecimento (AT6);
- Comunicação e governança (AT7).

Para a RH10, o número de medidas distribuíram-se de acordo com o disposto no Gráfico 2.2, sendo que cerca de 34% correspondiam a medidas de monitorização, investigação e conhecimento.

Gráfico 2.2: Distribuição das medidas definidas no 1.º ciclo de planeamento por área temática



As medidas propostas no âmbito do PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10) são as apresentadas no quadro seguinte:

Quadro 2.8: Medidas propostas e respetiva tipologia e custo estimado, por área temática

Área temática	Tipologia de medida	Medidas propostas	Custo estimado
AT1 – Qualidade da água	Base	Proteção das captações de água superficial	120.000€
		Proteção da qualidade da água em captações de água subterrânea	340.000€
	Outras medidas (de base)	Redução e controlo das fontes de poluição pontual	12.400.000€
		Redução e controlo das fontes de poluição difusa	4.400.000€
AT2 – Quantidade de água	Base	Intervenções nos sistemas de abastecimento e de distribuição de água incluindo a criação de infraestruturas de armazenamento de água superficial	13.900.000€
	Outras medidas (de base)	Proteção da quantidade de água explorada em captações de água subterrânea	100.000€
		Proteção das Zonas de Infiltração Máxima	100.000€
		Controlo da exploração e prevenção da sobre-exploração das massas de água subterrânea	70.000€
	Suplementar	Planos de contingência e prioridades em caso de escassez	30.000€
AT3 – Gestão de riscos e	Base	Proteção contra cheias e inundações	1.100.000€
	Outras medidas (de base)	Melhoria das condições hidromorfológicas e ecológicas das massas de água superficiais	350.000€

Área temática	Tipologia de medida	Medidas propostas	Custo estimado
valorização do domínio hídrico		Prevenção e minimização dos efeitos da poluição acidental	50.000€
	Suplementar	Gestão integrada da evolução da zona costeira	250.000€
AT4 – Quadro institucional e normativo	Base	Ferramentas de apoio à aplicação da legislação nacional e comunitária de proteção da água	30.000€
	Suplementar	Reforço da fiscalização das atividades suscetíveis de afetar as massas de água	70.000€
		Elaboração de documentos reguladores para a RH10	20.000€
		Reforço da aplicação dos códigos de boas práticas de ocupação do solo	20.000€
		Estudos para definição e reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias	40.000€
		Regulamentação e aplicação da Taxa de Recursos Hídricos (TRH)	50.000€
AT5 – Quadro económico e financeiro	Outras medidas (de base)	Recuperação dos custos dos serviços de águas	80.000€
	Suplementar	Simplificação e harmonização dos tarifários dos sistemas urbanos	30.000€
AT6 – Monitorização, investigação e conhecimento	Base	Reformulação da rede de vigilância das águas superficiais	180.000€
		Implementação das redes de monitorização operacional e de investigação das águas superficiais	410.000€
		Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais	200.000€
		Implementação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea	380.000€
		Aferição dos elementos de qualidade biológica utilizados no sistema de classificação	50.000€
	Outras medidas (de base)	Plano de prevenção e minimização do risco de intrusão salina	200.000€
		Melhoria do inventário de pressões	170.000€
		Potenciação da recarga artificial	50.000€
	Suplementar	Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficiais	30.000€
		Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes	100.000€
		Melhoria do conhecimento sobre as massas de água subterrânea	80.000€
		Avaliação das relações água subterrânea/água superficial e ecossistemas dependentes	50.000€

Área temática	Tipologia de medida	Medidas propostas	Custo estimado
AT7 – Comunicação e governança	Suplementar	Sensibilização e formação	70.000€
	Adicional	Avaliação do sucesso das medidas	20.000€

Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume 1 – Relatório. Parte 6 – Programa de Medidas.

2.5 Cenários prospetivos

2.5.1 Cenários de evolução socioeconómica

A apresentação de cenários prospetivos pretende que haja um maior conhecimento das determinantes e dinâmicas dos diferentes setores económicos, tendo por base a identificação e análise das principais linhas de orientação das várias políticas setoriais.

Deste modo, para cada setor (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 (Min.)* face às tendências atuais dos setores analisados;
- *Cenário Maximalista (Máx)*, que prevê maior dinamização e crescimento dos setores.

Cada cenário foi desenvolvido para os três horizontes de planeamento: 2015, 2021, 2027 (Quadro 2.9).

Quadro 2.9: Síntese dos cenários prospetivos a nível nacional

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

Legenda:

- ↑ Aumento
- Manutenção
- ↓ Diminuição

A análise ao nível nacional permite constatar que 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 apenas existia crescimento a médio e longo prazo e somente 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, por sua vez, 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.

Para finalizar, no setor da navegação previa-se um aumento generalizado em todos os cenários.

Na região hidrográfica da Madeira, os setores com tendência para um crescimento na RH10 em 2027 são a hotelaria, a agricultura e pecuária e a indústria. Nos restantes setores, a tendência é de uma diminuição, com exceção do golfe, cuja tendência é de manutenção (Quadro 2.10).

Quadro 2.10: Síntese das tendências evolutivas dos principais setores utilizadores de água na RH10 (2015, 2021 e 2027)

Setor	Ano		
	2015	2021	2027
Urbano	↓	↓	↓
Agricultura e Pecuária	↓	↑	↑
Indústria	↓	↑	↑
Turismo	Hotelaria	↑	↑
	Golfe	↑	→
Setor doméstico/residencial	↓	↓	↓
“Livre serviço”	↓	↓	↓

Legenda:

- ↑ Aumento
- Manutenção
- ↓ Diminuição

Fonte: Adaptado de Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume 1 – Relatório. Parte 4 – Cenários Prospetivos.

De seguida apresentamos as necessidades globais de água da RH10 por tipologia de uso e cenário prospetivo (2015, 2021 e 2027).

Quadro 2.11: Necessidades globais de água por tipologia de uso e cenário prospetivo (2015, 2021 e 2027)

Setor	Curto Prazo-2015			Médio Prazo - 2021			Longo Prazo - 2027		
	Min.	BAU	Máx.	Min.	BAU	Máx.	Min.	BAU	Máx.
Agricultura e Pecuária	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Indústria	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Setor doméstico/residencial	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Turismo	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Outros usos urbanos	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
“Livre-serviço”	↓	→	→	↓	→	→	↓	→	→

Legenda:

- ↑ Aumento
- Manutenção
- ↓ Diminuição

Fonte: Adaptado de Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). Volume 1 – Relatório. Parte 4 – Cenários Prospetivos.

Da análise do Quadro 2.11 podemos constatar que as necessidades globais de água apresentam uma tendência de crescimento nos setores da agricultura e pecuária, indústria e turismo. Estas tendências coadunam-se com as tendências evolutivas de cada setor na RH10, anteriormente apresentadas.

Quando efetuamos uma comparação entre os resultados esperados a nível nacional e os da RH10 constata-se que esta região hidrográfica, grosso modo, acompanha as tendências nacionais, ao nível da agricultura e pecuária e do turismo.

3 DIAGNÓSTICO PARA O 2.º CICLO DE PLANEAMENTO

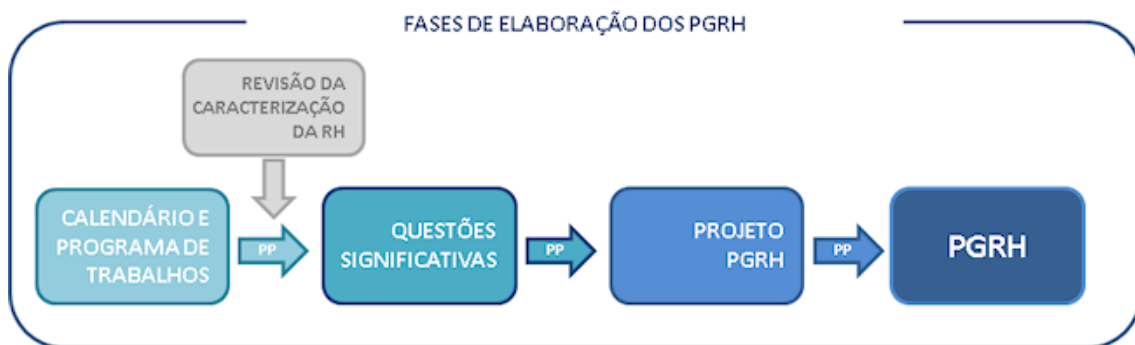
O 2.º ciclo de planeamento de PGBH constituirá uma revisão dos planos do 1.º ciclo. Analisará as melhorias introduzidas pelas medidas já implementadas e incluirá novo conhecimento adquirido no entretanto. Será também mais exigente nos seus objetivos de execução e promoverá uma harmonização entre as diversas regiões hidrográficas nacionais.

Os Planos contêm diversas matérias que se agrupam em três grandes áreas temáticas:

- Recursos Hídricos (superficiais interiores; do litoral e subterrâneos);
- Análise Económica;
- Participação Pública.

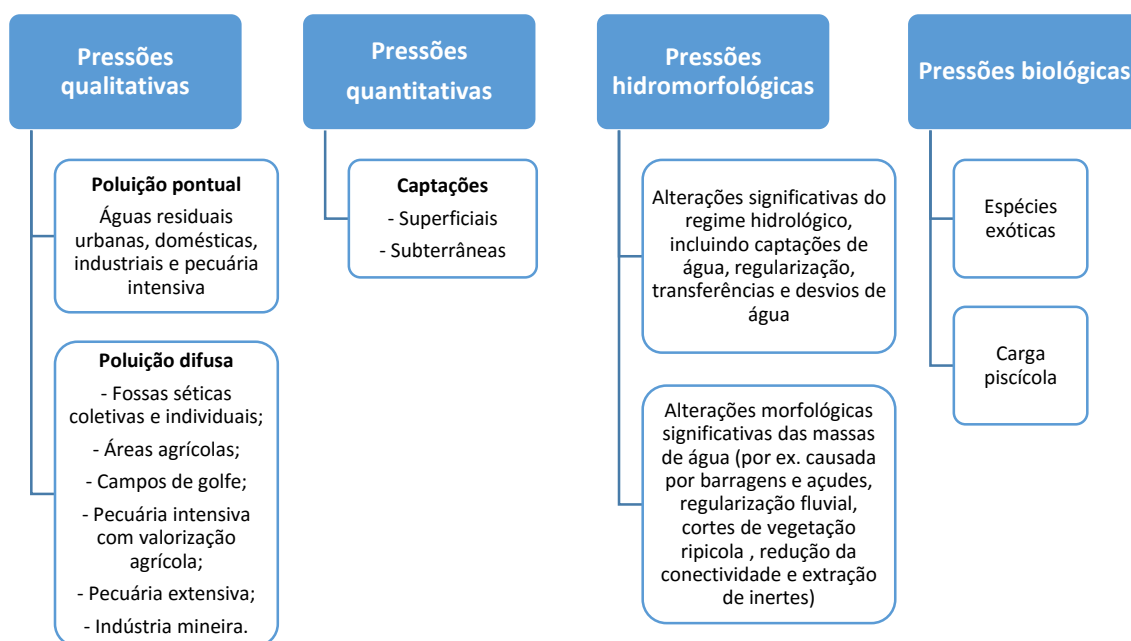
A elaboração dos PGBH vigentes entre 2016 e 2021 será efetuada em diversas fases:

Figura 3.1: Principais fases do processo de elaboração dos PGRH



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:

Figura 3.2: Principais grupos de pressões sobre as massas de água



No Quadro 3.1 encontram-se identificados os principais grupos de pressões sobre as massas de água.

Quadro 3.1: Principais grupos de pressões sobre as massas de água

Grupo de Pressões	Descrição
Qualitativas Pontuais	As rejeições de águas residuais com origem urbana, doméstica, industrial e provenientes de explorações pecuárias intensivas.
Qualitativas Difusas	As rejeições de águas residuais no solo provenientes de fossas sépticas individuais e/ou coletivas, de explorações pecuárias intensivas com valorização agrícola dos efluentes pecuários, de explorações pecuárias extensivas, de áreas agrícolas, de campos de golfe e da indústria extrativa, incluindo minas abandonadas.
Quantitativas	As referentes às atividades de captação de água para fins diversos, nomeadamente para produção de água destinada ao consumo humano, para rega ou para a atividade industrial.
Hidromorfológicas	As associadas a alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens dos cursos de água e dos estuários com impacte nas condições morfológicas e no regime hidrológico das massas de água destas categorias.
Biológicas	As referentes a pressões de natureza biológica que podem ter impacte direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos, como por exemplo a introdução de espécies exóticas.

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)”, é apresentada uma análise detalhada das diferentes pressões e impactes que afetam as massas

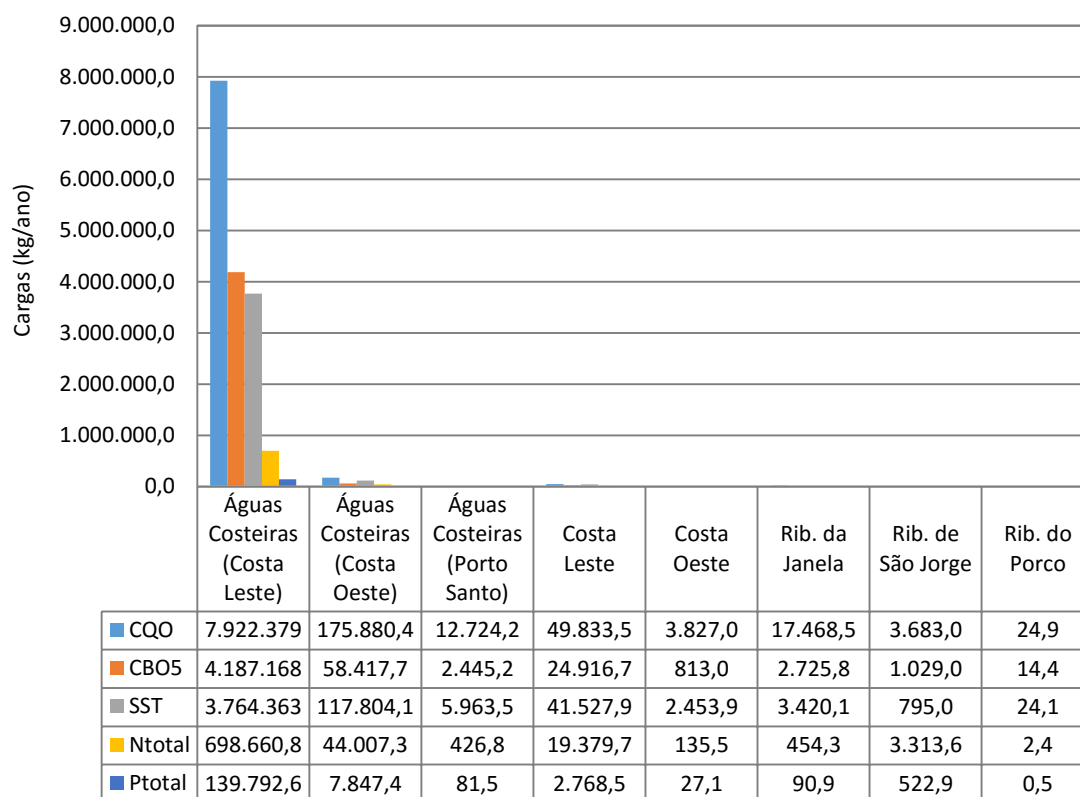
de água da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10). De forma resumida salientam-se neste capítulo, as principais pressões que condicionam a definição das questões significativas.

Em termos de pressões associadas a fontes pontuais foram considerados:

- Efluentes urbanos;
- Efluentes industriais (incluindo instalações PCIP, instalações abrangidas pelo Regulamento PRTR, fontes poluentes potencialmente emissoras de substâncias prioritárias e de outros poluentes específicos, indústria extrativa);
- Efluentes de agropecuárias (incluindo instalações PCIP e instalações abrangidas pelo Regulamento PRTR).

No Gráfico 3.1 apresentam-se, por bacia, as cargas anuais de CQO, CBO₅, SST, N_{total} e P_{total}, resultantes de rejeições urbanas pontuais afluentes ao meio hídrico, o qual evidencia que grande parte das descargas de águas residuais urbanas têm como destino as águas costeiras. Este facto é expectável numa ilha como a Madeira, em que grande parte dos aglomerados populacionais se concentram nas zonas litorais. Neste sentido, importa realçar a importância em termos de cargas afluentes às zonas costeiras da ETAR do Funchal, que é responsável por 59,6% das cargas de CBO₅ nas águas costeiras da costa leste da Madeira.

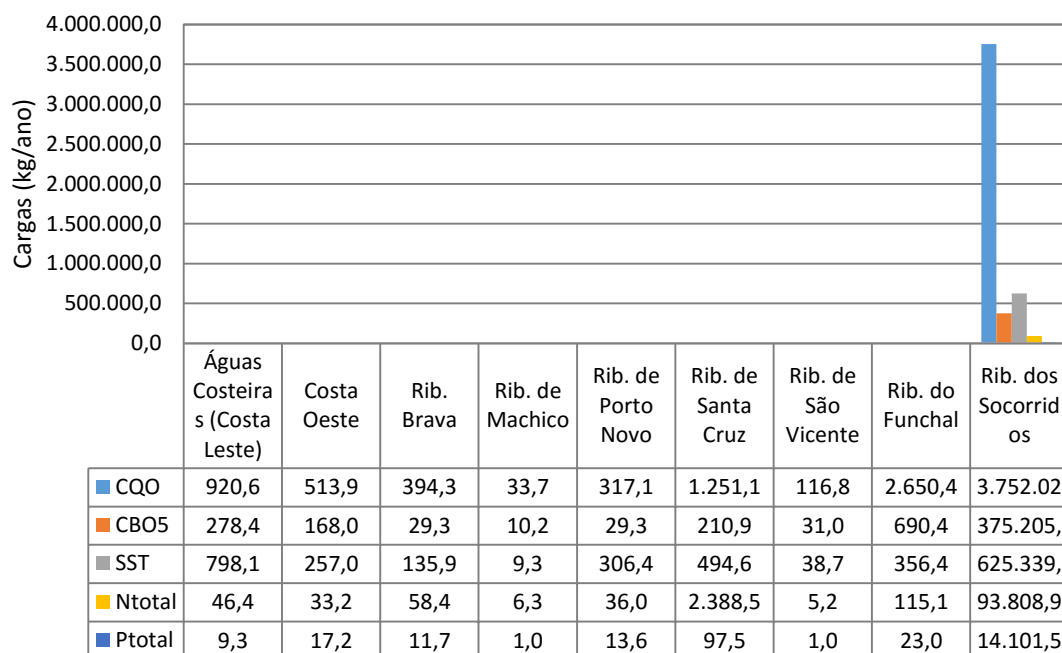
Gráfico 3.1: Cargas de CQO, CBO₅, SST, N e P (kg/ano) resultantes de rejeições urbanas pontuais afluentes ao meio hídrico



De entre as bacias hidrográficas da ilha da Madeira (Gráfico 3.1), a da Costa Leste é aquela que foi mais afetada por descargas de águas residuais de origem urbana. De entre as restantes, apenas a bacia hidrográfica da Ribeira da Janela possui alguma relevância no que concerne a aflúncias de cargas poluentes com origem urbana.

Relativamente às rejeições industriais pontuais, estas encontram-se quantificadas no Gráfico 3.2.

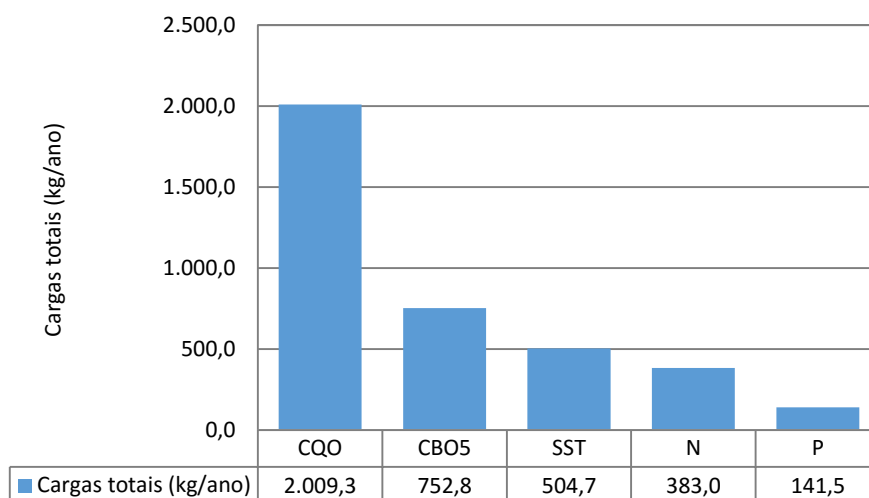
Gráfico 3.2: Cargas de CQO, CBO₅, SST, N e P (kg/ano) resultantes de rejeições industriais pontuais afluentes ao meio hídrico



Conforme evidenciado no Gráfico 3.2, grande parte das cargas rejeitadas com origem industrial na RH10 concentram-se da Ribeira dos Socorridos. Este facto deve-se às cargas elevadas descarregadas nesta bacia hidrográfica com origem na Central Térmica da Vitória (instalação PCIP). Com efeito, as descargas desta instalação representaram entre 97% a 99% do total descarregado pelo setor industrial, sendo esta variabilidade dependente do tipo de poluente.

As cargas totais pontuais afluentes ao meio hídrico com origem no setor agropecuário, estão representadas no Gráfico 3.3. Esta estimativa apenas contemplou as rejeições da ETAR da SODIPRAVE, situada na bacia hidrográfica da ribeira de Santa Cruz.

Gráfico 3.3: Cargas de totais e unitárias CQO, CBO₅, SST, N e P (kg/ano) resultantes de rejeições agropecuárias pontuais afluentes ao meio hídrico



Para a caracterização das pressões associadas à poluição difusa foram consideradas as seguintes pressões potenciais sobre as massas de água de superfície:

- Agricultura;
- Agropecuária;
- Fontes difusas com origem doméstica;
- Campos de golfe.

Verifica-se no Quadro 3.2, que em termos absolutos as bacias hidrográficas com um maior *input* de cargas poluentes com origem agrícola são as da Ribeira da Janela, Ribeira do Faial e Ribeira de São Vicente. Conjuntamente, as cargas originadas nestas bacias hidrográficas representam 36,3% do total de Azoto e 35,7% do total de Fósforo proveniente da agricultura na RH10.

Quadro 3.2: Cargas poluentes de origem difusa totais de N e P, associadas à agricultura

Bacia Hidrográfica ⁴	Cargas Poluentes (t/ano)	
	N _{total}	P _{total}
Costa Leste	6,7	1,3
Costa Oeste	40,3	4,2
Rib. Brava	192,6	25,7
Rib. da Boaventura	4,6	0,2
Rib. da Janela	227,7	29,1
Rib. da Madalena	27,3	3,7
Rib. da Ponta do Sol	76,4	9,5

⁴Nota: As bacias hidrográficas (principais) agregam um conjunto de massas de água – caso da bacia das ribeiras do Funchal (abreviadamente designada por Rib. do Funchal), que agrega várias massas de água / ribeiras do município do Funchal.

Bacia Hidrográfica ⁴	Cargas Poluentes (t/ano)	
	N _{total}	P _{total}
Rib. da Tábua	46,0	6,2
Rib. de Machico	10,6	1,4
Rib. de Porto Novo	32,9	5,1
Rib. de S. Bartolomeu	31,7	4,4
Rib. de Santa Cruz	16,3	2,3
Rib. de São Jorge	102,5	13,6
Rib. de São Vicente	209,4	28,4
Rib. do Campanário	2,6	0,5
Rib. do Faial	218,9	28,3
Rib. do Funchal	114,0	16,0
Rib. do Porco	151,1	19,8
Rib. do Seixal	102,1	13,4
Rib. dos Socorridos	182,4	25,5
Porto Santo	9,0	1,4
Total	1.805,2	240,1

Conforme evidenciado no Quadro 3.3, das bacias hidrográficas da RH10, a da Ribeira de Porto Novo é aquela que mais se encontra pressionada, tanto em termos de cargas totais como unitárias. Esta bacia hidrográfica encontra-se situada quase em toda a sua totalidade no concelho de Santa Cruz, que é aquele que mais efetivos animais apresentava. De entre as restantes bacias hidrográficas, apenas as da Ribeira de Santa Cruz e da Ribeira dos Socorridos são significativamente pressionadas. No primeiro caso é igualmente o efetivo animal existente no concelho de Santa Cruz que contribui para a produção elevada de cargas poluentes difusas, enquanto no segundo caso, a bacia hidrográfica abrange a totalidade do concelho de Câmara de Lobos.

Quadro 3.3: Cargas poluentes de origem difusa totais de N e P, associadas a explorações agropecuárias

Bacia Hidrográfica ⁵	Cargas Poluentes (t/ano)	
	N _{total}	P _{total}
Costa Leste	9,4	4,2
Costa Oeste	51,8	19,1
Rib. Brava	37,1	16,1
Rib. da Boaventura	70,4	36,5
Rib. da Janela	36,0	13,5
Rib. da Madalena	15,4	6,4
Rib. da Ponta do Sol	30,0	12,8

⁵ As bacias hidrográficas (principais) agregam um conjunto de massas de água – caso da bacia das ribeiras do Funchal (abreviadamente designada por Rib. do Funchal), que agrega várias massas de água / ribeiras do município do Funchal.

Bacia Hidrográfica ⁵	Cargas Poluentes (t/ano)	
	N _{total}	P _{total}
Rib. da Tábua	7,5	3,3
Rib. de Machico	27,7	12,8
Rib. de Porto Novo	244,0	126,4
Rib. de S. Bartolomeu	26,2	9,6
Rib. de Santa Cruz	119,6	61,9
Rib. de São Jorge	41,8	18,3
Rib. de São Vicente	12,2	6,1
Rib. do Campanário	8,5	3,7
Rib. do Faial	49,0	21,5
Rib. do Funchal	21,7	9,8
Rib. do Porco	8,3	4,3
Rib. do Seixal	11,8	4,4
Rib. dos Socorridos	85,6	61,5
Porto Santo	12,5	5,7
Total	926,5	457,8

Na Madeira existem atualmente três campos de golfe em exploração, dois situados na ilha da Madeira e um em Porto Santo. Estes campos ocupam uma área total de 158,9 hectares.

Quadro 3.4: Campos de golfe em exploração na RH10

Nome	Concelho	Bacia hidrográfica	Área (ha)
Palheiro	Funchal	Ribeira do Funchal/Ribeira de Porto Novo	38,8
Santo da Serra	Machico	Ribeira de Machico	62,3
Porto Santo	Porto Santo	Porto Santo	57,9

Considerando que o campo de golfe Santo da Serra é o maior, a bacia hidrográfica da Ribeira de Machico é aquela que se encontra mais pressionada, tanto em termos absolutos como relativos. Com efeito, atendendo que a bacia hidrográfica em causa apenas possui cerca de 3.000 ha, as cargas poluentes verificadas são relativamente altas. Por sua vez, o campo de golfe do Palheiro, situado no concelho do Funchal, é atravessado pela divisão entre duas bacias hidrográficas, sendo que a contribuição de cargas poluentes é dividida entre as duas, resultando em cargas unitárias mais baixas em cada uma destas.

Bacia Hidrográfica ⁶	Cargas Poluentes (t/ano)	
	N _{total}	P _{total}
Rib. do Funchal	2,5	0,8
Rib. de Porto Novo	5,6	1,7
Rib. de Machico	13,1	4,0

⁶ As bacias hidrográficas (principais) agregam um conjunto de massas de água – caso da bacia das ribeiras do Funchal (abreviadamente designada por Rib. do Funchal), que agrega várias massas de água / ribeiras do município do Funchal.

Bacia Hidrográfica ⁶	Cargas Poluentes (t/ano)	
	N _{total}	P _{total}
Porto Santo	12,2	3,8
Total	33,4	10,3

A caracterização das pressões morfológicas e hidromorfológicas sobre as massas de água de superfície considerou as pressões resultantes de alterações morfológicas (deposições de sedimentos, remoções de substratos, barragens e açudes, pontes e pontões e regularizações fluviais) e as resultantes da regularização hidrológica (albufeiras criadas pelas barragens e lagoas e transferências e desvios de água).

Tendo em conta a informação disponível, neste âmbito destacam-se duas pressões significativas: a lagoa da Portela pela sua altura e a lagoa do Santo da Serra, que constitui uma lagoa artificial. Nas águas costeiras consideraram-se, em particular, alterações morfológicas (fixação de margens, conquista de áreas ao meio aquático, dragagens), hidrológicas e hidrodinâmicas (quebra-mares, esporões, pontões e emissários submarinos). Neste contexto, das 67 alterações hidromorfológicas inventariadas, 16 foram consideradas significativas (três quebra-mares e as restantes associadas à fixação de margens). Também as dragagens na massa de água costeira COSTMADII foram consideradas significativas.

Relativamente às pressões biológicas sobre as águas de superfície da RH10, foram consideradas a pressão exercida pela pesca, pela navegação de recreio, pela presença de espécies exóticas e pela aquacultura *inshore* e *offshore*. Neste contexto não foram identificadas pressões significativas.

4 METODOLOGIA DAS QSIGA DO 2.º CICLO (2016-2021)

Com base na lista de potenciais questões do 1.º ciclo de planeamento e no diagnóstico efetuado para a revisão do Plano Nacional da Água foi elaborada uma nova listagem (Quadro 4.1) 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 na Região Hidrográfica da Madeira (RH10).

Quadro 4.1: Tipologia de potenciais questões relativas a pressões e impactes

Tipologia de potenciais questões relativas a pressões e impactes
1. Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos
2. Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos
3. Alteração das comunidades da fauna e da flora;
4. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)
5. Alterações do regime de escoamento
6. Competição de espécies não nativas com espécies autóctones
7. Contaminação de águas subterrâneas
8. Degradação de zonas costeiras
9. Destruição/fragmentação de habitats
10. Escassez de água
11. Eutrofização (nitratos, fósforo, compostos de fósforo, clorofila a, ocorrência de <i>blooms</i> de algas)
12. Intrusão salina nas águas subterrâneas
13. Inundações
14. Poluição com metais
15. Poluição com substâncias perigosas e com substâncias prioritárias (biocidas e produtos fitofarmacêuticos)
16. Poluição microbiológica
17. Poluição orgânica (CBO5, azoto amoniacal)
18. Redução da biodiversidade
19. Sobre-exploração de águas subterrâneas
20. Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega

À semelhança do procedimento adotado para as questões relativas a pressões e impactes, foi tida em consideração a lista de potenciais questões do 1.º 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 (Quadro 4.2).

Quadro 4.2: Tipologia de potenciais questões de ordem normativa, organizacional e económica

Tipologia de potenciais questões de ordem normativa, organizacional e económica
22. Conhecimento especializado e atualizado insuficiente
23. Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente
24. Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente
25. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
26. Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente
27. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais
28. Participação pública e envolvimento dos setores insuficiente
29. Integração setorial da temática da água insuficiente
30. Insuficiente sistematização da informação relativa aos investimentos efetuados pelos diferentes setores no domínio da água

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	
(Descrição da QSiGA, incluindo o âmbito territorial)	
Impactes sobre as massas de água	
(Identificação dos impactes sobre as massa de água, identificando se possível as massas de água afetadas, incluindo as zonas protegidas)	
Setores responsáveis	
(Identificação dos setores de atividade económica responsáveis pelo problema e causas)	
Evolução histórica	
(Breve descrição histórica do problema, se aplicável, indicando eventuais estudos ou medidas já implementadas no passado)	
Entidades competentes	
(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)	
Objetivos a alcançar	
(Identificação dos objetivos a alcançar com a resolução do problema)	
Relação com o 1º ciclo de planeamento	
<u>QSiGA identificada no 1º ciclo?</u>	
<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. 	
Alternativas de atuação	

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

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.

4.1 QSiGA de âmbito nacional

Neste 2.º ciclo foram introduzidas quatro questões de âmbito nacional aplicáveis a todas as regiões hidrográficas:

- 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;
- iv. Insuficiente sistematização e disponibilização de informação relativa às utilizações da água pelos diferentes setores.

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

A DQA, no seu artigo 9.º, 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 n.º 4 do artigo 4.º]. 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:

- 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)?
- 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 é 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*.

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 genericamente 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:

- Investimentos públicos em investigação e conhecimento não enquadrados por uma estratégia que responda às necessidades das entidades que gerem os recursos hídricos;
- 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 DQA. 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). **Identificam-se como significativas todas as questões que obtiverem uma classificação igual ou superior a nove 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 (Anexo I).

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 Arquipélago da Madeira

Tipologia de potenciais questões relativas a pressões e impactes
1. Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos
3. Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade
4. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)
5. Alterações do regime de escoamento
6. Competição de espécies não nativas com espécies autóctones
7. Contaminação de águas subterrâneas
8. Degradação de zonas costeiras
9. Destruição/fragmentação de habitats
10. Escassez de água
12. Intrusão salina nas águas subterrâneas
13. Inundações
16. Poluição microbológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal)
19. Sobre-exploração de águas subterrâneas
20. Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega
Tipologia de potenciais questões de ordem normativa, organizacional e económica
22. Conhecimento especializado e atualizado insuficiente
23. Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente
25. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
26. Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente

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

Na RH10 verifica-se que das vinte potenciais questões relativas a pressões e impactes, catorze são consideradas significativas, o que representa cerca de 70%. Em termos das questões de ordem normativa, organizacional e económica, das nove potenciais foram identificadas cinco como significativas, ou seja, 55,56%.

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 2.º 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 2.4.

As questões significativas, identificadas para este ciclo de planeamento para a Região Hidrográfica da Madeira (RH10), 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 da Madeira (RH10)

		Questões relativas a pressões e impactes													Questões de ordem normativa, organizacional e económica						
		Q1	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q12	Q13	Q16	Q19	Q20	Q22	Q23	Q25	Q26	Q27	
Questões relativas a pressões e impactes	Q1																				
	Q3																				
	Q4																				
	Q5																				
	Q6																				
	Q7																				
	Q8																				
	Q9																				
	Q10																				
	Q12																				
	Q13																				
	Q16																				
	Q19																				
Q20																					
Questões de ordem normativa, organizacional e económica	Q22																				
	Q23																				
	Q25																				
	Q26																				
	Q27																				

Q1. Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos

Q3. Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade;

- Q4. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)
- Q5. Alterações do regime de escoamento
- Q6. Competição de espécies não nativas com espécies autóctones
- Q7. Contaminação de águas subterrâneas
- Q8. Degradação de zonas costeiras
- Q9. Destruição/fragmentação de habitats
- Q10. Escassez de água
- Q12. Intrusão salina nas águas subterrâneas
- Q13. Inundações
- Q16. Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal)
- Q19. Sobre-exploração de águas subterrâneas
- Q20. Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega
- Q22. Recursos humanos especializados insuficientes
- Q23. Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente
- Q25. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
- Q26. Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente
- Q27. 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 Região Hidrográfica da Madeira (RH10)

Questões Significativas (QSiGA)	Alternativa Estratégica 1	Alternativa Estratégica 2
Q1. Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos	↓	↑
Q3. Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade	↓	→
Q4. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)	↓	↑
Q5. Alterações do regime de escoamento	↓	↑
Q6. Competição de espécies não nativas com espécies autóctones	↓	↑
Q7. Contaminação de águas subterrâneas	↓	→
Q8. Degradação de zonas costeiras	↓	↑
Q9. Destruição/fragmentação de habitats	↓	↑
Q10. Escassez de água	→	→
Q12. Intrusão salina nas águas subterrâneas	↓	→
Q13. Inundações	→	→
Q16. Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal)	↓	→
Q19. Sobre-exploração de águas subterrâneas	↓	→
Q20. Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega	↓	↑
Q22. Recursos humanos especializados insuficientes	→	↑
Q23. Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	↓	↑
Q25. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes	↓	→
Q26. Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente	↑	↑

Questões Significativas (QSiGA)	Alternativa Estratégica 1	Alternativa Estratégica 2
Q27. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente 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 Região Hidrográfica da Madeira (RH10).

Quadro 5.3: Alternativas de atuação identificadas para as QSiGA da Região Hidrográfica da Madeira (RH10)

Questões Significativas (QSiGA)	Alternativas de atuação	Efeitos das alternativas de atuação
Q1. Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos	Concretização das medidas definidas no 1.º ciclo de planeamento, com destaque para a implementação da rede sedimentológica, que permitirá o conhecimento das características dos sedimentos transportados e da quantidade de material sólido transportado pelas massas de água da RH10.	A não implementação das medidas compromete a concretização dos objetivos ambientais.
Q3. Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade	Concretização / continuidade das medidas preconizadas no 1.º ciclo de planeamento, medidas estas de carácter amplo e complementar, cuja execução permitirá colmatar as necessidades e combater as causas subjacentes à questão significativa.	A não implementação das medidas definidas no 1.º ciclo compromete o bom estado ecológico das massas de água e a preservação dos habitats e das comunidades da fauna e da flora, condicionando o cumprimento dos objetivos ambientais.
Q4. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)	Assegurar a concretização das medidas definidas no 1.º ciclo de planeamento. Estas medidas preveem, por um lado a implementação de um sistema de gestão integrada da evolução da zona costeira, suportado por ações de monitorização capazes de responder às necessidades de gestão do território, assim como o desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para a RH10 que agregue toda a informação referente à situação de referência, às pressões natural e induzida e aos resultados decorrentes da monitorização. Por outro lado, preveem a implementação de uma rede sedimentológica que permita o conhecimento e monitorização das características dos sedimentos transportados e da quantidade de material sólido transportado.	A implementação e continuidade das medidas preconizadas é determinante para o cumprimento dos objetivos ambientais.

Questões Significativas (QSiGA)	Alternativas de atuação	Efeitos das alternativas de atuação
Q5. Alterações do regime de escoamento	<p>Dar continuidade às medidas definidas no 1.º ciclo de planeamento, as quais permitirão um melhor conhecimento dos impactes decorrentes desta questão, numa perspetiva da subsequente minimização dos mesmos.</p> <p>As medidas propostas preveem, entre outras ações, o aprofundamento do conhecimento do funcionamento hidráulico das massas de água subterrânea e do escoamento das massas de água superficial, bem como ao nível ecológico.</p>	<p>A não implementação das medidas definidas no 1.º ciclo compromete o cumprimento dos objetivos ambientais.</p>
Q6. Competição de espécies não nativas com espécies autóctones	<p>Assegurar a implementação das medidas preconizadas no 1.º ciclo de planeamento, as quais se afiguram de grande relevância para a atenuação do problema identificado.</p>	<p>A não implementação das medidas previstas compromete o alcance dos objetivos ambientais.</p>
Q7. Contaminação de águas subterrâneas	<p>Não tendo sido identificadas massas de água subterrânea em estado químico ou quantitativo medíocre na RH10, considera-se que não são necessárias medidas adicionais para a resolução do problema, desde que seja garantida a implementação das medidas previstas no 1º ciclo de planeamento.</p>	<p>A não implementação da medida condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água de água subterrâneas.</p>
Q8. Degradação de zonas costeiras	<p>Dar continuidade à implementação das medidas para contrariar a degradação das zonas costeiras que foram propostas no 1º ciclo de planeamento. As medidas elencadas no PGRH atualmente em vigor para a RH10 visam a implementação de um sistema integrado da evolução da zona costeira, suportado por ações de monitorização e o desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para a RH10 que compile toda a informação referente à situação de referência dos sistemas costeiros, às pressões natural e induzida, e aos resultados obtidos ao longo do período de monitorização.</p>	<p>Para cumprir os objetivos ambientais, considera-se necessário dar continuidade à implementação das medidas previstas no primeiro ciclo de PGRH, as quais deverão ser priorizadas, por forma a melhor atingir os objetivos identificados.</p>

Questões Significativas (QSiGA)	Alternativas de atuação	Efeitos das alternativas de atuação
<p>Q9. Destruição/fragmentação de habitats</p>	<p>No 1.º ciclo de planeamento, a medida Spf7 (melhoria das condições hidromorfológicas e ecológicas das massas de água superficiais) visa a reabilitação do canal fluvial e da vegetação marginal das linhas de água, a efetivar nos troços críticos das massas de água onde sejam identificadas situações de degradação e descontinuidade da vegetação ribeirinha [troços regularizados, margens destruídas por episódios torrenciais e de intempéries, áreas do leito e margens destruídas por extração de inertes, presença de habitats naturais dependentes de água (em estado desfavorável de conservação), entre outros].</p> <p>A implementação desta medida ocorre na sequência da realização de estudos que abrangem o levantamento de pressões existentes na região, em particular, margens artificializadas, áreas com extração de inertes, habitats naturais dependentes de água que se encontrem em estado desfavorável de conservação, pelo que se considera válida a continuidade da implementação das medidas definidas no 1º ciclo.</p>	<p>A não implementação das medidas definidas no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais.</p>
<p>Q10. Escassez de água</p>	<p>Dar continuidade à implementação das medidas previstas no 1º PGRH, consideradas adequadas para a resolução do problema inerente à questão.</p>	<p>A não implementação das medidas definidas no 1º ciclo condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais.</p>
<p>Q12. Intrusão salina nas águas subterrâneas</p>	<p>O primeiro ciclo de planeamento evidencia várias medidas para a mitigação deste problema, as quais se deverão manter no 2º ciclo por forma a dar continuidade aos projetos que neste âmbito têm sido desenvolvidos.</p> <p>Destas, destacam-se:</p> <p>O estabelecimento de critérios específicos para a delimitação e a implementação de perímetros de proteção quantitativa e de zonas de proteção especiais para prevenir o avanço da interface água doce / água salgada;</p> <p>Elaboração de um conjunto de normas com as disposições a cumprir nos casos em que se pretende a abertura de novas captações junto à zona costeira e onde já existem polos de captação.</p>	<p>A concretização das medidas do 1º ciclo permitirá garantir a adequada sustentabilidade dos recursos hídricos subterrâneos, através de vários estudos para apoio à decisão, contribuindo para a prevenção e minimização de futuras situações de intrusão de água marinha.</p>
<p>Q13. Inundações</p>	<p>Dar continuidade à implementação das medidas definidas no 1º ciclo.</p>	<p>A não implementação das medidas definidas no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais.</p>

Questões Significativas (QSiGA)	Alternativas de atuação	Efeitos das alternativas de atuação
Q16. Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal)	Dar continuidade / reforçar a implementação das medidas definidas no 1º ciclo.	A não implementação das medidas compromete a obtenção dos objetivos ambientais.
Q19. Sobre-exploração de águas subterrâneas	Garantir a continuidade da medida identificada no 1º ciclo de planeamento, considerada adequada para a resolução do problema. Assim, a mesma deverá manter-se, por forma a dar continuidade às ações em curso, justificando-se, eventualmente, uma reavaliação das mesmas.	A não implementação da medida compromete o cumprimento dos objetivos ambientais.
Q20. Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega	Assegurar a concretização das medidas definidas no 1º ciclo, as quais permitirão a minimização satisfatória desta QSiGA.	A não implementação das medidas compromete a concretização dos objetivos ambientais.
Q22. Recursos humanos especializados insuficientes	Reforçar a equipa técnica e os meios disponíveis.	A não resolução ou minimização desta questão traduz-se em: Dificuldades na implementação das medidas necessárias com vista ao cumprimento dos objetivos ambientais estabelecidos; Dificuldades de resposta em tempo útil, ao elevado número de solicitações de utilizadores de recursos hídricos da região hidrográfica; Dificuldades de acompanhamento no terreno do incumprimento de condições de utilização dos recursos hídricos impostas nos TURH.
Q23. Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	Dar continuidade / implementar as medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.	A não resolução ou minimização desta questão traduz-se em: Dificuldades de acompanhamento no terreno do incumprimento de condições de utilização dos recursos hídricos impostas nos TURH.
Q25. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes	Dar continuidade / implementar as medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.	A não implementação das medidas compromete os objetivos ambientais definidos para as massas de água.
Q26. Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente	Além das medidas propostas no 1º ciclo deverá ser concretizada uma nova avaliação económica da utilização da água, envolvendo todos os setores utilizadores dos recursos hídricos.	A não adoção de medidas que contribuam para aumentar o nível de recuperação dos custos dos serviços da água penaliza a utilização mais eficaz da água pelos consumidores, e origina uma desadequada contribuição das diferentes utilizações da água, o que se traduz numa menor gestão sustentável dos recursos, com consequências para o estado potencial das massas de água.

Questões Significativas (QSiGA)	Alternativas de atuação	Efeitos das alternativas de atuação
Q27. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais	Dar continuidade / implementar as medidas definidas no 1.º ciclo de planeamento.	A não implementação das medidas condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais definidos para as massas de água.

5.2 Diretrizes para revisão do 2.º 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

Questões Significativas (QSiGA)	Orientações para o PGRH 2016-2021
Q1. Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos	Concretizar as medidas identificadas no 1.º ciclo de planeamento, sem prejuízo de se considerar relevante a inclusão de outras que surjam na sequência das já previstas e que contribuam para a minimização dos impactes associados a esta questão.
Q3. Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade	Assegurar a implementação das ações definidas nas medidas do 1.º ciclo.
Q4. Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)	Garantir a execução e continuidade das medidas previstas no 1.º ciclo, sem prejuízo de se considerarem outras medidas complementares decorrentes do enquadramento na Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC) e no Relatório do Grupo de Trabalho para o Litoral (GTL), nomeadamente no que respeita à restrição e condicionamento da ocupação de zonas de risco.
Q5. Alterações do regime de escoamento	Garantir a implementação e a continuidade das medidas preconizadas no 1.º ciclo de planeamento, ainda que possam vir a ser consideradas medidas complementares decorrentes da implementação das enunciadas, conseqüentes dos resultados dos estudos previstos. Adicionalmente, poderá ser analisada a existência ou a necessidade de adaptação / criação de estruturas hidráulicas para a libertação e controlo de caudais ambientais.
Q6. Competição de espécies não nativas com espécies autóctones	Assegurar o cumprimento e a continuidade das medidas definidas no 1.º ciclo. A medida de sensibilização e formação assume particular relevância atendendo às particularidades desta QSiGA, representando uma oportunidade para promover e incentivar o envolvimento da população em ações de voluntariado ambiental associadas ao restauro, à proteção das águas superficiais e à conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, particularmente em atividades de controlo de espécies exóticas.

Questões Significativas (QSiGA)	Orientações para o PGRH 2016-2021
Q7. Contaminação de águas subterrâneas	Dar continuidade à implementação das medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.
Q8. Degradação de zonas costeiras	Implementação das ações definidas na medida do 1º ciclo.
Q9. Destruição/fragmentação de habitats	Implementação das ações definidas na medida do 1º ciclo.
Q10. Escassez de água	Dar continuidade à implementação das medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.
Q12. Intrusão salina nas águas subterrâneas	Garantir a concretização das orientações estabelecidas no 1º ciclo de planeamento.
Q13. Inundações	Dar continuidade à implementação das medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.
Q16. Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal)	Implementação/reforço das medidas definidas no 1º ciclo.
Q19. Sobre-exploração de águas subterrâneas	A medida identificada no 1º ciclo de planeamento é adequada à resolução do problema, devendo a mesma manter-se no 2º ciclo, por forma a dar continuidade às ações em curso, justificando-se, eventualmente, uma reavaliação das mesmas.
Q20. Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega	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 de concretização das medidas já identificadas no 1.º ciclo de planeamento, sem prejuízo de se considerar relevante a inclusão de outras que surjam na sequência das já previstas e que contribuam para a minimização das perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega.
Q22. Recursos humanos especializados insuficientes	Reforçar e requalificar as equipas técnicas; Melhorar as competências técnicas das equipas com recurso a formação complementar; Reforçar a utilização de ferramentas complementares de análise e tratamento de dados; Desenvolver modelos de planeamento e gestão para região hidrográfica.
Q23. Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	Aumentar os recursos humanos especializados, os meios técnicos e materiais, assim como a capacidade da resposta da Administração Pública, de modo a ser possível aplicar as sanções atempadamente; Desenvolver modelos eficazes de fiscalização de recursos hídricos; Reforçar o carácter preventivo da fiscalização.
Q25. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes	Continuidade da 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; Melhoria do inventário das pressões; Otimização do controlo de emissões.
Q26. Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente	Realizar a atualização da avaliação económica da utilização da água, envolvendo todos os setores utilizadores relevantes, nomeadamente o setor agrícola. A avaliação económica deverá incluir um cálculo adequado dos custos ambientais e de recurso, bem como considerar de maneira adequada os subsídios diretos ou indiretos.

Questões Significativas (QSiGA)	Orientações para o PGRH 2016-2021
Q27. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais	Dar continuidade e/ou assegurar a implementação das medidas previstas no 1.º ciclo de planeamento.

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 (artigo 14.º) e para a Lei da Água (artigos 26.º, 84.º e 85.º 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 84.º 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 26.º 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 85.º, 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:

- Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira (APRAM);
- Agência Portuguesa do Ambiente, I. P.;
- Associações de Agricultores;
- Associações de Regantes e Beneficiários;
- Autoridade Marítima;
- Câmaras Municipais;
- Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM);
- Direção Regional de Agricultura (DRA);
- Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR);
- Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza (DRFCN);
- Direção Regional de Pescas (DRP);
- Direção Regional do Comércio, Indústria e Energia (DRCIE);
- Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA);
- Direção-Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR);
- Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos-ERSAR,I.P.;
- Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento;
- GNR/SEPNA;
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA);
- Investimentos e Gestão da Água, S.A. (IGA);
- IRAE - Inspeção Regional das Atividades Económicas;
- Produtores de energia hidroelétrica;
- Produtores de energia;
- Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA);
- Utilizadores dos Recursos Hídricos.

6.2 Divulgação e disponibilização da informação

A Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais, através da Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA), promove durante um período de seis meses, entre maio de 2016 e novembro de 2016, o procedimento de participação pública relativo às Questões Significativas da Gestão da Água para a Região Hidrográfica da Madeira (RH10), 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 DROTA, podendo ainda ser consultada em papel no edifício sede da DROTA, ou fornecida mediante pedido do interessado, através dos seguintes contactos:

DROTA - Direção Regional de Ordenamento do Território e Ambiente

Morada: Rua Dr. Pestana Júnior, nº 6 - 3º Andar

9064-506 FUNCHAL

Contactos:

T.: (+351) 291 207 350

F.: (+351) 291 229 438

Email: drota.sra@gov-madeira.pt

Página Web:

<http://drota.gov-madeira.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 durante o horário normal de expediente de 2.ª a 6.ª feira (das 9:00 horas às 12:30 e das 14:00 horas às 17:30).

**ANEXO I - METODOLOGIA PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS “QUESTÕES
SIGNIFICATIVAS DA GESTÃO DA ÁGUA” EM CADA REGIÃO
HIDROGRÁFICA – 2º CICLO DE PLANEAMENTO**

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 na Região Hidrográfica da Madeira (RH10).

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

Tipologia de potenciais questões relativas a pressões e impactes	
1.	Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos
2.	Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos
3.	Alteração das comunidades da fauna e da flora;
4.	Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)

Tipologia de potenciais questões relativas a pressões e impactes	
5.	Alterações do regime de escoamento
6.	Competição de espécies não nativas com espécies autóctones
7.	Contaminação de águas subterrâneas
8.	Degradação de zonas costeiras
9.	Destruição/fragmentação de habitats
10.	Escassez de água
11.	Eutrofização (nitratos, fósforo, compostos de fósforo, clorofila a, ocorrência de blooms de algas)
12.	Intrusão salina nas águas subterrâneas
13.	Inundações
14.	Poluição com metais
15.	Poluição com substâncias perigosas e com substâncias prioritárias (biocidas e produtos fitofarmacêuticos)
16.	Poluição microbiológica
17.	Poluição orgânica (CBO5, azoto amoniacal)
18.	Redução da biodiversidade
19.	Sobre-exploração de águas subterrâneas
20.	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 vinte pressões ou impactes da Tabela 1 é submetida a um processo de avaliação constituído por dezassete 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 teve-se em conta:

- 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 21)

	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
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 – $\geq 50\%$ 0 – $< 50\%$
10	Em que percentagem do número de massas de água da região hidrográfica esta questão se manifesta?	1 – $\geq 50\%$ 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 relacionadas?	1 – Sim 0 – Não

	Critérios	Níveis
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 dezassete 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 nove 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		
Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos																			
Implementação insuficiente e/ou ineficiente do regime de caudais ecológicos																			
Alteração das comunidades da fauna e da flora																			
Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)																			
Alterações do regime de escoamento																			
Competição de espécies não nativas com espécies autóctones																			
Contaminação de águas subterrâneas																			
Degradação de zonas costeiras																			
Destruição/ fragmentação de habitats																			
Escassez de água																			
Eutrofização (nitratos, fósforo, compostos de fósforo, clorofila a, ocorrência de blooms de algas)																			
Intrusão salina nas águas subterrâneas																			
Inundações																			
Poluição com metais																			

Questões potenciais	Classificação																	Pontuação Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Poluição com substâncias perigosas e com substâncias perigosas e substâncias prioritárias (biocidas e produtos fitofarmacêuticos)																			
Poluição microbiológica																			
Poluição orgânica (CBO5, azoto amoniacal)																			
Redução da biodiversidade																			
Sobre-exploração de águas subterrâneas																			
Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega																			

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	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>
2	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 conseqüências 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 uma das principais causas para a alteração do regime hidrológico (dependendo da sua dimensão e regime de exploração) 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 então 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 (ou seja, se o RCE lançado permite atingir os objetivos definidos ou não), bem como proceder a ajustes nos valores de RCE a lançar.</p>

	Questões	Descrição
3	Alteração das comunidades da fauna e da flora	<p>A alteração das comunidades bióticas pode ser devida a:</p> <p>Destruição dos habitats por utilização de determinadas artes de pesca, criação de barreiras, alteração do regime hidrológico, intervenções no leito dos rios, estuários e zonas costeiras;</p> <p>Contaminação dos habitats devido à poluição orgânica e química, que promove a prevalência das espécies tolerantes e resistentes à degradação do meio;</p> <p>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 conseqüente redução da abundância das espécies mais sensíveis, alterações da cadeia trófica e desequilíbrio das comunidades.</p>
4	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> <p>Redução do caudal dos rios;</p> <p>Diminuição da profundidade do leito dos rios e das albufeiras;</p> <p>Aumento do leito de cheia, provocando inundações;</p> <p>Alteração e destruição de habitats, p. e. zonas de postura e maternidades;</p> <p>Deposição de sedimentos contaminados em zonas de sapais, condicionando a existência de espécies de flora e fauna.</p> <p>O processo natural de erosão de rochas e solo é devido aos efeitos de vários fatores, nomeadamente:</p> <p>Fatores climáticos (vento, temperatura, pluviosidade);</p> <p>Movimento das massas de água provocado pelas ondas ou por forte caudal;</p> <p>Deslocação de material das margens de rios e lagos e de arriba;</p> <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>
5	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> <p>Aumento da quantidade de água captada;</p> <p>Existência de barreiras físicas na linha de água, permanentes ou amovíveis, que impedem o regime natural de escoamento, p.e., aproveitamentos hidráulicos;</p> <p>Descargas em aproveitamentos hidroelétricos que provocam um aumento do caudal num curto espaço de tempo.</p> <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>
6	Competição de espécies não nativas com espécies autóctones	<p>A introdução de espécies de flora e fauna não nativas pode ameaçar as espécies naturais, 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>
7	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</p>

	Questões	Descrição
		<p>adversos das cargas de poluição aplicada à superfície do solo e está associado a situações diversas, nomeadamente:</p> <p>Condições hidrogeológicas;</p> <p>Sobre-exploração de aquíferos;</p> <p>Aplicação nos solos agrícolas de efluentes pecuários (estrumes e excrementos animais);</p> <p>Práticas de deposição e de aplicação no solo de substâncias indesejáveis;</p> <p>Fugas e roturas nos sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais;</p> <p>Escurências de solos urbanos e infraestruturas lineares;</p> <p>Escurências de solos agrícolas em que foram aplicados pesticidas;</p> <p>Derrames acidentais de produtos poluentes;</p> <p>Lixeiras, incluindo as desativadas e seladas;</p> <p>Aterros sanitários deficientemente impermeabilizados;</p> <p>Poluição das águas superficiais associadas.</p>
8	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.</p> <p>O turismo, as atividades portuárias, o desenvolvimento industrial, as pescas, o urbanismo e os transportes são atividades que potenciam os efeitos das causas naturais.</p> <p>A degradação não controlada das zonas costeiras pode ter consequências graves, como sejam:</p> <p>A destruição de habitats e a ameaça de desaparecimento de espécies de flora e fauna (dunares, estuarinos, lagunares, de rias e praias)</p> <p>A redução da pesca e da aquicultura;</p> <p>O avanço do mar.</p>
9	Destruição/ Fragmentação de habitats	<p>A destruição e fragmentação de habitats pode ser devida a:</p> <p>Presença de infraestruturas transversais nos rios com perda de continuidade longitudinal e de infraestruturas longitudinais (p.e. diques) com perda da conectividade lateral;</p> <p>Alterações na dinâmica sedimentar e no regime hidrológico natural;</p> <p>Intervenções nas margens e leitos dos rios, com destruição dos habitats aquáticos e ribeirinhos;</p> <p>Práticas de determinadas artes de pesca, p. e. com dragas, com destruição de habitats de fundos marinhos e estuários;</p> <p>Intervenções nas zonas costeiras e estuarinas, com destruição de habitats da zona intertidal, de zonas ribeirinhas e de estuário;</p> <p>Alteração das afluências de água doce nos estuários.</p>
10	Escassez de água	<p>Os problemas de escassez de água para satisfazer a procura e as necessidades resultam do desequilíbrio entre as disponibilidades e os consumos e que pode ser agravado devido a fenómenos resultantes das alterações climáticas. A degradação da qualidade da água associada à expansão urbana, atividade industrial e à agricultura potencia este desequilíbrio ao reduzir a quantidade de água disponível com qualidade para os diferentes usos.</p>
11	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> <p>Proliferação (blooms) de algas, macrófitas e perifiton;</p> <p>Concentrações elevadas de pigmentos clorofilinos, p. e. clorofila a;</p> <p>Proliferação de algas potencialmente tóxicas (p. e. cianobactérias);</p> <p>Aumento da turvação e redução do oxigénio dissolvido.</p> <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</p>

	Questões	Descrição
		<p>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>Nas águas subterrâneas os nitratos ocorrem naturalmente como resultado da lixiviação dos solos, sendo que as concentrações mais elevadas estão normalmente associadas a fontes antropogénicas, nomeadamente ao uso intensivo de fertilizantes na agricultura. Os nitratos lixiviados de terrenos cobertos por pastos ou vegetação natural em que não foram aplicados fertilizantes são normalmente mínimos, mas esses terrenos são normalmente ricos em matéria orgânica que, devido à atividade nitrificante das bactérias do solo, constituem uma fonte potencial e significativa de nitratos quando os terrenos são lavrados e arejados.</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>
12	Intrusão salina nas águas subterrâneas	<p>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.</p>
13	Inundações	<p>As inundações podem dever-se a causas naturais quando resultam de condições climáticas anormais ou resultantes da atividade humana ou alteração da morfologia dos rios (p. e. canalização do leito). A gestão adequada da ocupação do solo e dos recursos hídricos pode minimizar os efeitos das inundações.</p> <p>As inundações 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.</p>
14	Poluição com metais	<p>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.</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. Uma das origens do chumbo na água é o ar atmosférico poluído com gases que saem do tubo de escape dos veículos automóveis que utilizam combustíveis com aditivos de chumbo que através do ar entram no ciclo da água.</p>
15	Poluição com substâncias perigosas e substâncias prioritárias (biocidas)	<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> <p>Pesticidas (inseticidas, herbicidas, fungicidas) são provenientes de fontes difusas resultantes de escoamento superficial. Os pesticidas denominados históricos (drinas, DDT total, p,p'DDT,</p>

	Questões	Descrição
	<p>e produtos fitofarmacêuticos)</p>	<p>heptacloro e heptacloro epóxido, hexaclorobenzeno) devido às propriedades físico-químicas de persistência e bioacumulação ficam preferencialmente agregados a sedimentos e/ou biota;</p> <p>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;</p> <p>A combustão antropogénica de combustíveis fósseis e madeiras são as fontes mais importantes de PAH's no ambiente, de entre as quais podemos salientar: 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. Há também a considerar os PAHs de origem natural provenientes da extração do petróleo bruto;</p> <p>Compostos orgânicos bromados, como os éteres difenilicos polibromados (PBDEs) representam um grupo de substâncias usadas principalmente como retardantes de chama em têxteis, computadores, eletrodomésticos, mobiliário, etc. O hexabromocicloodecano (HBCDD) é também usado como retardante de chama.</p> <p>A contaminação das águas superficiais por estas substâncias resulta de fontes difusas, tendo origem principalmente no espalhamento das lamas de ETARs urbanas em solos agrícolas e também em ETARs da indústria têxtil;</p> <p>Estes compostos bromados agregam-se preferencialmente à matéria orgânica contaminando os solos que por escoamento superficial chegam às águas superficiais.</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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,</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>Hexaclorobutadieno, pentaclorobenzeno, pentaclorofenol e triclorobenzenos são substâncias de origem industrial.</p>
16	<p>Poluição microbiológica</p>	<p>Os microrganismos atingem as águas naturais através de descargas de águas residuais domésticas, urbanas e provenientes de explorações pecuárias bem como de escorrências 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>

	Questões	Descrição
17	Poluição orgânica (CBO5 e azoto amoniacal)	<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>
18	Redução da biodiversidade	<p>A diminuição da biodiversidade é devida a:</p> <p>Fragmentação e destruição de habitats por alterações hidromorfológicas nos rios, p. e. largura e profundidade para navegação, controlo de cheias, desvios para irrigação, etc.;</p> <p>Redução das comunidades biológicas devido a fenómenos de extração ou deposição de inertes nos rios e zonas costeiras;</p> <p>Poluição;</p> <p>Sobre-exploração de espécies de fauna e flora com interesse comercial, médico e científico;</p> <p>Introdução de espécies não nativas.</p>
19	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> <p>intrusão salina, no caso de aquíferos costeiros;</p> <p>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);</p> <p>inversão do fluxo subterrâneo.</p> <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>
20	Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega	<p>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.</p> <p>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.</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	
22.	Conhecimento especializado e atualizado insuficiente (Recursos humanos especializados insuficientes)
23.	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente
24.	Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente
25.	Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
26.	Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente
27.	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais
28.	Participação pública e envolvimento dos setores insuficiente
29.	Integração setorial da temática da água insuficiente
30.	Insuficiente sistematização da informação relativa aos investimentos efetuados pelos diferentes setores no domínio da água

3.2. Metodologia e critérios de avaliação

Sistematiza-se nas Tabela 6 a Tabela 14 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 relacionadas com o licenciamento, com a medição e autocontrolo das captações de água e descargas de águas residuais, com a fiscalização e com a monitorização das massas de água, relacionadas entre si, foi estabelecida com base no conhecimento pericial detido pelos departamentos regionais da APA, I.P. (administrações de região hidrográfica), com competências no licenciamento, monitorização e fiscalização das utilizações dos recursos hídricos.

A Questão 22 deve ser considerada significativa, por aplicação dos critérios da Tabela 6, se a resposta a pelo menos dois critérios for de nível 1.

Tabela 6: Critérios de identificação de questões significativas (Questão 22)

	Critérios	Níveis
1	Os recursos humanos disponíveis para planeamento e gestão das águas 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 planeamento e gestão das águas têm formação especializada e atualizada nas áreas em que exercem atividade?	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)
3	Os procedimentos administrativos têm sido alterados com vista à racionalização dos meios e à simplificação dos procedimentos?	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 ou não foi efetuada nenhuma avaliação no sentido de identificar essa necessidade)

A Questão 23 deve ser considerada significativa se a resposta ao critério da Tabela 7 for 1.

Tabela 7: Critérios de identificação de questões significativas (Questão 23)

	Critérios	Níveis
1	Dispõem-se dos meios humanos, técnicos e logísticos mínimos, para proceder à rotina de fiscalização dos recursos hídricos?	0 – A maioria das vezes ($\geq 50\%$ dos meios mínimos) 1 – Poucas vezes ($< 50\%$ dos meios mínimos)

A Questão 24 deve ser considerada significativa se a resposta aos critérios 1 e 2 simultaneamente, ou 3 e 4 simultaneamente, ou 5 e 6 simultaneamente, ou 7, da Tabela 8 for de nível 1.

A Questão 27 deve ser considerada significativa se a resposta ao critério 8 ou 9 da Tabela 8 for de nível 1.

Tabela 8: Critérios de identificação de questões significativas (Questões 24 e 27)

	Critérios	Níveis
1	Que percentagem do universo das captações de água se estima que possua Títulos de Utilização de Recursos Hídricos (TURH)?	0 – Mais de 50% possui TURH 1 – Menos de 50% possui TURH ou não tenho ideia do universo que deve ser licenciado
2	Estima-se que as captações mais significativas possuem TURH (as mais significativas são as que perfazem pelo menos 80% do volume de água captada)?	0 – Mais de 60 % das utilizações significativas possuem TURH 1 – Menos de 60 % das utilizações significativas possuem TURH ou não tenho ideia do universo das utilizações significativas
3	Que percentagem do universo das rejeições de águas residuais se estima que possua TURH?	0 – Mais de 50% possui TURH 1 – Menos de 50% possui TURH ou não tenho ideia do universo que deve ser licenciado

	Critérios	Níveis
4	Estima-se que as rejeições de águas residuais mais significativas possuem TURH (as mais significativas são as que perfazem pelo menos 70% da carga rejeitada)?	0 – Mais de 60 % das utilizações significativas possuem TURH 1 – Menos de 60 % das utilizações significativas possuem TURH ou não tenho ideia do universo das utilizações significativas
5	Que percentagem do universo das extrações de inertes possui TURH?	0 – Mais de 50% possui TURH 1 – Menos de 50% possui TURH ou não tenho ideia do universo que deve ser licenciado
6	Estima-se que as extrações de inertes mais significativas possuem TURH (as mais significativas são as que perfazem pelo menos 70% do volume extraído)?	0 – Mais de 60 % das utilizações significativas possuem TURH 1 – Menos de 60 % das utilizações significativas possuem TURH ou não tenho ideia do universo das utilizações significativas
7	Que percentagem do universo de construções em domínio hídrico se estima que possua TURH?	0 – Mais de 50% está possui TURH 1 – Menos de 50% possui TURH ou não tenho ideia do universo que deve ser licenciado
8	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
9	As captações mais significativas têm contador de caudal instalado (as mais significativas são as que perfazem pelo menos 80% do volume)	0 – Pelo menos 80% das significativas fazem medição 1 – Menos de 80% das significativas fazem medição ou não tenho ideia de quais são as captações significativas

A Questão 25 deve ser considerada significativa se for obtida uma resposta de nível 1 para os critérios 1 ou 2 da Tabela 9.

Tabela 9: Critérios de identificação de questões significativas (Questão 25)

	Critérios	Níveis
1	Todas 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 da qualidade das massas de água no âmbito dos programas de monitorização da DQA estão a ser monitorizados?	0 – Sim 1 – Não

A seleção dos critérios que permitem verificar se a Questão 26 é potencialmente significativa numa RH (Tabela 10 e Tabela 11) teve em consideração a informação atualmente disponível, de acordo com o conhecimento adquirido no âmbito da elaboração do “Relatório do art. 5º” da DQA.

Tabela 10: Critérios de identificação de questões significativas

(Questão 26 – NRC sistemas urbanos)

	Critérios – sistemas urbanos	Níveis		
		Serviço AA	Serviço AR	Serviço AA+AR
1	Qual o afastamento entre o NRC (%) do serviço de AA (ou AR ou AA+AR) para os sistemas urbanos na RH, sem descontar os subsídios ao investimento, e o correspondente NRC na RAM?	0 – < 50% do correspondente NRC na RAM 1 – >= 50% do correspondente NRC na RAM	0 – < 50% do correspondente NRC na RAM 1 – >= 50% do correspondente NRC na RAM	0 – < 50% do correspondente NRC na RAM 1 – >= 50% do correspondente NRC na RAM
	Critérios – sistemas urbanos, utilização doméstica	Níveis		
		Serviço AA	Serviço AR	Serviço AA+AR
2	Qual o afastamento entre o NRC (%) do serviço de AA (ou AR ou AA+AR) para a utilização doméstica na RH, sem descontar os subsídios ao investimento, e o correspondente NRC na RAM?	0 – < 50% do correspondente NRC na RAM 1 – >= 50% do correspondente NRC na RAM	0 – < 50% do correspondente NRC na RAM 1 – >= 50% do correspondente NRC na RAM	0 – < 50% do correspondente NRC na RAM 1 – >= 50% do correspondente NRC na RAM
3	Qual o indicador per capita do poder de compra na RH?	1 – >= indicador per capita do poder de compra médio do país (100) 0 – < indicador per capita do poder de compra médio do país (100)		
	Critérios – sistemas urbanos, outras utilizações	Níveis		
		Serviço AA	Serviço AR	Serviço AA+AR
4	Qual o afastamento entre o NRC (%) do serviço de AA (ou AR ou AA+AR) para outras utilizações na RH, sem descontar os subsídios ao investimento, e o correspondente NRC na RAM?	0 – < 50% do correspondente NRC na RAM 1 – >= 50% do correspondente NRC na RAM	0 – < 50% do correspondente NRC na RAM 1 – >= 50% do correspondente NRC na RAM	0 – < 50% do correspondente NRC na RAM 1 – >= 50% do correspondente NRC na RAM

Tabela 11: Critérios de identificação de questões significativas

(Questão 26 – NRC do serviço de AA à agricultura em AHCE)

	Critérios	Níveis
1	Qual o NRC total (%) do serviço de AA à agricultura em AHCE, sem descontar os subsídios ao investimento	0 – >= 20% 1 – < 20%
2	Qual o NRC de exploração (%) do serviço de AA à agricultura em AHCE	0 – >= 100% 1 – < 100%

*AHCE – Aproveitamentos Hidroagrícolas Coletivos Estatais

A questão 26 deve ser considerada significativa, de acordo com o seguinte procedimento:

- **Sistemas públicos**

Sistemas urbanos (conjunto das utilizações)

A Questão 26, no que se refere aos sistemas urbanos, no conjunto das utilizações servidas, deve ser considerada potencialmente significativa, no que se refere ao abastecimento de água, de drenagem e tratamento de águas residuais ou ao serviço integrado, se for obtida uma resposta de nível 1 para o critério 1 da Tabela 10, na respetiva coluna do serviço considerado.

Sistemas urbanos, utilização doméstica

A Questão 26, no que se refere aos sistemas urbanos, e à utilização doméstica, deve ser considerada potencialmente significativa, no que se refere ao abastecimento de água, de drenagem e tratamento de águas residuais ou ao serviço integrado, se for obtida uma resposta de nível 1 para os critérios 2, na respetiva coluna do serviço considerado e, simultaneamente, de nível B para o critério 3 da Tabela 10.

Sistemas urbanos, outras utilizações

A Questão 26, no que se refere aos sistemas urbanos, e às outras utilizações, ou seja, utilizações não domésticas, deve ser considerada potencialmente significativa, no que se refere ao abastecimento de água, de drenagem e tratamento de águas residuais ou ao serviço integrado, se for obtida uma resposta de nível 1 para o critério 4 da Tabela 10, na respetiva coluna do serviço considerado.

Abastecimento de água à agricultura, em AHCE

A Questão 26, no que se refere ao abastecimento de água em AHCE, deve ser considerada potencialmente significativa se for obtida uma resposta de nível 1 para o critério 1 ou para o critério 2 da Tabela 11.

- **Utilizações em regime de self-service**

Sempre que um impacte se traduza numa questão significativa, quer seja de natureza quantitativa, qualitativa, hidromorfológica ou biológica deve, também, ser considerado uma questão potencialmente significativa do ponto de vista económico, uma vez que futuramente, para cumprir os objetivos de qualidade das massas de água haverá que tomar medidas que resultarão num potencial aumento dos encargos para os utilizadores da água.

A Questão 28 deve ser considerada significativa se for obtida uma resposta de nível 1 para pelo menos dois dos critérios da Tabela 12.

Tabela 12: Critérios de identificação de questões significativas (Questão 28)

	Critérios	Níveis
1	Os processos de participação pública do 1º ciclo dos PGRH tiveram uma afluência expressiva?	0 – ≥50 participantes 1 – <50 participantes
2	A participação dos setores e da comunidade científica nos processos de participação pública do 1º ciclo dos PGRH foi significativa?	0 – ≥40% das participações face às entidades convidadas 1 – <40% das participações face às entidades convidadas

	Critérios	Níveis
3	A participação pública contínua no domínio dos recursos hídricos é planeada regularmente e implementada?	0 – Sim 1 – Não

A Questão 29 deve ser considerada significativa se for obtida uma resposta de nível 1 para pelo menos dois dos critérios Tabela 13.

Tabela 13: Critérios de identificação de questões significativas (Questão 29)

	Critérios	Níveis
1	Existem medidas relativas à temática da água previstas nos planos setoriais (principalmente, agricultura, pescas, turismo, urbano e industrial) e do ordenamento do território?	0 – Sim 1 – Não
2	Existe uma efetiva articulação na implementação das medidas relativas à temática da água previstas nas políticas setoriais e do ordenamento do território?	0 – Sim 1 – Não
3	Existe uma efetiva articulação entre os regimes jurídicos da utilização dos recursos hídricos e da exploração/atividade dos diferentes setores?	0 – Sim 1 – Não

A Questão 30 deve ser considerada significativa se for obtida uma resposta de nível 1 para o critério 1 da Tabela 14.

Tabela 14: Critérios de identificação de questões significativas (Questão 30)

	Critérios	Níveis
1	Existe informação sistematizada ou disponível dos investimentos efetuados pelos setores no domínio da água?	0 – Sim 1 – Não

Para facilitar o processo de classificação das questões 22 a 30 construíram-se as grelhas das Tabela 15 à Tabela 23.

Tabela 15: Grelha de classificação da questão 22

	Questão potencial	Critérios		
		1	2	3
22	Conhecimento especializado e atualizado			

Tabela 16: Grelha de classificação da questão 23

	Questão potencial	Critério
		1
23	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	

Tabela 17: Grelha de classificação das questões 24 e 27

	Questões potenciais	Critérios								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente									
27	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e descargas de águas residuais									

Tabela 18: Grelha de classificação da questão 25

	Questão potencial	Critérios	
		1	2
25	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água		

Tabela 19: Grelha de classificação da questão 26 – sistemas urbanos

	Questão potencial	Critérios				
		1	2	3	4	
26	Nível de recuperação de custos dos serviços da água insuficiente – sistema urbano	AA				
		AR				
		AA+AR				

Tabela 20: Grelha de classificação da questão 26

Aproveitamentos Hidroagrícolas Coletivos Estatais (AHCE)

	Questão potencial	Critérios	
		1	2
26	Nível de recuperação de custos dos serviços da água insuficiente	Agricultura - AHCE	

Tabela 21: Grelha de classificação da questão 28

	Questão potencial	Critérios		
		1	2	3
28	Participação pública e envolvimento dos setores insuficiente			

Tabela 22: Grelha de classificação da questão 29

	Questão potencial	Critérios		
		1	2	3
29	Integração setorial da temática da água insuficiente			

Tabela 23: Grelha de classificação da questão 30

	Questão potencial	Critério
		1
30	Insuficiente sistematização da informação relativa aos investimentos efetuados pelos diferentes setores no domínio da água	

3.3. Descrição das potenciais questões

Na Tabela 24 é feita uma descrição sucinta das questões 22 a 30.

Tabela 24: Descrição das questões de ordem normativa, organizacional e socioeconómica

	Questões	Descrição
22	Conhecimento especializado e atualizado	Considera-se que devem estar disponíveis os recursos humanos suficientes para o cumprimento das obrigações legais, nacionais e comunitárias. É ainda indispensável que estes recursos humanos tenham formação especializada e atualizada, adequada à atividade que desempenham.
23	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente	Considera-se que devem estar disponíveis pelo menos os meios humanos, técnicos e logísticos mínimos para os serviços de rotina de fiscalização, tendo em vista uma correta gestão das águas.
24	Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente	O número de utilizações consideradas significativas não licenciadas e a insuficiente verificação do cumprimento das condições impostas nos Títulos de Utilização de Recursos Hídricos (TURH) constitui uma lacuna na gestão dos recursos hídricos
25	Monitorização insuficiente e/ou ineficiente das massas de água	Considera-se que a monitorização é insuficiente e/ou ineficiente se não for efetuada de acordo com o definido nos planos de monitorização previstos.

	Questões	Descrição
26	Nível de recuperação de custos dos serviços da água insuficiente	Designa-se por NRC a percentagem de custos, incluindo os custos ambientais e de escassez, que é coberta por receitas pagas pelos utilizadores dos sistemas de abastecimento de água (AA) e de drenagem e tratamento de águas residuais (AR). Aplica-se aos serviços públicos de águas (urbano, agrícola ou outros) e deve, se possível, separar a utilização doméstica, industrial e agrícola. Deve ainda separar o serviço de AA do serviço de AR. É considerado insuficiente a partir de determinado nível em função do tipo de serviço, e da utilização em causa.
27	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e descargas de águas residuais	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, sendo que para pequenos utilizadores pode ser utilizada uma estimativa.
28	Participação pública e envolvimento dos setores insuficiente	<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> <p>A reduzida participação pública dos potenciais interessados;</p> <p>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.</p>

	Questões	Descrição
29	Integração setorial da temática da água insuficiente	<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 sectoriais com a Política da Água.</p> <p>No entanto, subsistem ainda as seguintes questões:</p> <p>Pouca relevância da temática da água quando comparada com as temáticas de desenvolvimento social ou económico;</p> <p>Integração insuficiente entre os regimes de utilização dos recursos hídricos e os de licenciamento das atividades económicas dos diferentes setores;</p> <p>Insuficiente integração das metas e objetivos de gestão da água com as políticas setoriais específicas;</p> <p>Acompanhamento Insuficiente dos efeitos da implementação das políticas setoriais;</p> <p>Desarticulação dos planos/projetos e instrumentos de gestão territorial com as especificidades da região hidrográfica.</p> <p>Existem ainda uma preocupação em assegurar a compatibilização entre as utilizações dos recursos hídricos em águas de transição e costeiras associadas ao espaço marítimo, em cumprimento das orientações da política da água.</p>
30	Insuficiente sistematização da informação relativa aos investimentos efetuados pelos diferentes setores no domínio da água	<p>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 instituições. Assim, a inexistência de um repositório único sistematizado e facilmente acessível que permita uma consulta expedita condiciona uma gestão eficaz na articulação de esforços financeiros e técnicos para a resolução de problemas da água.</p>

ANEXO II - FICHAS DE QUESTÃO

Ficha de QSiGA 1 - Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos

RH10 – QSiGA 1	Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos
Descrição	
<p>O transporte e suspensão dos sedimentos é um processo natural, tendo estes origem na erosão de solos e rochas nas bacias hidrográficas. O transporte e sedimentação ao longo dos cursos de água, nomeadamente no que respeita à velocidade, intensidade e dinamismo destes processos, dependerá de uma série de fatores naturais e antrópicos.</p> <p>Quando os níveis de água estão altos, nomeadamente aquando da ocorrência de cheias, os cursos de água podem talhar a parte baixa das margens, causando o seu aluimento e transportando-as, depois, para jusante. As águas de escorrência provocam erosão vertical, formando os abarrancamentos, e erosão regressiva, aumentando o seu comprimento. Esta erosão regressiva, juntamente com o alargamento e o aprofundamento dos vales, pode ser extremamente rápida – até vários metros em alguns anos em solos facilmente erodíveis. Não podemos observar tão facilmente a erosão mais lenta da rocha sólida pela abrasão, pela meteorização química e física e pela ação escavadora da base das correntes.</p> <p>Os sedimentos correspondem, assim, a materiais sólidos, de diversas dimensões, transportados pelos cursos de água de diversos modos e controlados pela velocidade da corrente, sendo que os materiais mais finos, como as argilas e as siltes são transportadas em suspensão. Quanto mais dinâmica for a corrente da massa de água, maiores serão as dimensões das partículas transportadas pela carga suspensa e pela carga de fundo (competência do curso de água).</p> <p>Atendendo ao exposto, referem-se como principais causas da suspensão de sedimentos e consequente turbidez das massas de água:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presença de matérias sólidas em suspensão (silte, argila, sílica, coloides); ▪ Condições climatológicas particulares, tais como chuvas fortes que removem e transportam sedimentos das margens; ▪ Transporte de sedimentos e arrastamento de fertilizantes / pesticidas associado às alterações no regime de precipitação; ▪ Alterações na dinâmica e no caudal dos rios devido à construção de barragens, açudes e desvios do leito; ▪ Extração de areias; ▪ Uso contínuo da camada arável do solo, submetida à mecanização pesada e intensa para fins agrícolas, e aumento da erosão do solo. <p>As condições morfológicas, geológicas e climáticas da RH10, traduzidas por um desnível acentuado das suas vertentes, associado à alternância de formações de diferentes litologias e à elevada pluviosidade, têm contribuído para o entalhe profundo da rede hidrográfica, definindo importantes desfiladeiros e gargantas por onde escoam as principais ribeiras, de grande torrencialidade por ocasião de precipitações intensas (PGRH, 2014). Nestas circunstâncias, a capacidade de transporte é elevada, verificando-se o aumento da quantidade dos sedimentos em transporte por suspensão, com o consequente agravamento da turbidez e da qualidade da água, traduzida por impactes nos ecossistemas aquáticos.</p>	
Impactes sobre as massas de água	
<p>A suspensão de sedimentos nas massas de água é passível de agravar a qualidade da água, estando associada a uma série de impactes, entres os quais se destacam:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução da penetração da luz solar na massa de água, prejudicando a fotossíntese das algas e plantas aquáticas submersas, podendo, ainda, recobrir os ovos dos peixes e os invertebrados bentónicos; ▪ Os sedimentos em suspensão podem carregar nutrientes e pesticidas, obstruindo as regras dos peixes e até interferir na habilidade do peixe em se alimentar e se defender dos seus predadores; ▪ As partículas em suspensão localizadas na proximidade da superfície podem absorver calor adicional da luz solar, aumentando a temperatura da camada superficial da água; ▪ Assoreamento de várzeas, vales, represas e outros sistemas aquáticos, prejudicando a manutenção da biodiversidade; ▪ Alteração morfológica dos leitos e margens, reduzindo a disponibilidade hídrica para irrigação; ▪ Condicionamento dos usos potenciais das massas de água. 	

RH10 – QSiGA 1

Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos

Esta questão apresenta-se mais significativa nas massas de água da Ilha da Madeira, onde a pluviosidade é elevada, as vertentes são particularmente acentuadas e a rede hidrográfica fortemente encaixada. Na Ilha de Porto Santo, os cursos de água tendem a apresentar uma expressão morfológica mais modesta, observando-se ainda assim declives longitudinais elevados e uma elevada capacidade de transporte quando ocorre precipitação intensa, ainda que estas não sejam frequentes.

Setores responsáveis

Considerando as principais causas subjacentes a esta questão, identificam-se os seguintes setores responsáveis:

- Agrícola/Pecuária;
- Atividade portuária;
- Energia;
- Extração de Inertes.

Evolução histórica

O aumento dos sedimentos em transporte por suspensão nos cursos de água está fortemente associado, como explanado anteriormente, a fatores climatológicos e geomorfológicos particulares da RH10.

Assim, na região hidrográfica e mais particularmente nas ribeiras da Ilha da Madeira esta questão tem sido particularmente significativa aquando da ocorrência de situações de elevada e intensa pluviosidade, traduzida por episódios de cheias e torrencialidade, associadas a elevados danos e vítimas mortais (Tabela 25).

Tabela 25: Síntese históricas das principais aluviões da Ilha da Madeira

Data	Zona	Vítimas e danos
9 de outubro de 1803	Funchal	800 - 1000 vítimas
26 de fevereiro de 1920	Funchal Ribeira Brava, Camacha	5 vítimas
6 de março de 1929	S. Vicente	32 vítimas, 11 casas e 100 palheiros destruídos
30 de dezembro de 1939	Madalena do Mar (principais danos)	4 vítimas
11 de fevereiro de 1956	Curral das Freiras	2 vítimas
3 de novembro de 1956	Machico, Santa Cruz	6 vítimas
3 a 6 de janeiro de 1963	Ribeira Brava, Serra de Água	5 vítimas
9 de janeiro de 1970	Ribeira Brava, Serra de Água	4 vítimas
21 de setembro de 1972	Santo António	2 vítimas
20 de dezembro de 1977	Estreito de Câmara de Lobos	4 vítimas e 45 desalojados
23 e 24 de janeiro de 1979	Machico, Porto da Cruz, Camacha, Canhas, Calheta e Fajã do Penedo	14 vítimas
29 de outubro de 1993	Por toda a Ilha da Madeira	4 vítimas, 4 desaparecidas, 306 desalojados, 76 habitações afetadas e 27 feridos
5 e 6 de março de 2001	Curral das Freiras e S. Vicente	5 vítimas (turistas alemães) e 120 pessoas desalojadas
22 dezembro de 2009	Madalena do Mar e S. Vicente	Destruição de vias de comunicação e habitações

Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10).

A estas ocorrências acrescenta-se a de 20 de fevereiro de 2010, que causou 42 vítimas mortais, centenas de feridos e deslocados e um valor aproximado de mil milhões de euros para recuperação dos danos materiais diretos. De referir que este evento afetou as bacias hidrográficas das Ribeiras João Gomes, de Santa Luzia, de São João, Brava e da Tábua.

Entidades competentes

RH10 – QSiGA 1	Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos
<p>Atendendo às particularidades da questão em análise, identificam-se como entidades competentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Direção Regional das Pescas – DRP; ▪ Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA); ▪ Câmaras Municipais. 	
<p>Objetivos a alcançar</p>	
<p>No que se refere aos objetivos a alcançar no segundo ciclo de planeamento, pretende-se essencialmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenção do equilíbrio dos leitos e margens; ▪ Redução do risco para pessoas e bens associados a episódios de torrencialidade; ▪ Gestão sustentável dos recursos sedimentares; ▪ Contribuir para a melhoria da qualidade da água. 	
<p>Relação com o 1º ciclo de planeamento</p>	
<p>O PGRH do 1.º ciclo de planeamento prevê medidas relacionadas com esta QSiGA, designadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida SPf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas e ecológicas das massas de água superficiais; ▪ Medida Spf19 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais. 	
<p>Alternativas de atuação</p>	
<p>A concretização das medidas definidas no 1.º ciclo de planeamento contribuirá para a minimização da problemática associada a esta QSiGA, para além de permitir, através da implementação da rede sedimentológica, o conhecimento das características dos sedimentos transportados e da quantidade de material sólido transportado pelas massas de água da RH10.</p>	
<p>Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais</p>	
<p>A não implementação das medidas supracitadas compromete a concretização dos objetivos ambientais.</p>	
<p>Orientações para o PGRH 2016-2021</p>	
<p>Relativamente às orientações para este novo ciclo de planeamento, reitera-se a necessidade de concretização das medidas identificadas no 1.º ciclo de planeamento, sem prejuízo de se considerar relevante a inclusão de outras que surjam na sequência das já previstas e que contribuam para a minimização dos impactes associados a esta questão.</p>	
<p>QSiGA relacionadas</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ QSiGA 3 - Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade; ▪ QSiGA 4 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos); ▪ QSiGA 5 - Alterações do regime de escoamento; ▪ QSiGA 25 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes. 	

Ficha de QSiGA 3 - Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade

RH10 – QSiGA 3	Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade
Descrição	
<p>Os ecossistemas aquáticos englobam as zonas costeiras, sistemas lagunares e estuários e linhas de água interiores, apresentando uma expressão muito significativa, tanto a nível da ocupação territorial como de abundância e diversidade biológica.</p> <p>Algumas intervenções humanas no território têm reflexo nos recursos hídricos (sistemas aquáticos e terrestres associados), induzindo à degradação dos ecossistemas e à redução de habitats, e por conseguinte à perda de biodiversidade.</p> <p>Como situações passíveis de provocar a alteração das comunidades bióticas e a redução da biodiversidade destacam-se:</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 hidrológico (e.g. largura e profundidade para navegação, controlo de cheias, desvios para irrigação), intervenções no leito dos rios, estuários e zonas costeiras; • 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/ou científico; • Introdução de espécies não nativas. <p>Na RH10 estão inventariadas pelo menos 17 infraestruturas de retenção e armazenamento de água, das quais seis são infraestruturas de armazenamento em alta (lagoas), destinadas ao abastecimento público e regadio, e 11 são barragens ou açudes de retenção (PGRH, 2014). De entre estas infraestruturas, apenas uma é considerada grande barragem, sendo abrangida pelo Regulamento de Segurança de Barragens.</p> <p>Estas infraestruturas constituem pressões hidromorfológicas, responsáveis pela quebra da continuidade lítica, constituindo barreiras à livre circulação dos organismos aquáticos, em particular das espécies piscícolas. A existência de barreiras à deslocação das espécies piscícolas, com destaque para as migradoras, impede que os peixes atinjam os habitats de destino no seu processo de migração, sendo apontado como um dos principais fatores que contribuem para a diminuição, ou mesmo extinção local de algumas populações.</p> <p>As espécies exóticas representam, por sua vez, pressões biológicas sobre as massas de água na RH10, mais concretamente sobre as comunidades da fauna e flora autóctones. Com efeito, na ilha da Madeira, em todas as massas de água superficiais interiores verifica-se a existência, em maior ou menor escala, de espécies exóticas ao nível da flora, invertebrados, ictiofauna e anfíbios. Nas águas superficiais costeiras regista-se a existência de espécies exóticas de macroalgas e ictiofauna. Na ilha de Porto Santo verifica-se, também, a existência de espécies exóticas nas massas de água superficiais costeiras, designadamente espécies de macroalgas e ictiofauna.</p> <p>A salvaguarda do património ambiental associado aos recursos hídricos constitui um fator de garantia da manutenção dos benefícios proporcionados por estes numa perspetiva de longo prazo, sendo o seu estado ecológico e a biodiversidade os indicadores, por excelência, da sua capacidade em termos funcionais.</p>	
Impactes sobre as massas de água	
<p>Com a Lei da Água houve uma alteração do paradigma na relação dos cidadãos com o meio hídrico, este deixou de ser entendido como um recurso natural, para usar com preocupações de quantidade e qualidade e passou a ser encarado como um património natural que sustenta a vida. Assim, é o grau de equilíbrio dos ecossistemas aquáticos que traduz a sustentabilidade da gestão que fazemos do meio hídrico.</p> <p>As ações antrópicas com repercussões nos recursos hídricos (ocupação urbana, intensificação da agricultura, práticas florestais erradas, efluentes urbanos e industriais) conduzem à degradação dos ecossistemas e à redução de habitats, e por conseguinte à perda de biodiversidade.</p>	

RH10 – QSiGA 3

Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade

Face ao exposto, identificam-se como principais impactes sobre as massas de água da região hidrográfica:

- Alterações do regime hidrológico das massas de água;
- Afetação, alteração ou destruição de habitats aquáticos e ribeirinhos;
- Alterações morfológicas das massas de águas;
- Quebra da continuidade longitudinal e da conectividade lateral dos cursos de água;
- Aumento exponencial da população de plantas aquáticas devido à eutrofização
- Perda da qualidade da água e agravamento do estado ecológico dos sistemas aquáticos;
- Perda de biodiversidade.

Atendendo à abrangência e multiplicidade de fatores com repercussões ao nível das comunidades da fauna e flora da RH10, considera-se que todas as massas de água são afetadas, em menor ou maior escala, pela questão em análise. Todavia, importa atender, particularmente, à necessidade de preservação e potenciação da biodiversidade nas áreas incluídas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC).

Assim, na RH10 existem 29 áreas classificadas, distribuídas da seguinte forma:

- Ilha da Madeira:
 - Três Áreas Protegidas (Parque Natural da Madeira, Reserva Natural Parcial do Garajau e Reserva Natural do Sítio da Rocha do Navio);
 - Sete Zonas Especiais de Conservação (Laurissilva da Madeira, Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira, Ponta de S. Lourenço, Ilhéu da Viúva, Achadas da Cruz, Pináculo e Molelos – Madalena do Mar);
 - Duas Zonas de Proteção Especial (Laurissilva e Maciço Montanhoso Oriental);
 - Quatro Áreas Importantes para Aves (Laurissilva, Maciço Montanhoso Oriental, Ponta de São Lourenço e Ponta do Pargo).
- Ilha de Porto Santo:
 - Uma Área Protegida (Rede de Áreas Marítimas do Porto Santo);
 - Duas Zonas Especiais de Conservação (Ilhéus do Porto Santo e Pico Branco – Porto Santo);
 - Duas Zonas Importantes para Aves (Ilhéus do Porto Santo e Porto Santo Oeste).
- Ilhas Selvagens:
 - Uma Área Protegida (Reserva Natural das Ilhas Selvagens);
 - Uma Zona Especial de Conservação (Ilhas Selvagens);
 - Uma Zona de Proteção Especial (Ilhas Selvagens);
 - Uma Zona Importante para Aves (Ilhas Selvagens).
- Ilhas Desertas
 - Uma Área Protegida (Reserva Natural das Ilhas Desertas);
 - Uma Zona Especial de Conservação (Ilhas Desertas);
 - Uma Zona de Proteção Especial (Ilhas Desertas);
 - Uma Zona Importante para Aves (Ilhas Desertas).

Setores responsáveis

Atendendo às principais causas identificadas para a questão em análise, identificam-se os seguintes setores responsáveis:

- Agrícola/Pecuária;
- Atividade portuária;
- Energia;
- Indústria;
- Urbano.

Evolução histórica

RH10 – QSiGA 3	Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade
<p>A evolução e crescimento do número de intervenções nos cursos de água da RH10 tem acompanhado a expansão urbana, industrial e agrícola (em particular do regadio) e resultam, regra geral, da necessidade de defender pessoas e bens em situações de cheias.</p> <p>Em termos de pressões biológicas, constata-se um aumento de espécies invasoras, responsáveis pela diminuição das espécies autóctones, através da competição e da predação, e consequentemente pela alteração das comunidades da fauna e flora da RH10, tanto em águas interiores como nas águas costeiras e de transição. Face a esta realidade, a legislação relativa à pesca em águas interiores e nas águas costeiras e de transição (e.g. Decreto-Lei n.º 383/98, de 27 de novembro), e a relativa à introdução de espécies não indígenas de fauna e flora (Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro), tem evoluído no sentido da proteção das espécies autóctones.</p>	
<p>Entidades competentes</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I. P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Direção-Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR); ▪ Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza (DRFCN); ▪ Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento; ▪ Produtores de energia hidroelétrica; ▪ Associações de Regantes e Beneficiários; ▪ Utilizadores dos Recursos Hídricos. 	
<p>Objetivos a alcançar</p>	
<p>Em termos de objetivos a alcançar, pretende-se, com prioridade paras as áreas classificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantir que as características hidromorfológicas das massas de água e a qualidade da água permitam o bom estado ecológico das massas de água e a preservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens; ▪ Garantir que a qualidade ecológica das águas doces superficiais atinja níveis compatíveis com os ecossistemas aquáticos ecologicamente íntegros; ▪ Assegurar a conservação e a diversidade da fauna terrestre associada ao meio hídrico; ▪ Assegurar o cumprimento das diretivas e normativas legais. 	
<p>Relação com o 1º ciclo de planeamento</p>	
<p>Esta QSiGA está consubstanciada nas seguintes medidas preconizadas no 1.º ciclo de planeamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais; ▪ Medida SPf23/Sbt25 – Sensibilização e formação; ▪ Medida Spf11/Sbt12 – Reforço da fiscalização das atividades suscetíveis de afetar as massas de água; ▪ Medida Spf2/Sbt2 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual; ▪ Medida Spf3/Sbt3 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa; ▪ Medida Sbt24 – Avaliação das relações água subterrânea/água superficial e ecossistemas dependentes. 	
<p>Alternativas de atuação</p>	
<p>Considera-se que as principais medidas necessárias para a resolução da problemática associada a esta QSiGA se encontram preconizadas no 1.º ciclo de planeamento, através de uma série de medidas amplas e complementares, cuja execução permitirá colmatar as necessidades e combater as causas subjacentes.</p>	
<p>Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais</p>	
<p>Para dar cumprimento aos objetivos ambientais considera-se necessária a continuidades da implementação das medidas previstas no primeiro ciclo de planeamento, numa perspetiva de garantia do bom estado ecológico das massas de água e da preservação dos habitats das comunidades da fauna e da flora.</p>	
<p>Orientações para o PGRH 2016-2021</p>	
<p>Para este novo ciclo de planeamento as orientações vão de encontro à necessidade de assegurar a implementação das ações definidas nas medidas do 1.º ciclo.</p>	

RH10 – QSiGA 3

Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade

QSiGA relacionadas

- QSiGA 1 - Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos;
- QSiGA 4 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos);
- QSiGA 5 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 6 - Competição de espécies não nativas com espécies autóctones;
- QSiGA 8 - Degradação de zonas costeiras;
- QSiGA 9 - Destruição / fragmentação de habitats;
- QSiGA 10 - Escassez de água;
- QSiGA 16 - Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal);
- QSiGA 22 - Recursos Humanos especializados insuficientes;
- QSiGA 23 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 25 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes;
- QSiGA 27- Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais.

Ficha de QSiGA 4 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)

RH10 – QSiGA 4	Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)
Descrição	
<p>A análise da alteração da dinâmica sedimentar deve ter em consideração os sedimentos originados pela erosão de solos e rochas nas bacias hidrográficas, o seu transporte e sedimentação ao longo dos cursos de água, bem como os caudais sólidos que chegam às zonas costeiras, o seu transporte e processos de erosão e assoreamento associados.</p> <p>Estes dois níveis estão fortemente relacionados, tendo em conta que os caudais sólidos que chegam às zonas costeiras estão diretamente relacionados com os processos de dinâmica sedimentar (erosão e assoreamento) que têm lugar nas bacias hidrográficas, os quais são fortemente influenciados pela atividade humana, nomeadamente pela artificialização das bacias hidrográficas através da construção de barragens, realização de dragagens e exploração de inertes junto à linha de costa e/ou em rios ou estuários e a construção de obras pesadas de engenharia costeira (portuárias ou de defesa).</p> <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, tais como a desflorestação, a construção urbanística e a utilização de técnicas agrícolas inadequadas. O assoreamento pode, por sua vez, conduzir à redução do caudal dos rios, à diminuição da profundidade do leito dos rios e das albufeiras, ao aumento do leito de cheia, provocando inundações, à alteração ou destruição de habitats e à deposição de sedimentos contaminados em zonas de sapais, condicionando a existência de espécies de flora e fauna.</p> <p>A erosão de rochas e a perda de solo correspondem a um processo natural resultante da erosão hídrica provocada pelo escoamento superficial, estando fortemente relacionado com o tipo de solo, coberto vegetal, morfologia e com os fatores climáticos (vento, temperatura, pluviosidade). Ainda que se trate de um processo natural, a erosão hídrica pode, contudo, ser agravada pela ação humana, designadamente pela desflorestação, a impermeabilização do solo e a utilização de técnicas agrícolas inadequadas.</p> <p>As condições morfológicas, geológicas e climáticas da RH10, traduzidas por um desnível acentuado das suas vertentes, associado à alternância de formações de diferentes litologias e à elevada pluviosidade, tem contribuído para o entalhe profundo da rede hidrográfica, definindo importantes desfiladeiros e gargantas por onde escoam as principais ribeiras, de grande torrencialidade por ocasião de precipitações intensas (PGRH, 2014).</p> <p>O estudo da erosão hídrica na Ilha da Madeira, no âmbito do PRAM (2002) permitiu calcular a erosão específica de solo por unidade de superfície (t/ha.ano) sob regime de erosão laminar e considerando a influência do clima, tipo de solo, topografia, coberto vegetal e práticas de utilização e conservação do solo. Dos resultados obtidos destacam-se os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A Perda do Solo Potencial é mais elevada em 14 bacias hidrográficas (de um total de 52), nove situadas no Flanco sul da Ilha; ▪ A Perda do Solo Atual é mais intensa em 12 bacias hidrográficas, oito das quais situadas no Flanco sul da Ilha. <p>De acordo com o mesmo estudo, a erosão hídrica atual dos solos é mais intensa nas seguintes bacias hidrográficas: Ribeira de S. Vicente (Flanco N); Ribeira de S. Roque do Faial (Flanco N); Ribeira de S. Jorge (Flanco N); Ribeira de Machico (Flanco S); Ribeira do Porco (Flanco S); Ribeira de S. Bartolomeu (Flanco S); Ribeira do Vigário (Flanco S); Ribeira da Ponta do Sol (Flanco S); Ribeira dos Socorridos (Flanco S); Ribeira de S. João (Flanco S); Ribeira do Campanário (Flanco S); Ribeira Brava (Flanco S) e Ribeira do Porto Novo (Flanco S).</p> <p>Relativamente à Ilha de Porto Santo, o fenómeno é muito intenso e abrange praticamente toda a ilha, uma vez que as áreas com vegetação autóctone e reflorestadas são diminutas face à totalidade da área desta. A intensidade do fenómeno é comprovada pela colmatação rápida de pequenas albufeiras que foram sendo criadas, continuando as zonas de praia a ser alimentadas pelos sedimentos carregados pelas principais linhas de água.</p> <p>As áreas de arribas a norte são as que apresentam uma erosão mais intensa, seguindo-se as áreas referentes à continuação das arribas e suas bordaduras, a norte, e zonas junto aos Picos da Ilha.</p>	

RH10 – QSiGA 4

Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)

No que se refere à zona costeira, considera-se que as Ilhas da Madeira e do Porto Santo apresentam uma severidade média em termos de erosão costeira. A intensa ocupação humana em algumas partes da zona costeira, sobretudo na Ilha da Madeira, é suscetível de interferir com os processos que caracterizam a evolução da dinâmica sedimentar e potenciar situações de incremento dos fenómenos erosivos: ocupação das arribas, afetação da estabilidade dos poucos maciços dunares da região e construção de obras marítimas. Nas Ilhas Desertas e Selvagens, por ausência de influência antropogénica, os fenómenos de erosão estão associados às condições hidrodinâmicas naturais, associadas ao seu contexto geográfico (PGRH, 2014).

A erosão costeira é ainda ocasionada pela existência de infraestruturas transversais e pela acentuada regularização das bacias hidrográficas a montante que terá como efeito a substancial redução do transporte sólido afluente à linha de costa. Por outro lado, a ação erosiva é ainda promovida pela extração de inertes em meio marinho, como consequência da alteração da dinâmica costeira.

Impactes sobre as massas de água

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

- Alterações morfológicas da costa por redução significativa de fontes aluvionares em consequência da construção de aproveitamentos hidráulicos que retêm os sedimentos a montante e da regularização das linhas de água;
- Retenção de sedimentos nas albufeiras;
- Assoreamento e processos erosivos.

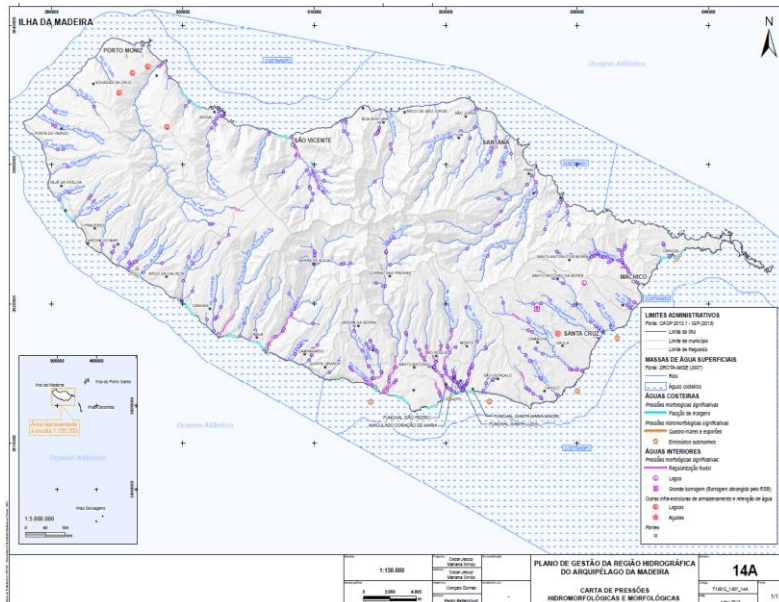
Relativamente às principais massas de água afetadas pelas pressões hidromorfológicas (Ilustração 1 e Ilustração 2) associadas à questão em análise, nomeadamente pela significativa regularização artificial das margens e pela existência de infraestruturas transversais, destacam-se:

- Bacia das ribeiras do Funchal (RFun11, RFun12 e RFun13);
- Ribeira de Machico (RMach11, RMach12, RMach13);
- Ribeira de Porto Novo (RPN11);
- Ribeira dos Socorridos (RSoc11, RSoc12 e RSoc13);
- Ribeira da Madalena (RMad11);
- Ribeira da Ponta do Sol (RPSol12);
- Ribeira Brava (RBrava11);
- Ribeira da Tábua (RTab11);
- Ribeira de São Vicente (RSVic23);
- Ribeira da Boaventura (RBoav11).

RH10 – QSiGA 4

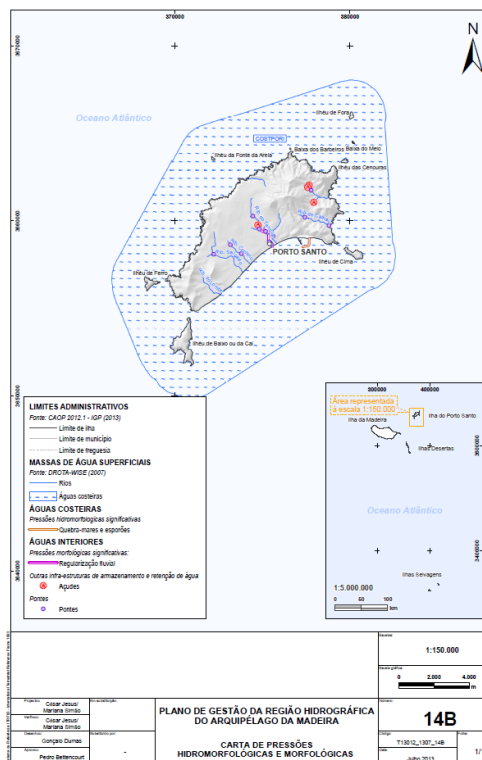
Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)

Ilustração 1: Carta de Pressões hidromorfológicas e morfológicas da Ilha da Madeira



Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10)

Ilustração 2: Carta de Pressões hidromorfológicas e morfológicas da Ilha de Porto Santo



Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10)

Setores responsáveis

RH10 – QSiGA 4	Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)
<p>Atendendo às principais causas identificadas para a questão em análise, identificam-se os seguintes setores responsáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrícola; ▪ Atividade portuária; ▪ Turismo; ▪ Energia; ▪ Urbano. 	
<p>Evolução histórica</p>	
<p>A estabilização do Nível Médio do Mar (NMM) sucedeu há aproximadamente 3 500 anos. Atendendo a que, a partir dessa data, o padrão de circulação atmosférico não sofreu alterações significativas, ou seja, o regime médio de agitação marítima se manteve razoavelmente estável, a evolução do litoral passou a ser condicionada essencialmente pelo fornecimento sedimentar, em função da natureza, dimensão e disponibilidade dos sedimentos, para além dos condicionamentos de ordem geomorfológica. Portanto, o balanço sedimentar constitui um fator determinante ao nível da morfodinâmica costeira.</p> <p>Na RH10, particularmente na Ilha da Madeira, a intensa ocupação humana em algumas partes da zona costeira tem vindo a interferir com os processos que caracterizam a evolução da dinâmica sedimentar e potenciar situações de incremento dos fenómenos erosivos: ocupação das arribas, afetação da estabilidade dos poucos maciços dunares da região e construção de obras marítimas. Por outro lado, as alterações ao nível da dinâmica sedimentar têm vindo a ser ocasionadas pela construção de infraestruturas transversais, obras portuárias, extração de inertes e pela regularização das bacias hidrográficas, que têm como efeito a redução do transporte sólido afluente à linha de costa. Por conseguinte, atualmente, o litoral tende a apresentar uma tendência regressiva (reco) associado à redução do fornecimento sedimentar, promovido, em certa medida, pela atividade antrópica.</p>	
<p>Entidades competentes</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Recursos Marítimos (DRADR); ▪ Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA); ▪ Câmaras Municipais. 	
<p>Objetivos a alcançar</p>	
<p>Relativamente a objetivos a alcançar, pretende-se o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenção do equilíbrio dos leitos e margens; ▪ Melhoria do estado das massas de água costeiras; ▪ Redução do risco para pessoas e bens associado a alterações da dinâmica sedimentar; ▪ Gestão sustentável dos recursos sedimentares; ▪ Redução do número de ocupações ilegais em Domínio Público Marítimo. 	
<p>Relação com o 1.º ciclo de planeamento</p>	
<p>O PGRH do 1.º ciclo de planeamento prevê as seguintes medidas relacionadas com esta QSiGA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida SPf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas e ecológicas das massas de água superficiais; ▪ Medida Spf9/Sbt10 – Gestão integrada da evolução da zona costeira; ▪ Medida Spf19 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais. 	
<p>Alternativas de atuação</p>	

RH10 – QSiGA 4	Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos)
<p>Considera-se que as principais medidas para minimização das alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamento) foram propostas no 1.º ciclo de planeamento. Estas medidas preveem, por um lado a implementação de um sistema de gestão integrada da evolução da zona costeira, suportado por ações de monitorização capazes de responder às necessidades de gestão do território, assim como o desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para a RH10 que agregue toda a informação referente à situação de referência, às pressões natural e induzida e aos resultados decorrentes da monitorização. Por outro lado, preveem a implementação de uma rede sedimentológica que permita o conhecimento e monitorização das características dos sedimentos transportados e da quantidade de material sólido transportado.</p>	
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
<p>A implementação e continuidade das medidas preconizadas é determinante para o cumprimento dos objetivos ambientais.</p>	
Orientações para o PGRH 2016-2021	
<p>Com vista à resolução do problema identificado e descrito, considera-se como orientações para o novo ciclo de planeamento, a garantia de execução e continuidade das medidas previstas no 1.º ciclo, sem prejuízo de se considerarem outras medidas complementares decorrentes do enquadramento na Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC) e no Relatório do Grupo de Trabalho para o Litoral (GTL), nomeadamente no que respeita à restrição e condicionamento da ocupação de zonas de risco.</p>	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none">▪ QSiGA 1 - Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos;▪ QSiGA 3 - Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade;▪ QSiGA 5 - Alterações do regime de escoamento;▪ QSiGA 8 - Degradação de zonas costeiras;▪ QSiGA 9 - Destruição / fragmentação de habitats;▪ QSiGA 22 - Recursos Humanos especializados insuficientes;▪ QSiGA 23 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;▪ QSiGA 25 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes.	

Ficha de QSiGA 5 - Alterações do regime de escoamento

RH10 – QSiGA 5	Alterações do regime de escoamento
Descrição	
<p>As alterações do regime natural de caudais podem estar associadas a fenómenos naturais, potencialmente agravados por atividades antropogénicas. Entre os fenómenos naturais potenciadores de alterações do regime de escoamento refere-se a ocorrência de períodos de chuvas menos abundantes ou períodos de chuva intensos e concentrados no tempo, fruto das alterações climáticas. Estes podem ser agravados por atividades antropogénicas, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento da quantidade de água captada, diretamente do curso de água, ou a partir de albufeiras; ▪ Construção / existência de barreiras físicas na linha de água, permanentes ou amovíveis, que impedem o regime natural de escoamento (e.g. aproveitamentos hidráulicos); ▪ Descargas em aproveitamentos hidroelétricos que provocam um aumento do caudal num curto espaço de tempo. <p>As alterações climáticas refletem-se diretamente 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, condicionando não só o desenvolvimento das atividades humanas, mas também a qualidade dos ecossistemas. Ao nível do escoamento, na RH10, o previsível aumento da temperatura média anual poderá traduzir-se na redução do escoamento em todas as estações do ano (mais pronunciadas no outono e inverno, variando entre 10 e 50%), com a conseqüentemente redução nas disponibilidades de água (PGRH, 2014).</p> <p>As condições morfológicas, geológicas e climáticas da RH10, traduzidas por um desnível acentuado das suas vertentes, associado à alternância de formações de diferentes litologias e à elevada pluviosidade, tem contribuído para o entalhe profundo da rede hidrográfica, definindo importantes desfiladeiros e gargantas por onde escoam as principais ribeiras, de grande torrencialidade por ocasião de precipitações intensas (PGRH, 2014). Nestas circunstâncias registam-se alterações bastante significativas do regime natural dos caudais.</p> <p>As alterações ao regime natural de caudais condicionam também a introdução na água de substâncias naturais resultantes da erosão bem como da atividade humana.</p> <p>Como referido, a atividade antropogénica contribui significativamente para a alteração do regime de escoamento natural dos cursos de água.</p> <p>No que respeita às pressões hidromorfológicas, na RH10 contabilizam-se pelo menos 17 infraestruturas de retenção e armazenamento de água, das quais seis são infraestruturas de armazenamento em alta (lagoas), destinadas ao abastecimento público e regadio, e 11 são barragens ou açudes de retenção (PGRH, 2014). Estas infraestruturas constituem barreiras ao escoamento, induzindo alterações no regime hidrológico natural dos cursos de água. O grau de alteração do regime hidrológico induzido por cada uma das infraestruturas dependerá da dimensão da infraestrutura e da albufeira que lhe está associada, assim como do regime de exploração, características que resultam dos objetivos que estão na sua génese e respetivos usos. Na RH10, de entre as infraestruturas existentes, uma é considerada grande barragem, sendo abrangida pelo Regulamento de Segurança de Barragens.</p> <p>Quanto às captações de água para abastecimento público, na região hidrográfica na Madeira, contabilizam-se, de acordo com ARM (Águas e Resíduos da Madeira, S.A), quatro galerias de captação de água, 23 furos de captação de água e 18 outras origens de água (nascentes / captações superficiais).</p>	
Impactes sobre as massas de água	
<p>Como principais impactes da alteração do regime de escoamento sobre as massas de água, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 à redução do caudal a jusante de infraestruturas hidráulicas, à modificação na velocidade e profundidade do escoamento, a perdas de conectividade hídrica e à modificação 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. 	

RH10 – QSiGA 5	Alterações do regime de escoamento
<p>Quanto às principais massas de águas potencialmente afetadas na RH10, estas correspondem às mais fortemente sujeitas a pressões hidromorfológicas e morfológicas, nomeadamente à presença de infraestruturas transversais (barragens e açudes) e a troços regularizados, com efeitos potencialmente significativos ao nível do regime de escoamento. Assim, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bacia das ribeiras do Funchal (RFun11, RFun12 e RFun13); ▪ Ribeira de Machico (RMach11, RMach12, RMach13); ▪ Ribeira de Porto Novo (RPN11); ▪ Ribeira dos Socorridos (RSoc11, RSoc12 e RSoc13); ▪ Ribeira da Madalena (RMad11); ▪ Ribeira da Ponta do Sol (RPSol12); ▪ Ribeira Brava (RBrava11); ▪ Ribeira da Tábua (RTab11); ▪ Ribeira de São Vicente (RSVic23); ▪ Ribeira da Boaventura (RBoav11). 	
<p>Setores responsáveis</p>	
<p>Atendendo às principais causas identificadas para a questão em análise, identificam-se os seguintes setores responsáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrícola; ▪ Energia; ▪ Indústria; ▪ Urbano. 	
<p>Evolução histórica</p>	
<p>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 quer a qualidade dos ecossistemas, quer o desenvolvimento das atividades humanas. Os impactos indiretos resultantes de transformações das atividades económicas e sociais, por sua vez, 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.</p> <p>Em termos da evolução dos impactos das alterações climáticas nos ecossistemas aquáticos, a monitorização existente não permite de uma forma objetiva quantificar e avaliar a evolução os impactos.</p> <p>Segundo o Relatório Técnico Específico do PGRH do Arquipélago da Madeira (2014), os resultados da análise dos previsíveis efeitos das alterações climáticas na RH10 para meados do século XXI (período 2040-2069) indicam, face ao período 1961-1990, uma redução da precipitação anual entre 5% e 30%, especialmente determinada por uma redução no Inverno, e afetando principalmente as zonas de maior altitude (até 1000 mm de total de variação anual). Os resultados preveem também um aumento generalizado da temperatura média anual entre 1.4 °C e 3.2 °C, particularmente pronunciada na encosta Sul da Ilha da Madeira e determinado pelo aumento da temperatura máxima de verão (entre 0.6 °C e 2.1 °C) e da temperatura mínima de inverno (entre 0.7 °C e 3.2 °C). Estas alterações poderão traduzir-se em distintos e significativos efeitos sobre as massas de água da RH10, destacando-se:</p>	

RH10 – QSiGA 5	Alterações do regime de escoamento
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução do escoamento em todas as estações do ano; ▪ Alteração dos regimes de cheias e secas; ▪ Alterações na qualidade da água das águas superficiais; ▪ Redução da recarga de aquíferos no outono e primavera e aumento no verão; ▪ Possível redução da contribuição da precipitação oculta (nevoeiros) para a recarga de aquíferos; ▪ Possível aumento do teor de cloretos na água subterrânea; ▪ Modificação do regime de agitação marítima e elevação do nível médio do mar; ▪ Aumento da procura de água, especialmente para fins de irrigação; ▪ Alteração da biodiversidade no meio fluvial; ▪ Alteração biológica no sistema costeiro traduzida pelo aparecimento / substituição de espécies e alteração de hábitos de espécies migratórias. <p>Ao nível do escoamento, prevê-se uma redução mais pronunciada no outono e inverno, variando entre 10% e 50%, com consequências em termos de redução das disponibilidades de água, embora com alguma incerteza associada, particularmente no que respeita às previsões para o outono.</p>	
Entidades competentes	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza (DRFCN); ▪ Produtores de energia hidroelétrica; ▪ Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento; ▪ Associações de Regantes e Beneficiários; ▪ IRAE - Inspeção Regional das Atividades Económicas; ▪ Utilizadores dos Recursos Hídricos 	
Objetivos a alcançar	
<p>Em termos de objetivos a alcançar, pretende-se fundamentalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimizar os impactes de alterações do regime de escoamento nas massas de água; ▪ Evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico ou, quando esta for inevitável, assegurar a minimização / compensação dos seus impactes nos meios hídricos; ▪ Garantir o regime de caudais ambientais necessários à manutenção dos sistemas aquáticos fluviais, estuarinos e costeiros. 	
Relação com o 1.º ciclo de planeamento	
<p>O PGRH do 1.º ciclo de planeamento prevê as seguintes medidas relacionadas com a temática subjacente à QSiGA em análise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida SPf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas e ecológicas das massas de água superficiais; ▪ Medida Spf19 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais; ▪ Medida Sbt24 – Avaliação das relações água subterrânea / água superficial e ecossistemas dependentes. 	
Alternativas de atuação	
<p>As medidas previstas no 1.º ciclo de planeamento apresentam-se como adequadas ao correto conhecimento e dos impactes decorrentes destas QSiGA, numa perspetiva de subsequente minimização dos mesmos.</p> <p>As medidas propostas preveem, entre outras ações, o aprofundamento do conhecimento do funcionamento hidráulico das massas de água subterrânea e do escoamento das massas de água superficial, bem como ao nível ecológico.</p>	
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
<p>Para dar cumprimento aos objetivos ambientais, considera-se necessária a continuidade da implementação das medidas previstas no primeiro ciclo de PGRH.</p>	

RH10 – QSiGA 5	Alterações do regime de escoamento
Orientações para o PGRH 2016-2021	
<p>Atendendo ao exposto anteriormente, como orientações para o PGRH 2016-2021 refere-se a garantia de implementação e a continuidade das medidas preconizadas no 1.º ciclo de planeamento, ainda que possam vir a ser consideradas medidas complementares decorrentes da implementação das enunciadas, eventualmente consequentes dos resultados dos estudos previstos. Adicionalmente, poderá ser considerada a análise da existência ou da necessidade de adaptação / criação de estruturas hidráulicas para a libertação e controlo de caudais ambientais.</p>	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none">▪ QSiGA 1 - Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos;▪ QSiGA 3 - Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade;▪ QSiGA 4 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos);▪ QSiGA 8 - Degradação de zonas costeiras;▪ QSiGA 9 - Destruição / fragmentação de habitats;▪ QSiGA 22 - Recursos Humanos especializados insuficientes;▪ QSiGA 23 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;▪ QSiGA 25 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes.	

Ficha de QSiGA 6 - Competição de espécies não nativas com espécies autóctones

RH10 – QSiGA 6	Competição de espécies não nativas com espécies autóctones
Descrição	
<p>As espécies marinhas não nativas ou exóticas, provenientes de outros locais do mundo, são uma das principais ameaças aos oceanos e à biodiversidade marinha, sendo consideradas como a segunda maior ameaça à biodiversidade, apenas precedida pela perda de habitat.</p> <p>As principais implicações diretas da introdução de espécies não nativas num ecossistema é a ameaça de predação e competição com as espécies nativas. Ainda que o fator competição seja uma constante da dinâmica das comunidades biológicas, a introdução de espécies alóctones ou o favorecimento das condições que possibilitem o crescimento de espécies “generalistas”, em prejuízo de outras “especialistas”, causa disfunções nas relações inter e intra específicas das populações, ocasionando o desaparecimento de espécies indígenas. No médio e longo prazo, o favorecimento das espécies com comportamento invasor altera os equilíbrios nas taxas de biomassa e produtividade, provocando alterações nos parâmetros relacionados com a qualidade da água.</p> <p>Ainda que a introdução de espécies possa estar associada a eventuais efeitos positivos como o aprovisionamento adicional de alimento da fauna nativa, adição de complexidade estrutural ao habitat e geração de valor económico ao nível da alimentação humana e animal, são os efeitos negativos que assumem particular relevância e gravidade. Neste sentido, como efeitos negativos da introdução de espécies não nativas destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introdução de genes e genótipos alienígenas, potenciando o risco de hibridação com as espécies nativas, sobretudo com espécies economicamente valiosas ou espécies ameaçadas (lista vermelha); ▪ Competição interespecífica entre as espécies introduzidas e as espécies autóctones; ▪ Introdução de novas pragas, agentes patogénicos e parasitas que afetam as espécies nativas; ▪ Alterações nas cadeias alimentares; ▪ Incrustantes em cascos de navios, docas flutuantes, cordas, redes e em marisco; ▪ Diminuição da biodiversidade global e homogeneização das comunidades marinhas de todo o mundo; ▪ Poluição biológica; ▪ Degradação de reservas marinhas, áreas protegidas e outros locais ambientalmente importantes. <p>Na RH10, a Introdução de espécies exóticas conduziu a alguns episódios de invasão. Estas espécies foram introduzidas consciente ou inconscientemente, propagando-se e desenvolvendo-se espontaneamente, tornando-se uma grande ameaça ao equilíbrio e futuro dos ecossistemas insulares. Com efeito, têm vindo a ser desenvolvidos programas monitorização, erradicação e de sensibilização das comunidades locais para a prevenção da introdução de espécies não nativas nos ecossistemas insulares (PNM, 2016).</p> <p>De acordo com o ICNF, os resultados do projeto INSPECT, um estudo dos padrões de ocorrência de espécies exóticas marinhas nos estuários e zonas costeiras portuguesas, com uma abrangência nacional, permitiram identificar 80 espécies exóticas nos ambientes marinhos portugueses, das quais 63 foram registadas no continente, 30 na Madeira e três nos Açores.</p>	
Impactes sobre as massas de água	
<p>A introdução de espécies não nativas nas massas de água apresenta repercussões amplas e significativas quer ao nível dos ecossistemas aquáticos, quer no plano antrópico.</p> <p>Relativamente aos impactes negativos na estrutura e função dos ecossistemas aquáticos, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminuição da biodiversidade vegetal; ▪ Alteração da estrutura florística das comunidades florísticas; ▪ Redução de espécies autóctones e alterações das características físico-químicas da água; ▪ Competição por alimento ou espaço; ▪ Predação de espécies autóctones; ▪ Introdução de doenças; ▪ Ressuspensão de sedimentos; ▪ Extinção de espécies autóctones. 	

RH10 – QSiGA 6

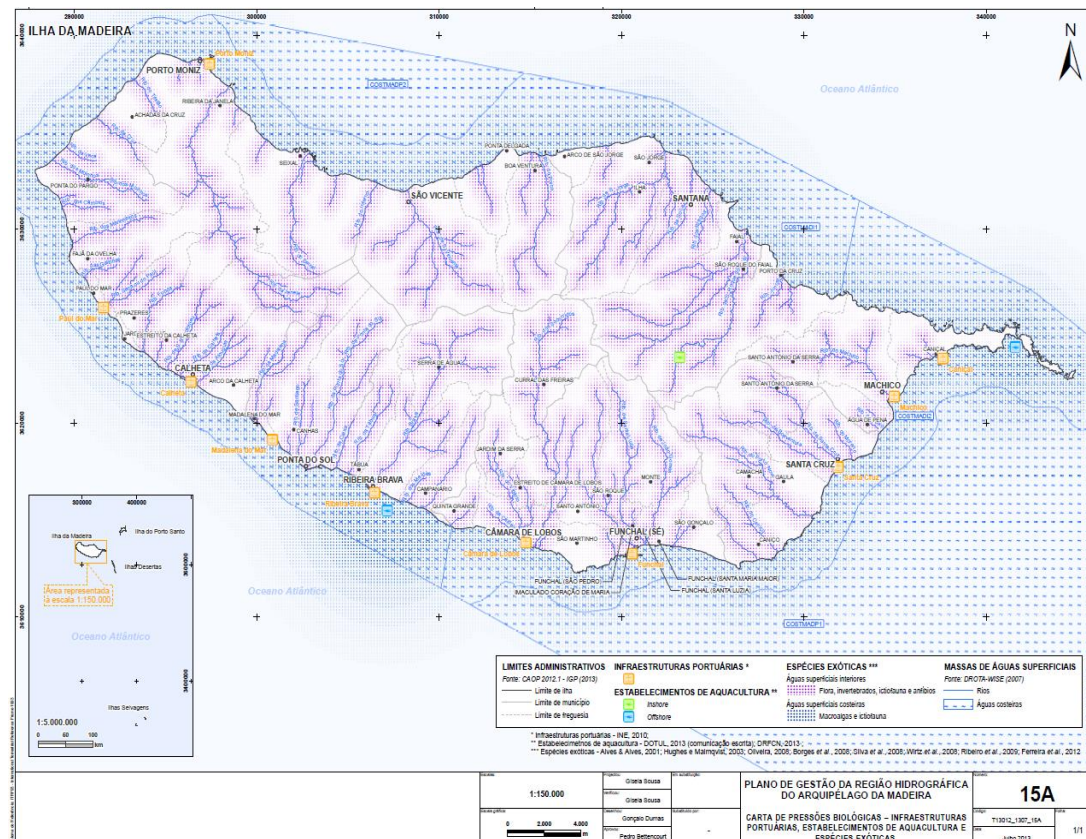
Competição de espécies não nativas com espécies autóctones

Quanto ao plano antrópico, identificam-se como impactes particularmente significativos:

- Diminuição do valor recreativo da água;
- Dificuldades no escoamento das águas e na navegação;
- Interferências na aparelhagem de controlo de rega ou das centrais hidroelétricas;
- Redução da secção e da capacidade de armazenamento;
- Perdas de água por evapotranspiração;
- Em casos extremos, danos em estruturas como pontes, barragens e aparelhos de medição colocados na água.

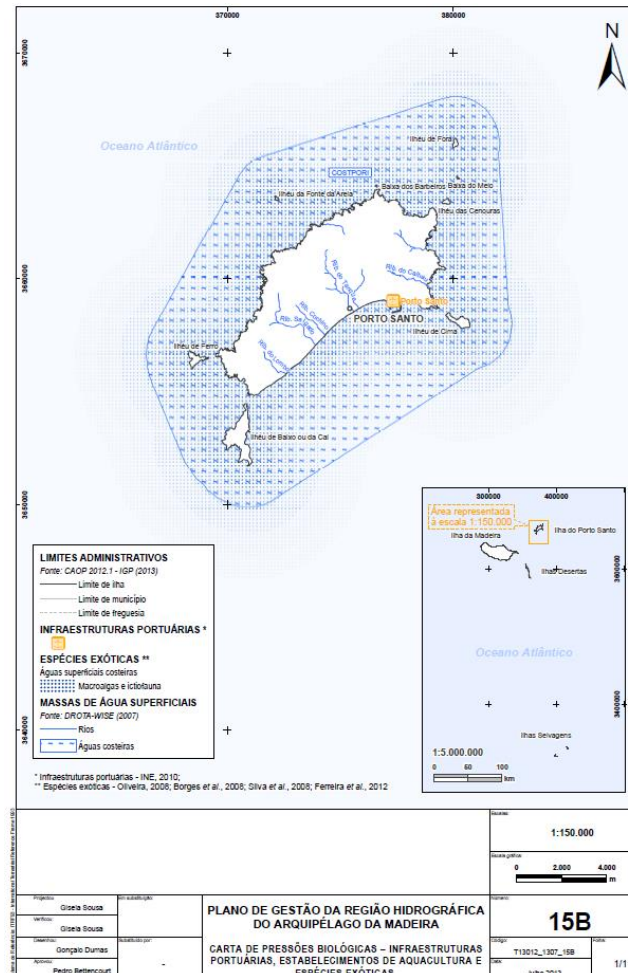
As espécies exóticas representam pressões biológicas sobre as massas de água na RH10, mais concretamente sobre as comunidades da fauna e flora autóctones. Com efeito, na ilha da Madeira, em todas as massas de água superficiais interiores é identificada a existência, em maior ou menor escala, de espécies exóticas ao nível da flora, invertebrados, ictiofauna e anfíbios (Ilustração 3). Nas águas superficiais costeiras regista-se a existência de espécies exóticas de macroalgas e ictiofauna. Na ilha de Porto Santo verifica-se, à semelhança da Ilha da Madeira, a existência de espécies exóticas nas massas de água superficiais costeiras, designadamente espécies de macroalgas e ictiofauna (Ilustração 4).

Ilustração 3: Carta de Pressões Biológicas, incluindo espécies exóticas, da Ilha da Madeira



Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10)

Ilustração 4: Carta de Pressões Biológicas, incluindo espécies exóticas, da Ilha de Porto Santo



Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10)

Setores responsáveis

Considerando as particularidades desta questão, identificam-se como principais setores responsáveis:

- Agrícola;
- Florestal;
- Pesca / aquacultura;
- Transportes.

Evolução histórica

RH10 – QSiGA 6	Competição de espécies não nativas com espécies autóctones
<p>A introdução de espécies não nativas ou exóticas potencialmente invasoras tem vindo a aumentar com a intensificação da globalização do trânsito de bens e pessoas, sendo atualmente reconhecida como uma das principais ameaças à biodiversidade, em particular no ambiente marinho. Esta constitui a 2ª causa de perda de biodiversidade, unicamente superada pelas perdas diretas devidas à destruição de habitats, implicando impactos ambientais, económicos e sociais graves, quer localmente quer a nível regional, nacional e internacional (ICNF, 2016).</p> <p>Aos estuários e zonas costeiras portuguesas chegam muitas espécies não nativas, existindo pelo menos 80 espécies exóticas identificadas para a Madeira, os Açores e o Continente. Estas espécies já se tornaram invasoras, ameaçam a biodiversidade e podem causar prejuízos económicos elevados ou afetar diretamente a saúde humana.</p> <p>À semelhança de outros países europeus, a observação de Espécies Exóticas nos estuários e zonas costeiras portuguesas tem vindo, gradualmente, a ser referenciada, não existindo contudo registos sistematizados ou bases de dados.</p> <p>Reconhecendo a gravidade e implicações desta questão, a Administração Portuguesa tem envidado esforços para resolver este problema, através da regulamentação da introdução de espécies e da inclusão de objetivos específicos para este tema na Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Contudo, o conhecimento existente sobre espécies exóticas marinhas é insuficiente para apoiar o desenvolvimento de planos de ação e controlo adequados ou de sistemas de alerta.</p> <p>O projeto INSPECT, cujo início data de outubro de 2008, pretendeu colmatar a lacuna existente, consistindo num estudo dos padrões de ocorrência de espécies exóticas marinhas nos estuários e zonas costeiras portuguesas. Este projeto teve uma abrangência nacional e incidiu sobre diferentes grupos taxonómicos, nomeadamente fito e zooplâncton, macroalgas e invertebrados (excluindo grupos como as macrófitas e peixes). Foram realizadas amostragens em diferentes sistemas estuarinos e costeiros, diversas marinas ao longo de todo o território nacional e algumas áreas portuárias e respetivas zonas adjacentes, assim como em tanques de lastro de nove navios selecionados.</p> <p>Os resultados obtidos permitiram a identificação de 80 espécies exóticas em território nacional, distribuídas do seguinte modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 63 em Portugal continental; ▪ 30 na Madeira; ▪ Três nos Açores. 	
<p>Entidades competentes</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Câmaras Municipais; ▪ Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza (DRFCN); ▪ Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA); ▪ Direção-Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR); ▪ Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento; ▪ Direcção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Recursos Marítimos (DRADR); ▪ Direção Regional de Pescas (DRP); ▪ Associações de agricultores; ▪ Associações de regantes e beneficiários; 	
<p>Objetivos a alcançar</p>	
<p>Em termos de objetivos a alcançar, atendendo às particularidades da questão em análise, cujos impactos e prejuízos são, não raras vezes, irreversíveis, pretende-se fundamentalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a prevenção e o conhecimento como linhas de atuação a privilegiar, face aos resultados geralmente pouco expressivos de tentativas de controlo ou de erradicação de espécies exóticas. 	
<p>Relação com o 1º ciclo de planeamento</p>	

RH10 – QSiGA 6	Competição de espécies não nativas com espécies autóctones
<p>Esta QSiGA está consubstanciada nas seguintes medidas preconizadas no 1.º ciclo de planeamento:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Medida Spf7 – Melhoria das condições hidromorfológicas das massas de água superficiais;▪ Medida Spf17 – Reformulação da rede de vigilância das águas superficiais;▪ Medida SPf23/Sbt25 – Sensibilização e formação.	
Alternativas de atuação	
<p>As medidas preconizadas no 1.º ciclo de planeamento são de grande relevância para a presente questão, pelo que deverá ser assegurada a sua implementação.</p>	
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
<p>A não implementação das medidas previstas compromete o cumprimento dos objetivos ambientais.</p>	
Orientações para o PGRH 2016-2021	
<p>Com vista ao controlo da introdução de espécies exóticas nos ecossistemas aquáticos insulares, bem como à minimização dos impactes associados a esta questão, as orientações para este novo ciclo de planeamento pretendem assegurar o cumprimento e a continuidade das medidas definidas no 1.º ciclo. A medida de sensibilização e formação assume particular relevância atendendo às particularidades desta QSiGA, representando uma oportunidade para promover e incentivar o envolvimento da população em ações de voluntariado ambiental associadas ao restauro, à proteção das águas superficiais e à conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, particularmente em atividades de controlo de espécies exóticas.</p>	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none">▪ QSiGA 1 - Agravamento da qualidade da água devido à suspensão dos sedimentos;▪ QSiGA 4 - Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade;▪ QSiGA 9 – Destruição / fragmentação de habitats;▪ QSiGA 16 - Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal);▪ QSiGA 22 - Recursos Humanos especializados insuficientes;▪ QSiGA 25 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes.	

Ficha de QSiGA 7 - Contaminação de águas subterrâneas

RH10 – QSiGA 7	Contaminação de águas subterrâneas
Descrição	
<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, 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; ▪ Intrusão salina. ▪ Lixeiras, incluindo as desativadas e seladas; ▪ Aterros sanitários deficientemente impermeabilizados; ▪ Extração de recursos geológicos; ▪ Poluição das águas superficiais associadas. <p>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.</p> <p>Na região hidrográfica do Arquipélago da Madeira, a Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais identificou e delimitou quatro massas de água subterrâneas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Paul da Serra (PTMDPS); ▪ Maciço Central (PTMDMC); ▪ Caniçal (PTMDDC); ▪ Porto Santo (PTSPS). <p>A massa de água subterrânea Paul da Serra (PTMDPS) ocupa uma área de 300,27 km² e localiza-se na parte ocidental da ilha da Madeira, abrangendo a globalidade dos concelhos de Porto Moniz, Calheta, Ponta do Sol e parcialmente da Ribeira Brava e S. Vicente. A oeste, norte e sul confina com o oceano Atlântico e a este com a massa de água subterrânea Maciço Central, sendo a fronteira entre ambas definida pelo vale das ribeiras de S. Vicente e da Brava. Apresenta uma orientação geral noroeste-sudeste com uma largura máxima da ordem dos 15 km e um comprimento máximo de 24 km.</p> <p>O planalto do Paul da Serra (24 km²) é considerado uma zona de recarga subterrânea por excelência devido às suas características morfológicas, geológicas e climáticas.</p> <p>A massa de água subterrânea Maciço Central (PTMDMC) ocupa uma área de 417,87 km² e abarca integralmente os concelhos de Santana, Câmara de Lobos, Funchal, Santa Cruz e parte de Machico, S. Vicente e de Ribeira Brava. Esta localiza-se na zona central da ilha da Madeira, sendo limitada a ocidente pela massa de água subterrânea Paul da Serra e a oriente pela do Caniçal. Esta massa de água subterrânea apresenta uma largura máxima da ordem dos 23 km e um comprimento máximo de 21 km.</p> <p>A massa de água subterrânea Caniçal (PTMDDC) ocupa uma área de 24,14 km² e desenvolve-se totalmente no limite este do concelho de Machico, incluindo a Ponta de S. Lourenço. Encontra-se orientada, de um modo geral, este-oeste, com uma largura máxima na ordem dos 5,5 km e um comprimento máximo de 9 km.</p>	

RH10 – QSiGA 7

Contaminação de águas subterrâneas

A massa de água subterrânea do Porto Santo (PTPSPS) corresponde na totalidade à área da ilha, ocupando cerca de 40,41 km².

No âmbito do Relatório do Artigo 5.º e do Artigo 15.º da DQA (SRA&DRAmb, 2006), e tendo por base os princípios definidos no Documento Guia n.º 3 (2002), foram identificadas as pressões potencialmente significativas que podem comprometer a obtenção dos objetivos ambientais estipulados para as massas de água subterrânea atingirem o bom estado quantitativo e químico:

- Fontes de poluição pontual, em particular efluentes da indústria (pressão potencialmente mais significativa) – os objetivos de qualidade, estipulados no Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto (produção de água para consumo humano), no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto (água destinada ao consumo humano) e nos diplomas relativos às substâncias perigosas, são ultrapassados, em qualquer ponto de monitorização e para qualquer um dos parâmetros analisados;
- Fontes de poluição difusa – mais de 40% área da massa de água subterrânea está sujeita a adubação e existe impacto comprovado da atividade agrícola;
- Extrações de água subterrânea – o volume extraído é superior a 90% da recarga média anual a longo prazo e existe impacto comprovado na descida dos níveis piezométricos;
- Intrusão salina – ultrapassagem sistemática dos objetivos de qualidade referentes ao ião cloreto, considerando-se o mesmo como marcador conservativo do processo de salinização.

Sempre que a informação disponível sobre as pressões não permitiu classificar uma massa de água subterrânea como estando ou não em risco de incumprimento dos objetivos ambientais e se justificassem estudos mais aprofundados, esta foi classificada em dúvida no âmbito do Relatório do Artigo 5.º.

Nesta situação encontram-se duas massas de água subterrânea da RH10 porque estão sujeitas a pressões, apresentando sinais de alteração de qualidade da água, mas face à escassez de dados, não foi possível identificar tendências. Nestas condições, para a Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10) foram classificadas em dúvida as seguintes duas massas de água subterrânea:

- Maciço Central
- Porto Santo

A massa de água subterrânea Maciço Central foi considerada em dúvida pela incerteza dos efeitos decorrentes das pressões tóxicas associadas à significativa densidade populacional que caracteriza os concelhos em que se desenvolve, em particular, por sobre a sua área de recarga existirem descargas de efluentes de indústrias em Câmara de Lobos, Funchal, Santa Cruz e Machico, ou seja, em zonas que não estão especificamente vocacionadas para essa atividade como é o caso dos Parques Empresariais da Zona Oeste, de Cancela e da Zona Franca. Esta massa de água subterrânea foi ainda considerada em dúvida por existirem algumas ocorrências de salinização em furos junto à linha de costa em determinadas épocas do ano (sobretudo em Socorridos, Porto Novo, Machico e Caniço) e não haver certeza se resultariam de um fenómeno de intrusão salina.

No caso do Porto Santo, a classificação em dúvida está relacionada com o desconhecimento do efeito na qualidade da água subterrânea das pressões tóxicas.

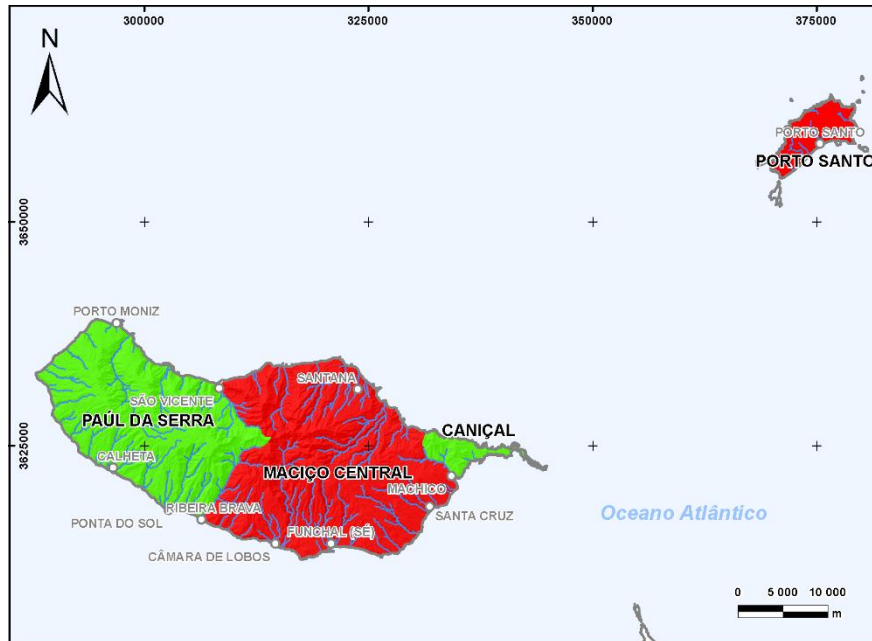
As restantes duas massas de água subterrânea – Paul da Serra e Caniçal foram classificadas como não em risco de incumprimento dos objetivos ambientais.

Na Ilustração 5 apresenta-se um mapa com a delimitação das massas de água subterrânea na RH10 e respetivo estado face ao cumprimento dos objetivos ambientais.

RH10 – QSiGA 7

Contaminação de águas subterrâneas

Ilustração 5: Massas de água subterrânea em risco de incumprimento dos objetivos ambientais



LIMITES ADMINISTRATIVOS

(Fonte: CAOP 2012.1 - IGP, 2013)

— Limite da ilha da Madeira

REDE HIDROGRÁFICA PRINCIPAL

MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

■ Não em risco de incumprimento dos objetivos ambientais

■ Em risco de incumprimento dos objetivos ambientais devido a intrusão salina

Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10).

Impactes sobre as massas de água

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

- Possibilidade de não ser atingido o bom estado das massas de água;
- Ameaça do estado das zonas designadas para a captação de água subterrânea destinada ao consumo humano (zona protegida), que condiciona, por sua vez, a utilização da água para diversos usos, principalmente o abastecimento público.
- Ameaça dos ecossistemas terrestres e aquáticos dependentes de águas subterrâneas;
- Contaminação das massas de água superficiais associadas às massas de água subterrâneas.

Setores responsáveis

- Agrícola;
- Indústria;
- Turismo/Golf;
- Urbano.

Evolução histórica

RH10 – QSiGA 7

Contaminação de águas subterrâneas

A análise ao risco de contaminação de águas subterrâneas permitiu constatar que a pressão difusa decorrente da prática agrícola e da manutenção dos campos de golfe (dois na Madeira, ambos sobre a massa de água subterrânea Maciço Central, e um no Porto Santo) não terá expressão nas características físico-químicas de qualquer uma das massas de água subterrânea, estimando-se que a adubação seja em todos os casos inferior a 10% da sua superfície. A reduzida pressão agrícola é inclusivamente comprovada pelas reduzidas concentrações de nitrato, conforme foi evidenciado no relatório quadrienal, do período de 2008 a 2011, elaborado por Portugal para dar cumprimento às obrigações decorrentes da implementação da Diretiva 91/676/CEE, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola. Refira-se que a concentração média de nitratos na ilha da Madeira é inferior a 25 mg/l, sendo que apenas em duas estações de monitorização os valores são superiores, embora inferiores a 50 mg/l.

Não existem evidências de efeitos negativos significativos na qualidade das águas subterrâneas devido às pressões pontuais inventariadas na RH10. Não obstante as pressões pontuais inventariadas sobre a massa de água subterrânea Maciço Central (oito descargas urbanas, oito descargas industriais e três descargas de agropecuárias) não existem evidências de problemas de qualidade relacionados com as mesmas. Embora sejam conhecidos alguns problemas relacionados com nitratos, estes são pontuais, e na maior parte dos casos não podem ser totalmente atribuídos às pressões pontuais. Estes problemas de qualidade são inclusivamente pouco significativos para a globalidade da massa de água subterrânea.

A única descarga atualmente inventariada sobre a massa de água subterrânea do Porto Santo corresponde à ETAR da Ponta e embora esta constitua uma pressão e não existam dados de monitorização da qualidade refira-se que o efluente descarregado é tratado, pelo que se considera que a massa de água subterrânea não está em risco de incumprimento dos objetivos ambientais relativamente a este aspeto.

Pelo menos três captações de abastecimento público instaladas na massa de água subterrânea Maciço Central apresentaram periodicamente concentrações de cloretos acima dos 200 mg/l – furos 1 e 2 de Boaventura (respetivamente JK17 e JK21) e o furo 2 de Santa Cruz (JK14).

No caso dos furos de Boaventura refira-se que aquando da sua construção, no final dos anos 90 do século XX, a concentração de cloretos oscilava entre 28 e 51,4 mg/l (respetivamente JK17 e JK21) e que em 2008 os valores médios observados eram já superiores a 100 mg/l. O furo 2 de Santa Cruz apresentou uma evolução mais marcante no que respeita ao cloreto, verificando-se à data da sua construção (1995) concentrações de 30 mg/l e em 2008 as concentrações médias eram de 207 mg/l. Embora estes valores sejam respeitantes a um universo relativamente limitado de captações, pela evolução dos valores dos cloretos desde a data da sua construção, pelo facto de parte destas captações funcionar em contínuo e pela proximidade ao mar considera-se que a massa de água subterrânea Maciço Central apresenta risco de incumprimento dos objetivos ambientais relativamente à intrusão salina.

No caso da massa de água subterrânea Porto Santo não existe atualmente, quer uma rede de monitorização da qualidade da água subterrânea, quer estudos hidrogeológicos específicos que permitam confirmar a existência ou avaliar os motivos para as elevadas concentrações de cloretos e excessiva mineralização que há vários anos são referidos na bibliografia, em particular qual a influência do contexto geográfico (presença da interface água doce/água salgada ou o efeito natural dos aerossóis marinhos), e geológico (rochas vulcânicas formadas durante episódios submarinos), bem como das captações/poços, que no presente são diminutas e se restringem à rega, mas que ainda existem em número significativo junto à linha de costa (a sul). Não existindo dados de monitorização da qualidade e da quantidade e por não ser conhecido de que forma o contexto geográfico/geológico e as atividades humanas praticadas contribuirão para os problemas de qualidade considera-se que esta massa de água subterrânea se encontra em risco de incumprimento dos objetivos ambientais estipulados na DQA/LA devido à intrusão salina.

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P;
- Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA);
- Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA);
- Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR);
- Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento;
- Investimentos e Gestão da Água, S.A. (IGA);
- Câmaras Municipais;
- Utilizadores dos Recursos Hídricos.

RH10 – QSiGA 7	Contaminação de águas subterrâneas
Objetivos a alcançar	
<p>Atingir/manter o bom estado químico das massas de água e ecossistemas terrestres associados. Inverter quaisquer tendências significativas para o aumento da concentração de poluentes que resultem do impacto da atividade humana, com vista a reduzir gradualmente os níveis de poluição.</p>	
Relação com o 1º ciclo de planeamento	
<p>Esta QSiGA está consubstanciada nas seguintes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Sbt6 – Proteção das Zonas de Infiltração Máxima; ▪ Medida Sbt7 – Controlo da exploração e prevenção da sobre-exploração das massas de água subterrânea. ▪ Medida Sbt14 – Estudos para definição e reavaliação de limiares de qualidade para as massas de água subterrânea onde ocorrem enriquecimentos naturais de determinadas substâncias. ▪ Medida Sbt23 – Melhoria do conhecimento sobre as massas de água subterrâneas. ▪ Medida Sbt24 – Avaliação das relações água subterrânea/água superficial e ecossistemas dependentes. 	
Alternativas de atuação	
<p>Na RH10 não foram identificadas massas de água subterrânea em estado químico ou quantitativo medíocre, pelo que se considera que não são necessárias medidas adicionais para a resolução do problema, desde que seja garantida a implementação das medidas previstas no 1º ciclo de planeamento.</p>	
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
<p>A não implementação da medida condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água de água subterrâneas.</p>	
Orientações para o PGRH 2016-2021	
<p>Continuidade da implementação das medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.</p>	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ QSiGA 10 – Escassez de água ▪ QSiGA 16 - Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal) ▪ QSiGA 19 – Sobre-exploração de águas subterrâneas ▪ QSiGA 25 – Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes 	

Ficha de QSiGA 8 - Degradação de zonas costeiras

RH10 – QSiGA 8	Degradação de zonas costeiras
Descrição	
<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.</p> <p>O turismo, as atividades portuárias, o desenvolvimento industrial, as pescas, o urbanismo e os transportes são atividades que 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"> ▪ 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. <p>No Arquipélago da Madeira, esta questão é evidenciada, sobretudo, pelo recuo da linha de costa, associada aos movimentos de massa em vertente, que caracterizam a evolução natural das arribas mas também, em alguns casos os perfis e geometria das praias.</p>	
Impactes sobre as massas de água	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alterações morfológicas da costa; ▪ Dificuldade em termos de ordenamento e planeamento; ▪ Destruição de habitats e a ameaça de desaparecimento de espécies de flora e fauna (dunares, estuarinos, lagunares, de rias e praias); ▪ Redução da pesca e da aquicultura; ▪ Avanço do mar; ▪ Risco para pessoas e bens. 	
Setores responsáveis	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atividade Portuária; ▪ Infraestruturas hidráulicas (urbano, agricultura, energia); ▪ Turismo; ▪ Urbano. 	
Evolução histórica	
<p>De acordo com o PGRH em vigor, a zona costeira da RH10 caracteriza-se por um conjunto de relações complexas que se traduzem em problemas e riscos para os utilizadores, ao longo de uma faixa do território que, em determinadas áreas é intensamente ocupada. Deste modo, a degradação das zonas costeiras assume um papel preponderante, de onde se destaca o recuo gradual da linha de costa para o domínio terrestre com a afetação da estabilidade das arribas e dos poucos troços com sistemas praia-duna e o avanço da interface da água doce/água salgada em direção a terra.</p>	
Entidades competentes	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Autoridade Marítima; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira (APRAM); ▪ Câmaras Municipais. 	
Objetivos a alcançar	

RH10 – QSiGA 8	Degradação de zonas costeiras
<p>Diminuição das situações de risco para pessoas e bens e salvaguarda de valores naturais, habitats e paisagens, por forma a garantir a sustentabilidade ambiental, social e económica da zona costeira da RH10 em respeito pelos princípios fundamentais da precaução/prevenção face aos riscos, da conservação dos recursos e valores naturais e da compatibilidade de usos.</p>	
<p>Relação com o 1º ciclo de planeamento</p>	
<p>Esta QSiGA está consubstanciada nas seguintes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Spf9/Sbt10 – Gestão integrada da evolução da zona costeira. 	
<p>Alternativas de atuação</p>	
<p>Considera-se que as principais medidas para contrariar a degradação das zonas costeiras foram propostas no 1º ciclo de planeamento. As medidas elencadas no PGRH atualmente em vigor para a RH10 visam a implementação de um sistema integrado da evolução da zona costeira, suportado por ações de monitorização e o desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para a RH10 que compile toda a informação referente à situação de referência dos sistemas costeiros, às pressões natural e induzida, e aos resultados obtidos ao longo do período de monitorização (medida Spf9/Sbt10 – Gestão integrada da evolução da zona costeira).</p>	
<p>Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais</p>	
<p>Para cumprir os objetivos ambientais, considera-se necessário dar continuidade à implementação das medidas previstas no primeiro ciclo de PGRH, as quais deverão ser priorizadas, por forma a melhor atingir os objetivos identificados.</p>	
<p>Orientações para o PGRH 2016-2021</p>	
<p>Implementação das ações definidas na medida do 1º ciclo.</p>	
<p>QSiGA relacionadas</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ QSiGA 4 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos) ▪ QSiGA 9 – Destruição/fragmentação de habitats ▪ QSiGA 13 – Inundações ▪ QSiGA 25 – Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes 	

Ficha de QSiGA 9 - Destruição / fragmentação de habitats

RH10 – QSiGA 9	Destruição / fragmentação de habitats
Descrição	
<p>A destruição/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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A presença de infraestruturas transversais nos rios com perda de continuidade longitudinal e de infraestruturas longitudinais (e.g. 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, e.g. 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; <p>A perturbação antropogénica dos habitats também constitui um fator importante na proliferação das espécies não nativas, pois afeta o balanço da competição dentro das comunidades, criando oportunidades de colonização por parte de novas espécies (Perry & Galatowitsch, 2006).</p> <p>Na área abrangida pela RH10 é possível identificar diversas áreas com interesse do ponto de vista da conservação da natureza. As áreas em questão enquadram-se no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) e consistem em:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Áreas protegidas integradas na Rede Nacional das Áreas Protegidas (ex. Reservas Naturais e Parques Naturais); ▪ Zonas Especiais de Conservação (ZEC) (integradas na Rede Natura 2000); ▪ Zonas de Proteção Especial para a avifauna (ZPE) (integradas na Rede Natura 2000). <p>Existem ainda outras áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Áreas Importantes para as Aves (IBA – Important Bird Areas); ▪ Reserva da Biosfera; ▪ Rede de Reservas Biogenéticas do Conselho da Europa. <p>As IBA são sítios com significado internacional para a conservação das aves à escala global e são identificadas através da aplicação de critérios científicos internacionais, constituindo a rede de sítios fundamentais para a conservação de todas as aves com estatuto de conservação desfavorável. As IBA, cuja área se encontra total ou parcialmente localizada na RH10, são oito: Porto Santo Oeste (PT086), Ilhéus do Porto Santo (PT087), Ponta do Pargo (PT088), Laurissilva (PT089), Maciço Montanhoso Oriental (PT090), Ponta de São Lourenço (PT091), Ilhas Desertas (PT092) e Selvagens (PT093).</p> <p>Na RH10 existe ainda uma Reserva da Biosfera classificada em 2011, em Santana, a qual é (até à data) a única existente no arquipélago.</p> <p>A maior parte das áreas classificadas existentes na Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira incluem áreas importantes para a conservação dos ecossistemas aquáticos, ribeirinhos e costeiros (Tabela 26).</p>	

Tabela 26: Massas de água ocorrentes em zonas da Rede Natura 2000 designadas para a proteção de habitats e/ou de espécies em que a manutenção ou melhoria do estado da água é um fator importante para a sua conservação

Código de Massa de Água	Zona Protegida (Rede Natura 2000)
Massas de água com estatuto de proteção	
CO11	Proteção de habitats e espécies (ZEC Achadas da Cruz; ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
CO12	Proteção de habitats e espécies (ZEC Achadas da Cruz; ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RFai11	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RFai21B	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RFai21C	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RFai21D	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZEC Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira; ZPE Maciço Montanhoso Oriental)
RFun22	Proteção de habitats e espécies (ZEC Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira; ZPE Maciço Montanhoso Oriental)
RFun23	Proteção de habitats e espécies (ZEC Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira; ZPE Maciço Montanhoso Oriental)
RJ11	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RJ12	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RJ21	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZEC Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RMad21	Proteção de habitats e espécies (ZEC Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira)
RPorco11	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RPorco12	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RPorco14	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RPorco21	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RPSol12	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RPSol21A	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZEC Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RSei21	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RSei22	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZEC Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RSei24	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RSJ11	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RSJ12	Proteção de habitats e espécies (ZEC Ilhéu da Viúva)
RSJ13	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RSJ21A	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RSJ21B	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)
RSJ21C	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)

RH10 – QSiGA 9		Destruição / fragmentação de habitats	
RSJ21D	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)		
RSoc21	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)		
RSVic21	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)		
RSVic23	Proteção de habitats e espécies (ZEC Laurissilva da Madeira; ZPE Laurissilva da Madeira)		
COSTMAD11	Proteção de habitats e espécies (ZEC Achadas da Cruz; ZEC Ilhéu da Viúva; ZEC Ponta de S. Lourenço)		
COSTMAD12	Proteção de habitats e espécies (ZEC Pináculo)		
COSTPORI	Proteção de habitats e espécies (ZEC Ilhéus do Porto Santo; ZEC Pico Branco – Porto Santo)		
COSTDESI	Proteção de habitats e espécies (ZEC Ilhas Desertas; ZPE Ilhas Desertas)		
COSTSELI1	Proteção de habitats e espécies (ZEC Ilhas Selvagens; ZPE Ilhas Selvagens)		
COSTSELI2	Proteção de habitats e espécies (ZEC Ilhas Selvagens; ZPE Ilhas Selvagens)		
<i>Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10).</i>			
Impactes sobre as massas de água			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 			
Setores responsáveis			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrícola; ▪ Atividade Portuária; ▪ Energia; ▪ Urbano. 			
Evolução histórica			
<p>De acordo com a caracterização elaborada pelo PGRH em vigor, na RH10 para as Zonas Especiais de Conservação é possível verificar que alguns habitats naturais dependentes de água ocorrem com diferentes graus de conservação conforme a área classificada, como são exemplo os habitats “1250 - Falésias com vegetação das costas macaronésicas (flora endémica)” e “8330 - Grutas marinhas submersas ou semissubmersas”. Estes habitats ocorrem com graus de conservação que variam entre o “excelente” e o “médio/reduzido” e o “bom” e o “médio/reduzido”, respetivamente.</p> <p>Estes habitats, que a par do habitat “6180 - Prados mesofilos macaronésicos” são os únicos representativos de habitats naturais dependentes de água na RH10 que ocorrem num estado de conservação “médio/reduzido” em determinados locais, estão submetidos a um conjunto de pressões comuns entre habitats com a mesma natureza costeira, nomeadamente: depósito de materiais inertes, erosão costeira, colapso e/ou deslizamento de terras e formas mistas de poluição.</p>			
Entidades competentes			

RH10 – QSiGA 9	Destruição / fragmentação de habitats
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza (DRFCN); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Direção-Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR); ▪ Direção Regional de Pescas (DRP); ▪ Direção Regional do Comércio, Indústria e Energia (DRCIE); ▪ Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira (APRAM); ▪ Produtores de energia; ▪ Associações de regantes e beneficiários; ▪ Câmaras Municipais. 	
Objetivos a alcançar	
<p>Fomentar a diminuição da destruição/fragmentação de habitats naturais que no extremo poderão levar à perda de biodiversidade bem como um crescimento urbano adequado às espécies que neste meio conseguem prosperar.</p>	
Relação com o 1º ciclo de planeamento	
<p>Esta QSiGA está consubstanciada nas seguintes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Spf7 - Melhoria das condições hidromorfológicas e ecológicas das massas de água superficiais; ▪ Medida Sbt24 – Avaliação das relações água subterrânea/água superficial e ecossistemas dependentes. 	
Alternativas de atuação	
<p>No primeiro ciclo de planeamento, a medida Spf7 (melhoria das condições hidromorfológicas e ecológicas das massas de água superficiais) visa a reabilitação do canal fluvial e da vegetação marginal das linhas de água, a efetivar nos troços críticos das massas de água onde sejam identificadas situações de degradação e descontinuidade da vegetação ribeirinha (troços regularizados, margens destruídas por episódios torrenciais e de intempéries, áreas do leito e margens destruídas por extração de inertes, presença de habitats naturais dependentes de água (em estado desfavorável de conservação), entre outros.</p> <p>A implementação desta medida ocorre na sequência da realização de estudos que abrangem o levantamento de pressões existentes na região, em particular, margens artificializadas, áreas com extração de inertes, habitats naturais dependentes de água que se encontrem em estado desfavorável de conservação, pelo que se considera válida a continuidade da implementação das medidas definidas no 1º ciclo.</p>	
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
<p>A não implementação das medidas definidas no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais.</p>	
Orientações para o PGRH 2016-2021	
<p>Continuidade da implementação das medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.</p>	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ QSiGA 3 – Alteração das comunidades da fauna e da flora e/ou redução da biodiversidade ▪ QSiGA 4 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamentos) ▪ QSiGA 5 - Alterações do regime de escoamento ▪ QSiGA 8 - Degradação de zonas costeiras ▪ QSiGA 16 - Poluição microbiológica e orgânica ▪ QSiGA 22 - Recursos Humanos especializados insuficientes ▪ QSiGA 25 – Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes 	

Ficha de QSiGA 10 - Escassez de água

RH10 – QSiGA 10	Escassez de água
Descrição	
<p>Os problemas de escassez de água para satisfazer a procura e as necessidades resultam do desequilíbrio entre as disponibilidades e os usos e que pode ser agravado devido a fenómenos extremos. A degradação da qualidade da água associada à expansão urbana, atividade industrial e à agricultura potencia este desequilíbrio ao reduzir a quantidade de água disponível com qualidade para os diferentes usos.</p> <p>O regime de escassez pode ter origem em causas naturais ou provocada por influência humana, podendo ser temporal ou permanente. Quando ocorre em determinados períodos de tempo estamos em presença de situações de seca. Quando se verifica de forma permanente diríamos que pode ser classificada como aridez e/ou desertificação.</p> <p>A escassez é normalmente agravada quando conjugada com períodos de seca, associados a fenómenos extremos, que ocorrem com frequência cada vez mais elevada.</p> <p>De acordo com os dados do PGRH em vigor na RH10, a precipitação anual média na ilha da Madeira é de 1 628 mm. Em termos espaciais, este parâmetro varia entre um máximo próximo dos 3 400 mm nos picos mais elevados e um mínimo na bacia do Funchal de cerca de 500 mm.</p> <p>Na ilha do Porto Santo a precipitação anual média ronda os 355 mm, com baixa variação espacial.</p> <p>Em conformidade com o disposto no PRAM, no que se refere a secas, na ilha da Madeira, o setor este é o mais afetado, enquanto em Porto Santo, é toda a ilha.</p>	
Impactes sobre as massas de água	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução das disponibilidades de água nas origens superficiais e subterrâneas; ▪ Agravamento do estado das massas de água; ▪ Ocorrência de fenómenos de eutrofização; ▪ Maior impacte por causas de poluição pontual e difusa; ▪ Utilização intensa das águas subterrâneas para satisfação das necessidades, sobretudo privadas, rega e consumo humano. 	
Setores responsáveis	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrícola; ▪ Energia; ▪ Indústria; ▪ Urbano; ▪ Turismo. 	
Evolução histórica	

RH10 – QSiGA 10	Escassez de água
<p>No âmbito do PRAM (PROCESL et al., 2002) foi estudada a ocorrência de secas meteorológicas nas ilhas da Madeira e Porto Santo. No caso da ilha da Madeira, este estudo concluiu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Em termos espaciais é na zona este da Ilha que ocorrem secas com maior frequência; ▪ As secas mais graves ocorreram de 1943/44 a 1944/45, em 1947/48, em 1950/51, em 1954/55, em 1956/57, em 1960/61 e de 1980/81 a 1982/83; ▪ A seca ocorrida em 1960/61 foi a de maior severidade, tendo atingido período de retorno próximo de 100 anos; ▪ As secas ocorridas em 1944/45, 1947/48 e 1982/83 foram também severas. O período de retorno correspondente foi de cerca de 25 anos.” <p>Para a Ilha do Porto Santo as principais conclusões apresentadas no PRAM foram as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Atendendo à dimensão da ilha considera-se que as secas representativas atingiram toda a ilha; ▪ As secas mais graves ocorreram de 1943/44 a 1944/45, de 1947/48 a 1948/49, em 1950/51, em 1957/58, de 1959/60 a 1961/62, em 1964/65, em 1974/75, em 1982/83, em 1986/87 e 1990/91; ▪ A seca mais severa ocorreu no ano hidrológico de 1960/61, com período de retorno entre 50 e 100 anos; ▪ As secas ocorridas de 1947/48 a 1948/49 e a de 1982/83 foram também severas, o período de retorno correspondente foi de cerca de 25 anos.” <p>Após a realização do PRAM, o ano de seca mais relevante foi o de 2011-2012. Neste ano a precipitação média calculada para a Ilha da Madeira foi de 538 mm, quando a média de precipitação em anos secos será de cerca de 1000 mm. A precipitação de 2011-2012 superou em apenas cerca de 100 mm a evapotranspiração prevista para anos secos, o que implicou uma redução acentuada no escoamento superficial e na recarga dos sistemas de águas subterrâneas.</p>	
<p>Entidades competentes</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR); ▪ Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento; ▪ Investimentos e Gestão da Água, S.A. (IGA); ▪ Câmaras Municipais; ▪ Utilizadores dos Recursos Hídricos. 	
<p>Objetivos a alcançar</p>	
<p>Um dos objetivos da DQA consiste na proteção dos recursos hídricos de forma a assegurar a provisão de água na quantidade e com a qualidade necessárias para satisfazer o consumo humano, bem como as necessidades das atividades socioeconómicas, de forma sustentável, equilibrada e equitativa.</p> <p>Assim, importa assegurar a proteção das captações de água superficial e de água subterrânea, a melhoria da eficiência dos usos da água, o controlo da exploração e prevenção da sobre-exploração das massas de água subterrânea e a recuperação dos custos dos serviços de águas e dos custos ambientais e de escassez.</p>	
<p>Relação com o 1º ciclo de planeamento</p>	
<p>Esta QSiGA está substanciada nas seguintes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Spf4/Sbt4 – Intervenções nos sistemas de abastecimento e distribuição de água incluindo a criação de infraestruturas de armazenamento de água superficial; ▪ Medida Sbt5 – Proteção da quantidade de água explorada em captações de água subterrânea; ▪ Medida Sbt6 – Proteção das Zonas de Infiltração Máxima; ▪ Medida Sbt7 – Controlo da Exploração e prevenção da sobre-exploração das massas de água subterrâneas; ▪ Medida Spf5/Sbt8 – Planos de Contingência e prioridades em caso de escassez. 	
<p>Alternativas de atuação</p>	

RH10 – QSiGA 10	Escassez de água
As medidas previstas no 1º PGRH são as adequadas para a resolução do problema, as quais se deverão manter no 2º ciclo.	
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
A não implementação das medidas definidas no 1º ciclo condiciona o cumprimento dos objetivos ambientais.	
Orientações para o PGRH 2016-2021	
Continuidade da implementação das medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none">▪ QSiGA 3 – Alteração das comunidades da fauna e da flora▪ QSiGA 5 - Alterações do regime de escoamento▪ QSiGA 7 – Contaminação das águas subterrâneas▪ QSiGA 12 - Intrusão salina nas águas subterrâneas▪ QSiGA 16 – Poluição microbiológica e orgânica (CBO5 e azoto amoniacal)▪ QSiGA 19 – Sobre-exploração de águas subterrâneas▪ QSiGA 25 – Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes	

Ficha de QSiGA 12 - Intrusão salina nas águas subterrâneas

RH10 – QSiGA 12	Intrusão salina nas águas subterrâneas
Descrição	
<p>Os aquíferos costeiros e com conexão hidráulica ao mar ou a estuários apresentam, próximo da linha de costa, uma zona de interface entre a água do mar e a água doce subterrânea que normalmente flui do interior do continente em direção à costa. Esta interface natural entre a água doce e a água salgada forma-se devido às diferenças de salinidade de ambas as águas que, por sua vez, originam diferenças de densidade o que conduz à formação de uma cunha salina de água do mar que é mais salgada e mais densa subjacente à água doce continental (menos mineralizada e, portanto, menos densa).</p> <p>A intrusão salina é um fenómeno costeiro que ocorre em massas de água subterrânea em contacto com o mar, se a quantidade de água doce extraída nas captações for superior à recarga, uma vez que é criada uma situação de desequilíbrio, que origina a progressão lenta e continuada da cunha salina, com água salgada, para o interior da massa de água subterrânea.</p> <p>O avanço da cunha salina em direção a terra e a consequente entrada de água salgada nas massas de água subterrânea resulta assim do desequilíbrio entre o volume das extrações efetuadas e a recarga, sendo este, em muitos casos, decorrente da intensa exploração das massas de água subterrânea. A entrada de água salgada conduz ao aumento do teor de cloretos nas águas, podendo ocorrer uma contaminação generalizada da massa de água subterrânea.</p> <p>A intensa exploração das massas de água subterrânea, a subida do nível médio da água do mar associada às alterações climáticas e a ação dos efeitos de maré podem introduzir alterações na posição e geometria da cunha salina.</p> <p>Refira-se ainda que em determinadas situações, massas de água subterrânea que contactam com o mar ou se localizam próximo da costa ou mesmo ainda afastadas do litoral apresentam sinais de contaminação salina, sem que esses sinais sejam reflexo de intrusão salina. Em diversos casos, essas massas de água subterrânea são suportadas por formações aquíferas de origem marinha que contactam com formações de salgema ou com aquíferos que apresentam naturalmente água com elevada mineralização.</p> <p>Na ilha da Madeira já existem registos de intrusão salina em furos para abastecimento público na Ribeira da Boaventura, Ribeira do Porto Novo, Ribeira de Santa Luzia, Ribeira de Santa Cruz, localizados na massa de água subterrânea do Maciço Central, ainda que se trate de uma situação pontual.</p>	
Impactes sobre as massas de água	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afetação do equilíbrio dinâmico das massas de água; ▪ Formação de uma cunha salina de água do mar subjacente à água doce continental (diferença de densidade). 	
Setores responsáveis	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrícola; ▪ Urbano; ▪ Turismo. 	
Evolução histórica	

RH10 – QSiGA 12	Intrusão salina nas águas subterrâneas
<p>Na ilha da Madeira já existe a presença de frações de água marinha em furos de abastecimento público – furos 1 e 2 da Ribeira da Boaventura (JK17 e JK21), furo 1 da Ribeira do Porto Novo (JK1), furo 1 da Ribeira de Santa Luzia (JK20) e furos 1 e 2 da Ribeira de Santa Cruz (JK14 e JK15). Refira-se que se trata de uma situação pontual, não apresentando expressão generalizada na massa de água subterrânea Maciço Central. No caso de Porto Santo, a dimensão desta questão não é conhecida, todavia, existe um risco natural de intrusão salina da massa de água subterrânea.</p> <p>De acordo com o PGRH em vigor na RH10, pode haver lugar à implementação de medidas restritivas, de carácter temporário, à utilização da água subterrânea quando se detetarem um ou mais dos seguintes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendências estatisticamente significativas de descida dos níveis piezométricos; ▪ Tendências estatisticamente significativas de aumento da concentração de parâmetros prenunciadores de intrusão salina (condutividade e cloreto, essencialmente); ▪ Inversão do sentido de escoamento subterrâneo ao longo da linha de costa; ▪ Afetação de massas de água superficiais e ecossistemas terrestres e aquáticos associados/dependentes devido a extrações de água subterrânea. ▪ Como critério complementar aos anteriores: volume anual extraído, por massa de água subterrânea, superior a 60% do volume anual de recarga média a longo prazo. <p>Estas medidas restritivas podem-se caracterizar pela proibição temporária da construção de novas captações ou por alterações ao regime de extração das existentes.</p>	
<p>Entidades competentes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR); ▪ Entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água e saneamento; ▪ Câmaras Municipais; ▪ Utilizadores dos Recursos Hídricos; ▪ Associações de Agricultores; ▪ Associações de Regantes e Beneficiários. 	
<p>Objetivos a alcançar</p> <p>Salvaguarda da qualidade das massas de água subterrâneas costeiras e maior eficácia na gestão dos recursos hídricos subterrâneos.</p>	
<p>Relação com o 1º ciclo de planeamento</p> <p>Esta QSiGA está consubstanciada nas seguintes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Sbt5 – Proteção da quantidade de água explorada em captações de água subterrânea; ▪ Medida Sbt 19 – Plano de Prevenção e minimização do risco de intrusão salina; ▪ Medida Sbt23 – Melhoria do conhecimento sobre as massas de água subterrânea. 	
<p>Alternativas de atuação</p> <p>O primeiro ciclo de planeamento evidencia várias medidas para a mitigação deste problema, as quais se deverão manter no 2º ciclo por forma a dar continuidade aos projetos que neste âmbito têm sido desenvolvidos.</p> <p>Destas destacam-se o estabelecimento de critérios específicos para a delimitação e a implementação de perímetros de proteção quantitativa e de zonas de proteção especiais para prevenir o avanço da interface água doce/água salgada; elaboração de um conjunto de normas com as disposições a cumprir nos casos em que se pretende a abertura de novas captações junto à zona costeira e onde já existem polos de captação.</p>	
<p>Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais</p> <p>A concretização das medidas do 1º ciclo permitirá garantir a adequada sustentabilidade dos recursos hídricos subterrâneos, através de vários estudos para apoio à decisão, contribuindo para a prevenção e minimização de futuras situações de intrusão de água marinha.</p>	

RH10 – QSiGA 12	Intrusão salina nas águas subterrâneas
Orientações para o PGRH 2016-2021	
Atendendo a que não se preveem novas medidas de atuação, mantêm-se as orientações estabelecidas no 1º ciclo de planeamento, sendo necessário garantir a sua concretização.	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none">▪ QSiGA 7 - Contaminação de águas subterrâneas▪ QSiGA 10 -Escassez de água▪ QSiGA 19 - Sobre-exploração de águas subterrâneas▪ QSiGA 22 – Recursos Humanos especializados insuficientes▪ QSiGA 27 – Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais	

Ficha de QSiGA 13 – Inundações

RH10 – QSiGA 13	Inundações
Descrição	
<p>Sob o ponto de vista físico, uma inundação é um fenómeno temporário que corresponde à ocorrência de caudais elevados num determinado curso de água. O escoamento desses caudais, ao ocasionar o aumento da velocidade da corrente e a subida do nível da superfície livre respetiva, torna-se responsável por eventuais ataques e erosão das fronteiras sólidas em contacto com o escoamento e pelo transbordo do leito normal desse curso de água e consequente inundação dos terrenos marginais.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>O reconhecimento da necessidade de avaliar, gerir e mitigar os riscos de inundação levou à elaboração de legislação, que estabelece os instrumentos a adotar para esse efeito.</p> <p>Segundo o PRAM (PROCESL <i>et al.</i>, 2002), na ilha da Madeira, as situações de maior risco de cheia verificam-se nas povoações localizadas à beira mar, junto aos leitos das ribeiras. A orografia acidentada da ilha não proporciona muitas áreas com aptidão para o desenvolvimento urbano, pelo que a foz das grandes ribeiras, com os seus vales mais abertos, de declives mais suaves, clima mais ameno e com boas condições de acesso por via marítima são as poucas exceções. Em resultado, os maiores aglomerados urbanos da ilha encontram-se nestas áreas: o Funchal, a Ribeira Brava, a Ponta do Sol, São Vicente, Machico e Santa Cruz. As áreas industriais das ribeiras dos Socorridos e do Porto Novo são outros exemplos de locais com risco de cheia que foram aproveitados para a instalação de atividades económicas.</p>	
Impactes sobre as massas de água	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implicações no estado das massas de águas quando as inundações atingem zonas de armazenamento ou deposição de substâncias poluentes ou provocam rotura ou sobrecarga em equipamentos de acondicionamento, tratamento ou drenagem de águas residuais. 	
Setores responsáveis	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atividade Portuária; ▪ Infraestruturas hidráulicas (urbano, agricultura, energia); ▪ Turismo; ▪ Urbano. 	
Evolução histórica	
<p>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.</p>	

RH10 – QSiGA 13

Inundações

A elaboração de cartas em zonas urbanas tinha 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 (PDM), 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, de 22 de outubro, 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.

A avaliação efetuada em 2002 no âmbito do PRAM veio a confirmar-se com o grave evento ocorrido a 20 de fevereiro de 2010, em que, na sequência de um prolongado período chuvoso na Ilha da Madeira provocou um aluvião excecional que atingiu, com elevada intensidade, alguns concelhos da vertente sul da ilha, em particular os concelhos do Funchal e da Ribeira Brava. Este evento causou dezenas de vítimas mortais e alguns desaparecidos, bem como elevados danos materiais e destruição de infraestruturas. Em 22 de dezembro de 2009 e em 2 de fevereiro de 2010 tinham já ocorrido fenómenos semelhantes, mas com consequências muito menores, respetivamente, nos concelhos de Santana (ribeira do Faial) e de S. Vicente (SRES, 2010).

O Estudo de Avaliação do Risco de Aluviões na Ilha da Madeira (SRES, 2010), apresentado em outubro de 2010, veio sistematizar um vasto conjunto de informações que permitiu chegar a diversas conclusões e recomendações muito relevantes:

- “O evento hidrológico que esteve associado às aluviões de 20 de fevereiro de 2010 teve características semelhantes ao de um evento com o período de retorno da ordem dos 100 anos;
- A análise dos dados existentes deve prosseguir e, se possível, deve ser aprofundada, de forma a melhorar a caracterização do evento;
- A gestão do risco de aluviões deverá integrar diversos tipos de medidas e de instrumentos, nomeadamente medidas estruturais que conduzam, de uma forma economicamente sustentável, a uma atenuação da produção e a uma retenção significativa, a montante de zonas sensíveis ou vulneráveis, da fração mais perigosa do material sólido das enxurradas. Deverá integrar, também, medidas não estruturais, incluindo instrumentos de apoio ao planeamento e ordenamento, que permitam controlar a ocupação e a exposição de pessoas e bens dos aluviões (cartas e zonamentos dos riscos), e ações de formação e de informação do público que conduzam a uma melhor perceção do risco e a uma participação do público, como parte interessada, em processos de decisão envolvendo o risco e a proteção contra aluviões;
- As medidas estruturais mais significativas deverão ter em conta a avaliação de risco/benefícios (redução do risco) e a mitigação de eventuais impactos ambientais;
- Uma melhoria significativa no sistema de previsão e aviso precoce exigirá não só a utilização de novas tecnologias ou equipamento avançado de deteção precoce mas, também, um sistema integrado que permita a recolha, análise e interpretação continuada e consistente de dados relativos aos parâmetros intervenientes e que contribua para a calibração eficaz do referido sistema;
- Este sistema regional de previsão e proteção contra aluviões deverá, assim, integrar ações de investigação e monitorização de modo a possibilitar a definição de indicadores de previsão e de alarme calibrados para as condições locais da Ilha da Madeira.”

Entidades competentes

RH10 – QSiGA 13	Inundações
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA) ▪ Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR); ▪ Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento; ▪ Investimentos e Gestão da Água, S.A. (IGA); ▪ Câmaras Municipais; ▪ Utilizadores dos Recursos Hídricos. 	
Objetivos a alcançar	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de Cartas de Zonas Inundáveis e Cartas de Riscos de Inundações; ▪ Elaboração de Planos de Gestão dos Riscos de Inundações; 	
Relação com o 1º ciclo de planeamento	
<p>Esta QSiGA está consubstanciada na seguinte medida:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Spf6 – Proteção contra cheias e inundações; 	
Alternativas de atuação	
<p>Implementar as medidas definidas no 1º ciclo.</p>	
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
<p>A não implementação das medidas definidas no 1º ciclo compromete a obtenção dos objetivos ambientais.</p>	
Orientações para o PGRH 2016-2021	
<p>Continuidade da implementação das medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.</p>	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ QSiGA 4 - Alterações da dinâmica sedimentar (erosão e assoreamento) ▪ QSiGA 5 - Alterações do regime de escoamento ▪ QSiGA 22 – Recursos humanos especializados insuficientes ▪ QSiGA 25 – Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes 	

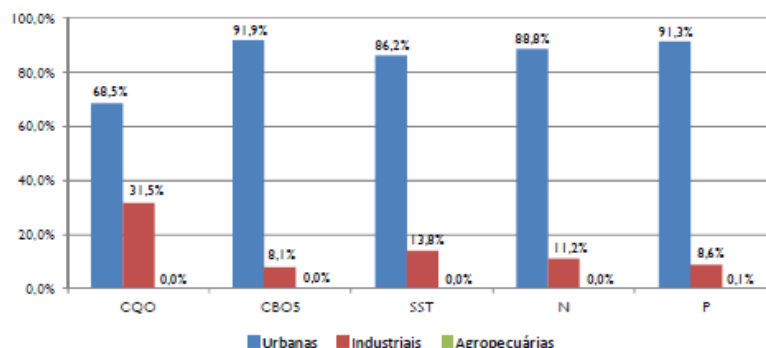
Ficha de QSiGA 16 - Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal)

RH10 – QSiGA 16	Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal)
Descrição	
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 e nas massas de água destinadas à produção de água para consumo humano.</p> <p>Os microrganismos atingem as águas naturais através de descargas de águas residuais domésticas, urbanas e provenientes 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.</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, consequentemente, 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> <p>De acordo com os dados disponíveis, o setor que mais contribuiu para a descarga de poluentes no meio hídrico no ano de 2009 foi o setor urbano, com uma proporção de cargas variável entre os 68,5%, no caso do CQO e os 91,9% para o CBO₅. Esta disparidade é expectável atendendo às diferenças que podem existir entre as águas residuais industriais e urbanas. Como é observável na Ilustração 6, atendendo aos dados disponíveis o peso do setor agropecuário nas descargas pontuais na RH10 é diminuto.</p>	

RH10 – QSiGA 16

Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal)

Ilustração 6: Proporção das cargas poluentes afluentes ao meio hídrico por setor



Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10).

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 (NH_4^+) na água por si só não origina impactes no ecossistema aquático, já que se encontra em equilíbrio com a sua forma não ionizada (NH_3). No entanto, quando em concentrações elevadas e para determinadas condições de temperatura e pH, torna-se tóxico para a vida aquática e, conseqüentemente, 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 consumo humano (Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano) ou ao recreio com contacto direto (Zonas Balneares).

Setores responsáveis

Considerando as principais causas associadas à questão, identificam-se os seguintes setores responsáveis:

- Agrícola/Pecuária;
- Indústria;
- Urbano

Evolução histórica

A evolução da poluição microbiológica e orgânica está fortemente associada ao desenvolvimento agrícola, pecuário e a um crescimento urbano que não foi acompanhado por um igual desenvolvimento de infraestruturas de tratamento de águas.

Por outro lado, a falta de fiscalização de títulos emitidos ou o reduzido controlo de situações irregulares permitiu que em alguns casos se atingissem situações extremas.

Entidades competentes

RH10 – QSiGA 16	Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR); ▪ Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento; ▪ Associações de regantes e beneficiários; ▪ Direção Regional de Agricultura (DRA); ▪ Câmaras Municipais; ▪ IRAE - Inspeção Regional das Atividades Económicas; ▪ Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos-ERSAR,I.P. 	
<p>Objetivos a alcançar</p>	
<p>A redução significativa da poluição orgânica e microbiológica nas massas de água permitirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhoria do estado das massas de água; ▪ Implementação dos perímetros de proteção das captações de água para abastecimento público; ▪ Melhoria do inventário das pressões; ▪ Redução e controlo das fontes de poluição pontual e difusa; ▪ Otimização do controlo das emissões; ▪ Reforço da fiscalização. 	
<p>Relação com o 1.º ciclo de planeamento</p>	
<p>No 1º ciclo de planeamento da RH10 foram definidas as seguintes medidas de proteção da qualidade da água:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Spf1 – Proteção das captações de água superficial; ▪ Medida Sbt1 – Proteção da qualidade da água em captações de água subterrânea; ▪ Medida Spf2/Sbt2 – Redução e controlo das fontes de poluição pontual; ▪ Medida Spf3/Sbt3 – Redução e controlo das fontes de poluição difusa. 	
<p>Alternativas de atuação</p>	
<p>Implementação/reforço das medidas definidas no 1º ciclo.</p>	
<p>Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais</p>	
<p>A não implementação das medidas compromete a obtenção dos objetivos ambientais.</p>	
<p>Orientações para o PGRH 2016-2021</p>	
<p>Implementação/reforço das medidas definidas no 1º ciclo.</p>	
<p>QSiGA relacionadas</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Q5. Alterações do regime de escoamento; ▪ Q20. Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega; ▪ Q22. Recursos humanos especializados insuficientes; ▪ Q25. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes; ▪ Q27. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais. 	

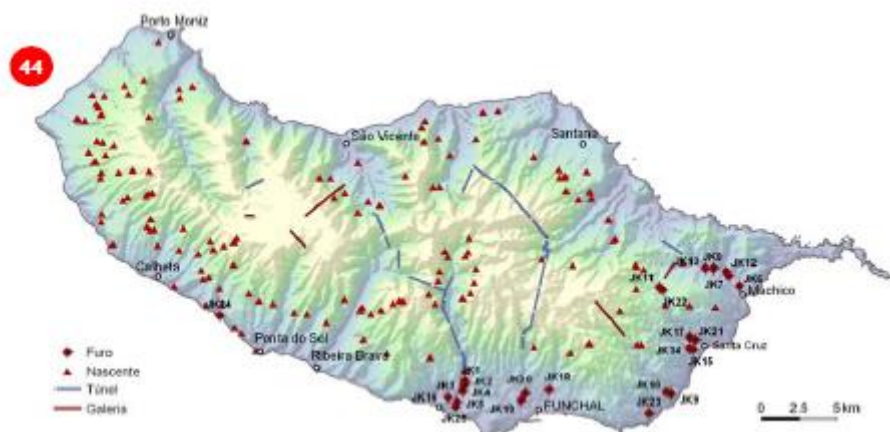
Ficha de QSiGA 19 - Sobre-exploração de águas subterrâneas

RH10 – QSiGA 19	Sobre-exploração de águas subterrâneas
Descrição	
<p>Considera-se por sobre-exploração de águas subterrâneas a sua extração em volumes que ultrapassam os limites das reservas do aquífero, iniciando um processo de rebaixamento do nível da água no aquífero.</p> <p>As situações de sobre-exploração de massas de água subterrânea estão relacionadas com o desequilíbrio entre as entradas nos sistemas, através da recarga anual (natural e induzida pela rega ou pelas linhas de água influentes), e as saídas resultantes dos volumes extraídos anualmente, a descarga natural para a rede hidrográfica ou para o mar. O balanço hídrico desfavorável pode estar associado à sobre-exploração dos recursos hídricos subterrâneos ou à redução da recarga efetiva.</p> <p>A água subterrânea desempenha um papel de significativa relevância na RH10, destacando-se em particular as necessidades marcadamente sazonais que caracterizam a ilha da Madeira, sendo mais intensas no verão quando os turistas afluem à região. No caso do Porto Santo as extrações atuais na massa de água subterrânea limitam-se aos poços utilizados para a rega.</p> <p>Embora não seja previsível um aumento do recurso à água subterrânea até 2015 ou mesmo até 2027, as massas de água subterrânea da ilha da Madeira continuam a estar sujeitas à pressão decorrente das extrações para os mais diversos fins, situação, que de forma combinada com os efeitos da previsível diminuição do volume de recarga e da subida do nível do mar associada às alterações climáticas, poderá contribuir para a redução futura das disponibilidades hídricas subterrâneas e o aumento do risco de intrusão salina.</p> <p>Atualmente as extrações são inferiores às disponibilidades hídricas subterrâneas, não existe sobre-exploração, e não são conhecidas situações de captações estarem a contribuir para a degradação de ecossistemas aquáticos e terrestres ou para o estado inferior a bom de massas de água superficial. Não obstante não existirem situações de sobre-exploração, na ilha da Madeira é já notória a presença de frações de água marinha em furos de abastecimento público.</p>	
Impactes sobre as massas de água	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ As situações de escassez e de eventual sobre-exploração podem acentuar-se sobretudo em situações de seca, quando se verifica uma menor recarga e diminuição significativa dos volumes de água de origem superficial. ▪ Os principais impactes nas massas de água estão relacionadas com a possibilidade de intrusão e a afetação de ecossistemas aquáticos e terrestres dependentes. ▪ A sobre-exploração, num futuro próximo, pode levar à contaminação das águas do aquífero, por intrusão marinha, podendo, também, levar à deterioração da qualidade da água subterrânea por fenómenos de intrusão marinha. 	
Setores responsáveis	
<p>Para esta QSiGA identificam-se como responsáveis os setores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrícola; ▪ Indústria; ▪ Turismo; ▪ Urbano. 	
Evolução histórica	
<p>Na Madeira, a captação de água subterrânea processa-se através de perfurações horizontais (galerias ou túneis) ou de perfurações verticais (furos ou poços). As galerias e os túneis situam-se a cotas entre os 500 m e os 1000 m e apresentam extensões que variam entre os 500 m e os 5 km. São construídos nas formações mais transmissivas e a cotas mais elevadas, para captarem os recursos que se escoam verticalmente, por gravidade, no maciço central da ilha. Estas infraestruturas estão integradas na rede de levadas. Os furos são construídos nas zonas localizadas nos leitos das ribeiras para permitir atingir, com perfurações não muito extensas, as reservas disponíveis no aquífero de base. A sua proximidade ao mar poderá vir a originar problemas de contaminação de intrusão salina em áreas onde possa ocorrer sobre-exploração do aquífero. A Ilustração 7 mostra a localização das principais captações (galerias, túneis e furos) efetuadas na ilha da Madeira.</p>	

RH10 – QSiGA 19

Sobre-exploração de águas subterrâneas

Ilustração 7: Localização das principais captações na ilha da Madeira



Fonte: *Impactos e Medidas de Adaptação às Alterações Climáticas no Arquipélago da Madeira, Projeto CLIMAAT II; DRAM, 2006.*

Entidades competentes

- Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.;
- Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais;
- Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA);
- Câmaras Municipais;
- Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR);
- Associações de Regantes;
- Associações de Agricultores;
- Direção Regional de Agricultura (DRA).

Objetivos a alcançar

A este nível pretende-se:

- Evitar que novas massas de água subterrânea entrem em situação de sobre-exploração;
- Garantir o bom estado quantitativo de todas as massas de água.

Relação com o 1º ciclo de planeamento

Esta QSiGA foi identificada no 1º ciclo de planeamento, estando consubstanciada na seguinte medida:

- Sbt7 – Controlo da exploração e prevenção da sobre-exploração das massas de água subterrânea.

Alternativas de atuação

A medida identificada no 1º ciclo de planeamento é adequada à resolução do problema, devendo a mesma manter-se no 2º ciclo, por forma a dar continuidade às ações em curso, justificando-se, eventualmente, uma reavaliação das mesmas.

Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais

A não implementação da medida compromete o cumprimento dos objetivos ambientais.

Orientações para o PGRH 2016-2021

Uma correta e assertiva avaliação das medidas já implementadas e da sua eficácia bem como orientação das novas medidas para um reforço da fiscalização e rigor no licenciamento.

QSiGA relacionadas

RH10 – QSiGA 19

Sobre-exploração de águas subterrâneas

- Q7. Contaminação de águas subterrâneas;
- Q10. Escassez de água;
- Q12. Intrusão salina nas águas subterrâneas;
- Q20. Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega
- Q22. Recursos humanos especializados insuficientes;
- Q25. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes;
- Q27. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais;

Ficha de QSiGA 20 – Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega

RH10 – QSiGA 20	Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega
Descrição	
<p>Atualmente, verifica-se, que a procura excede 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). Na sequência do referido anteriormente, verifica-se a necessidade de implementar sistemas de controlo e poupança de água para contrariar esta tendência.</p> <p>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.</p> <p>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%. Quanto ao setor industrial as perdas rondam os 22,5% estando estabelecido como objetivo a sua redução até 15% até 2020.</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>	
Impactes sobre as massas de água	
<p>Os principais impactes das perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega são:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Degradação da qualidade da água; ▪ Incremento das pressões relativas a extração e captação de água; ▪ Redução das disponibilidades na origem; ▪ Diminuição de caudais rejeitados no meio hídrico. 	
Setores responsáveis	
<p>Considerando as principais causas associadas à questão, identificam-se os seguintes setores responsáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrícola; ▪ Indústria; ▪ Urbano. 	
Evolução histórica	
<p>O Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) teve a sua génese em 2000/2001. Até 2005 foi desenvolvido um conjunto de documentação de apoio técnico à implementação do PNUEA, que culminou na publicação da Resolução de Conselhos de Ministros nº 113/2005. Na sequência dessa RCM foi definida uma estratégia de execução, mas não houve uma governança coordenada de implementação que conduzisse à sua execução global.</p> <p>Em 2012 a APA, I.P reativou o Programa Nacional do Uso Eficiente da Água com um plano para 2012-2020 e constituiu a Comissão de Implementação e Acompanhamento (CIA), com representação e envolvimento ativo dos setores mais consumidores de água (urbano, agrícola e industrial).</p> <p>Na RH10 verifica-se que as perdas de água na rega são relativamente elevadas, sendo fundamental a aplicação de medidas de redução de perdas de água, contabilização/cobrança de consumos.</p>	
Entidades competentes	

RH10 – QSiGA 20	Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais; ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR); ▪ Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento; ▪ Associações de Regantes; ▪ Direção Regional de Agricultura (DRA); ▪ Câmaras Municipais; ▪ IRAE - Inspeção Regional das Atividades Económicas; ▪ Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos-ERSAR,I.P.; ▪ Utilizadores Recursos Hídricos. 	
<p>Objetivos a alcançar</p>	
<p>De acordo com o PNUEA 2012-2020 assumem-se como objetivos estratégicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução das perdas de água nos sistemas de condução de água para rega e das dotações brutas de rega; ▪ Articulação gradual das receitas associadas aos tarifários e o custo real da água, com ênfase nos volumes utilizados, sem perda de competitividade do setor. <p>Por sua vez, constituem-se como objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento da eficiência global dos sistemas de rega através de: <ul style="list-style-type: none"> · 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.). 	
<p>Relação com o 1º ciclo de planeamento</p>	
<p>O PGRH do 1.º ciclo de planeamento prevê medidas relacionadas com esta temática, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Medida Spf15/Sbt16 – Recuperação dos custos dos serviços de águas.</u> <p>A este nível foram definidas um conjunto de ações supletivas, das quais se destacam as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Divulgação dos custos reais dos serviços de águas (abastecimento de água potável, drenagem e tratamento de águas residuais, recuperação ambiental de zonas contaminadas por efluentes, regadio agrícola e de campos de golfe, ações de emergência em situações extremas de seca); · Auxílio técnico para a melhoria da qualidade dos dados fornecidos pelos regantes; · Articulação com a DRADR, a IGH e os regantes para criar uma base de dados com informação relativa a investimentos, custos de manutenção e custos de exploração dos diversos perímetros de rega, bem como definição de metodologia a seguir no apuramento desses custos; · Definição de uma metodologia para melhorar (a médio prazo) o tarifário dos perímetros públicos de rega, para que estes traduzam a estrutura de custos a recuperar, sejam eficazes para uma utilização racional da água e deem sustentabilidade ao sistema. <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Medida Spf23/Sbt25 – Sensibilização e formação</u> <p>Neste contexto, no âmbito do PGRH propõem-se as seguintes ações de formação:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ações para Agricultores sobre a manipulação e avaliação das necessidades de manutenção dos equipamentos de rega de forma a contribuir para uma redução dos volumes de água utilizados para rega, sistemas de rega mais eficientes, mecanismos para reutilização de água. 	
<p>Alternativas de atuação</p>	
<p>A concretização das medidas definidas no 1º ciclo de planeamento permitirá a minimização satisfatória desta QSiGA.</p>	

RH10 – QSiGA 20	Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
A não implementação das medidas supracitadas compromete a concretização dos objetivos ambientais.	
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 de concretização das medidas já identificadas no 1.º ciclo de planeamento, sem prejuízo de se considerar relevante a inclusão de outras que surjam na sequência das já previstas e que contribuam para a minimização das perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega.	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none">▪ Q5. Alterações do regime de escoamento;▪ Q7. Contaminação de águas subterrâneas;▪ Q9. Destruição / fragmentação de habitats;▪ Q10. Escassez de água;▪ Q22. Recursos humanos especializados insuficientes;▪ Q25. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes;▪ Q27. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais.	

Ficha de QSiGA 22 - Recursos humanos especializados insuficientes

RH10 – QSiGA 22	Recursos humanos especializados insuficientes
Descrição	
<p>A Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10) abrange uma área de 2.248 km², integra as bacias hidrográficas do Arquipélago da Madeira, abrangendo um total de 11 concelhos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calheta; ▪ Câmara de Lobos; ▪ Funchal; ▪ Machico; ▪ Ponta do Sol; ▪ Porto Moniz; ▪ Ribeira Brava; ▪ Santa Cruz; ▪ Santana; ▪ São Vicente; ▪ Porto Santo. <p>No caso da Região Autónoma da Madeira, as competências ao nível dos recursos hídricos encontram-se atribuídas à Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA), integrada na Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA), à qual, enquanto autoridade regional da água, compete assegurar a administração e a gestão das águas da região hidrográfica da Madeira e garantir a consecução, ao nível da Região Autónoma da Madeira, dos objetivos consagrados na Lei da Água, com as adaptações expressas no Decreto Legislativo Regional n.º 33/2008/M de 14 de agosto (Artigo 5º deste mesmo diploma).</p> <p>Face às competências específicas no domínio da gestão da água, a capacitação técnica especializada nas múltiplas vertentes é fundamental, quer ao nível de quadros superiores, quer ao nível operacional, sendo que para o exercício das suas competências, a SRA conta com uma equipa técnica multidisciplinar.</p> <p>O reduzido número de funcionários do quadro pode condicionar a capacidade de resposta da DROTA, face ao volume de trabalho, com implicações, quer na manutenção de recursos suficientes, quer no eficiente desempenho das tarefas, por um lado, e no esvaziamento de recursos humanos especializados, por outro.</p>	
Impactes sobre as massas de água	
<p>Os principais impactes associados a esta QSiGA são:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Insuficiente otimização da gestão dos recursos hídricos; ▪ Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente; ▪ Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente; ▪ Verificação de dados respeitantes a medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente e consequente atuação relativamente a situações de incumprimento; ▪ Dificuldades de articulação dos planos de recursos hídricos com outros instrumentos de gestão territorial; ▪ Dificuldade de resposta atempada às reclamações recebidas. 	
Setores responsáveis	
Não aplicável	
Evolução histórica	
Entidades competentes	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais; ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); 	

RH10 – QSiGA 22	Recursos humanos especializados insuficientes
Objetivos a alcançar	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reforço das equipas técnicas e de meios para atuação; ▪ Desenvolvimento e consolidação de ferramentas de planeamento, gestão licenciamento e fiscalização de recursos hídricos; ▪ Melhorar as competências técnicas dos recursos humanos; ▪ Desenvolvimento de ferramentas de análise e tratamento de dados; ▪ Melhoria e otimização dos recursos logísticos disponíveis. 	
Relação com o 1º ciclo de planeamento	
<p>O PGRH Madeira inclui diversas medidas relacionadas com esta temática, das quais se destacam as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Spf23/Sbt25 – Sensibilização e formação. 	
Alternativas de atuação	
Reforço de equipa e meios disponíveis.	
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
<p>A não resolução ou minimização desta questão traduz-se em:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dificuldades na implementação das medidas necessárias com vista ao cumprimento dos objetivos ambientais estabelecidos; ▪ Dificuldades de resposta em tempo útil, ao elevado número de solicitações de utilizadores de recursos hídricos da região hidrográfica; ▪ Dificuldades de acompanhamento no terreno do incumprimento de condições de utilização dos recursos hídricos impostas nos TURH. 	
Orientações para o PGRH 2016-2021	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reforço e requalificação das equipas técnicas; ▪ Melhorar as competências técnicas das equipas com recurso a formação complementar; ▪ Reforçar a utilização de ferramentas complementares de análise e tratamento de dados; ▪ Desenvolver modelos de planeamento e gestão para região hidrográfica. 	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Q25. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes. 	

Ficha de QSiGA 23 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente

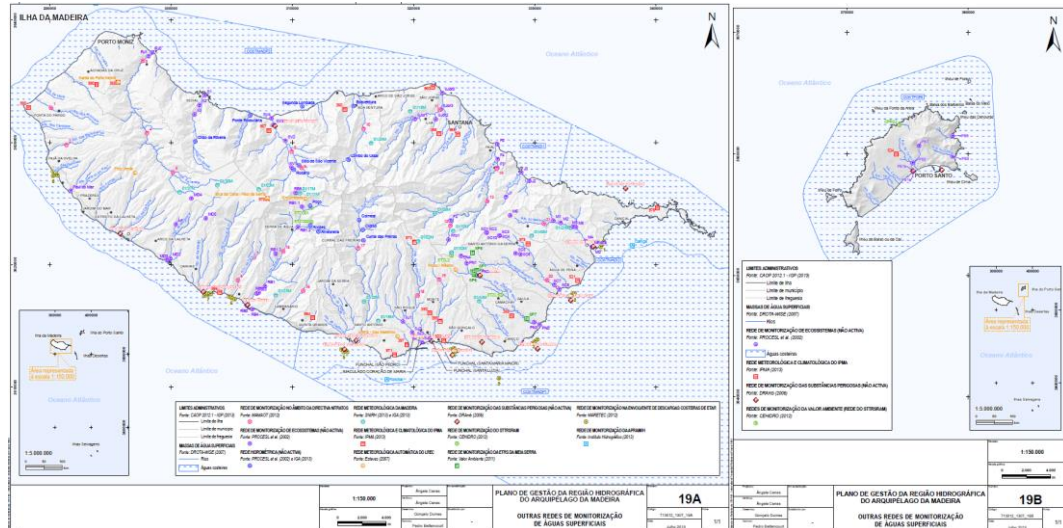
RH10 – QSiGA 23	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente
Descrição	
<p>À Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA) que, como autoridade regional da água, representa a Região Autónoma da Madeira como garante da política regional das águas, compete a gestão dos recursos hídricos ao nível da região hidrográfica da Madeira, incluindo o respetivo planeamento, licenciamento e fiscalização.</p> <p>A fiscalização insuficiente ou ineficiente reflete um problema no âmbito da gestão dos recursos hídricos, contribuindo para a degradação dos recursos hídricos. Atualmente os recursos humanos com esta competência são escassos, verificando-se a necessidade de aumentar os recursos humanos especializados, os meios técnicos e materiais, assim como a capacidade da resposta da Administração Pública, de modo a ser possível aplicar as sanções atempadamente.</p> <p>Assim, entre as principais causas desta problemática destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Meios humanos, técnicos e logísticos insuficientes; ▪ Alguma dificuldade na articulação com outros serviços/entidades com competência nas áreas da fiscalização e inspeção; ▪ Dificuldade de desenvolvimento dos processos de contraordenação; ▪ Alguma dificuldade de resposta atempada a reclamações atendidas. 	
Impactes sobre as massas de água	
<p>Os principais impactes associados a esta QSiGA são:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente; ▪ Verificação de dados respeitantes a medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente e consequente atuação relativamente a situações de incumprimento; ▪ Dificuldade de resposta atempada às reclamações recebidas. 	
Setores responsáveis	
Não aplicável	
Evolução histórica	
<p>A fiscalização constitui um dos mais importantes instrumentos de gestão, podendo ser definida como uma atividade de controlo e monitorização dos usos dos recursos hídricos. A principal finalidade da fiscalização é garantir os múltiplos usos previstos para a água.</p> <p>A fiscalização dos recursos hídricos na RH10 é afetada pela escassez dos meios humanos e materiais, que obriga a um esforço adicional de gestão por parte dos serviços competentes.</p>	
Entidades competentes	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Direção Regional Equipamento Social e Conservação (DRESC); ▪ Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira (APRAM); ▪ Câmaras Municipais. 	
Objetivos a alcançar	

RH10 – QSiGA 23	Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhorar o controlo das atividades geradoras de poluição, pontual e difusa, sobre as massas de água superficiais e subterrâneas e de potencial afetação dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis decorrentes das extrações; ▪ Reforçar as ações de fiscalização através da promoção de ações de investigação, de situações de descargas ilegais, bem como ações de fiscalização periódica programada, das seguintes situações: <ul style="list-style-type: none"> · Incumprimento dos valores-limite de emissão estipulados nos títulos; · Descargas e captações ilegais identificadas no terreno; · Não renovação de licenças no prazo estipulado; · Não licenciamento de descargas conhecidas; · Incumprimento de restrições estabelecidas nos perímetros de proteção de captações para abastecimento público, áreas de máxima infiltração e zonas envolventes às nascentes; · Adequabilidade das lamas (com origem agropecuária ou em ETAR industriais) utilizadas no solo, com o objetivo de garantir que estas possuem características físico-químicas que não colocam em causa a qualidade das massas de água. 	
Relação com o 1º ciclo de planeamento	
<p>O PGRH Madeira inclui uma medida relacionada com esta temática:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Spf11/Sbt12 – Reforço da fiscalização das atividades suscetíveis de afetar as massas de água 	
Alternativas de atuação	
<p>Implementar as medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.</p>	
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
<p>A não resolução ou minimização desta questão traduz-se em:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dificuldades de acompanhamento no terreno do incumprimento de condições de utilização dos recursos hídricos impostas nos TURH. 	
Orientações para o PGRH 2016-2021	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentar os recursos humanos especializados, os meios técnicos e materiais, assim como a capacidade da resposta da Administração Pública, de modo a ser possível aplicar as sanções atempadamente; ▪ Desenvolver modelos eficazes de fiscalização de recursos hídricos; ▪ Reforçar o carácter preventivo da fiscalização. 	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Q22. Recursos humanos especializados insuficientes 	

Ficha de QSiGA 25 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes

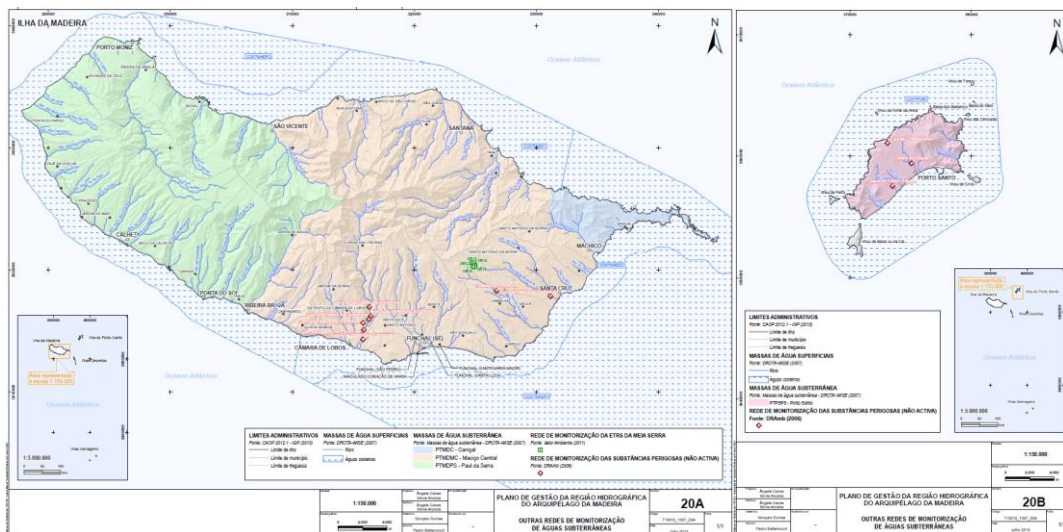
RH10 – QSiGA 25	Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
Descrição	
<p>O planeamento e a gestão dos recursos hídricos exigem o conhecimento adequado do estado das massas de água e das pressões a que estão sujeitas para permitir a identificação e caracterização de eventuais problemas e, ainda, a definição, a implementação e o acompanhamento de medidas eficazes que visem a sua resolução.</p> <p>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. No 1º ciclo de planeamento da RH10, tendo por base a caracterização e diagnóstico para a região hidrográfica foram reformulados e adaptados os programas de monitorização que visam o cumprimento da legislação associada à Lei da Água e Zonas Protegidas, conforme as redes indicadas</p>	
<p>Ilustração 8: Rede de monitorização de vigilância do estado ecológico das águas superficiais (Ilha da Madeira)</p> <p>Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10).</p>	

Ilustração 9: Outras redes de monitorização de águas superficiais



Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10).

Ilustração 10: Outras redes de monitorização de águas subterrâneas

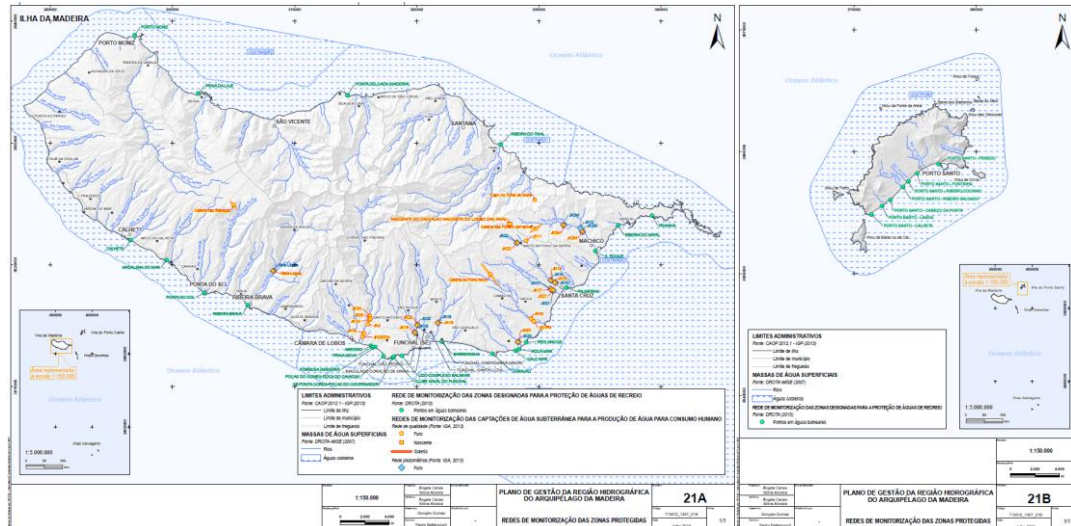


Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10).

RH10 – QSiGA 25

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

Ilustração 11: Redes de monitorização das zonas protegidas



Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10).

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, bem como estabelecimento de metodologias analíticas para as novas substâncias prioritárias nas águas superficiais previstos na DQA, que exigem equipamentos analíticos de ponta e 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.

Impactes sobre as massas de água

Ausência de informação necessária e suficiente para avaliação do estado das massas de água, acompanhamento da eficácia as medidas e verificação do cumprimento dos objetivos ambientais.

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 massas de água de superfície e subterrâneas e das zonas protegidas, estabelece a obrigação dos Estados-Membros elaborarem planos de monitorização do estado das massas de água, de forma a permitirem uma análise coerente e exaustiva das águas de cada região hidrográfica.

O Anexo V da DQA define três tipos de redes de monitorização das águas superficiais, designadamente 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 dos parâmetros físico-químicos em redes operacional e de vigilância. As redes de monitorização de águas superficiais ou subterrâneas devem ser complementadas por redes específicas para a monitorização de zonas protegidas, estabelecidas no âmbito do artigo 6.º da DQA.

RH10 – QSiGA 25	Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
Entidades competentes	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento; ▪ Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR); ▪ Associações de Regantes; ▪ Direção Regional de Agricultura (DRA); ▪ Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza (DRFCN); ▪ Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM); ▪ Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA). 	
Objetivos a alcançar	
<p>Como objetivos a alcançar com esta QSiGA, destacam-se os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementação de programas de monitorização eficazes; ▪ Otimização das redes de monitorização: ▪ Em função das pressões e estado das massas de água; ▪ Melhoria da articulação entre redes de monitorização; ▪ Desenvolvimento de estudos de avaliação das dependências das massas de água superficial e os ecossistemas das massas de água subterrânea. 	
Relação com o 1º ciclo de planeamento	
<p>No 1º ciclo de planeamento foram definidas um conjunto de medidas de proteção das massas de água e reformulação das redes de monitorização das massas de água superficiais e subterrâneas, designadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Spf17 – Reformulação da rede de vigilância das águas superficiais ▪ Medida Spf18 – Implementação das redes de monitorização operacional e de investigação das águas superficiais ▪ Medida Spf19 – Reformulação das redes de monitorização da quantidade das águas superficiais ▪ Medida Sbt18 – Implementação das redes de monitorização piezométrica e de qualidade das massas de água subterrânea ▪ Medida Spf20 – Aferição dos elementos de qualidade biológica utilizados no sistema de classificação ▪ Medida Sbt19 – Plano de prevenção e minimização do risco de intrusão salina ▪ Medida Spf21/Sbt20 – Melhoria do inventário de pressões ▪ Medida Sbt21 – Potenciação da recarga artificial ▪ Medida Spf22 – Reavaliação da delimitação de determinadas massas de água superficiais ▪ Medida Sbt22 – Desenvolvimento de estudos para definição e implementação de rede de monitorização das nascentes ▪ Medida Sbt23 – Melhoria do conhecimento sobre as massas de água subterrânea ▪ Medida Sbt24 – Avaliação das relações água subterrânea/água superficial e ecossistemas dependentes 	
Alternativas de atuação	
Implementar as medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.	
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	

RH10 – QSiGA 25	Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes
<ul style="list-style-type: none">▪ Continuidade da 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;▪ Melhoria do inventário das pressões;▪ Otimização do controlo de emissões.	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none">▪ Q7. Contaminação de águas subterrâneas;▪ Q10. Escassez de água;▪ Q16. Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal);▪ Q20. Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega;▪ Q22. Recursos humanos especializados insuficientes;▪ Q27. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais.	

Ficha de QSiGA 26 - Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente

RH10 – QSiGA 26	Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente						
Descrição							
<p>Designa-se por nível de recuperação dos custos (NRC), a percentagem de custos, incluindo os custos ambientais e de escassez, que é coberta por receitas pagas pelos utilizadores dos sistemas de abastecimento de água (AA) e de drenagem e tratamento de águas residuais (AR). A recuperação de custos baseia-se essencialmente nos custos financeiros (custos de capital, depreciação, custos operacionais e de manutenção, custos de substituição).</p> <p>Na RH10 verifica-se uma grande diferença em termos de proveitos e custos por unidade de volume (fornecido ou drenado), o que conduz a níveis de recuperação de custos muito díspares entre sistemas e serviços de águas (abastecimento urbano, drenagem e tratamento de águas residuais urbanas, regadio agrícola, distribuição de água predominantemente à indústria e rega de campos de golfe).</p> <p>A Tabela 27 evidencia que a situação é particularmente crítica no sistema regadio da Ilha da Madeira, cuja exploração e manutenção encontra-se concessionada à Investimentos e Gestão Hidroagrícola, S.A. (IGH) em regime público e de exclusividade, com um nível de recuperação de custos de apenas 24%.</p>							
<p>Tabela 27: Indicadores selecionados de proveitos, custos e nível de recuperação de custos segundo o sistema/serviço de águas</p>							
Indicador	Unid.	Sistemas urbanos de abastecimento público			Sistema regadio agrícola	Serviço dist. Água indústria	Golfe
		AA	DTAR	Total			
Proveitos totais por unidade de volume distribuído/drenado	€/m ³	0,88	0,365	0,693	0,02	1,316	0,96
Proveitos do tarifário por unid. Volume distrib./drenado		0,815	0,342	0,643	0,008	1,313	0,1
Custos totais por unidade de volume distribuído ou drenado		1,074	0,578	0,894	0,085	0,308	1,236
Nível de recuperação de custos totais	%	80%	66%	77%	24%	428%	78%

Fonte: PGRH do Arquipélago da Madeira (RH10).

Analisando a Tabela 27 constata-se que os proveitos totais unitários oscilam entre 1,316 €/m³, no caso da água distribuída diretamente pela IGA – Investimentos e Gestão da Água, S.A. a unidades de natureza (predominantemente) industrial localizadas na Ilha da Madeira, até aos 0,02 €/m³ nos sistemas de regadio agrícola sob gestão da IGH. Neste último caso, os proveitos tarifários assumem um valor ainda mais despiciente, de apenas 0,008 €/m³.

Já ao nível dos sistemas urbanos também se observam importantes assimetrias em termos de proveitos unitários, quer entre vertentes (0,880 €/m³ no abastecimento, 0,365 €/m³ no saneamento básico), quer entre clientes dado que a receita tarifária por unidade de volume é bastante inferior para o setor doméstico face aos demais usos não-domésticos.

A rega de campos de golfe apresenta um proveito unitário (médio) de 0,96 €/m³, ligeiramente acima do reportado para o abastecimento urbano (e muito superior ao do regadio agrícola), mas sem alcançar o valor do serviço de distribuição de água para a indústria, o que se explica por uma receita tarifária relativamente modesta (apenas 0,189 €/m³) associada ao fornecimento de água para rega do campo de golfe do Porto Santo.

RH10 – QSiGA 26	Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente
<p>No que se refere aos custos unitários, as assimetrias mantêm-se, com valores relativamente baixos no caso do regadio (0,08 €/m³) que resultam, mais da dimensão dos volumes distribuídos (isto é, do denominador da fração), e não tanto dos importantes custos (fixos) associados à gestão do complexo (e antigo) sistema de regadio da Ilha da Madeira; superiores a 1€/m³ no caso do abastecimento (1,074 €/m³), o que se pode dever, em parte, à necessidade em dessalinizar parte da água (no Porto Santo), com os associados custos adicionais face a origens convencionais; muito elevados no caso do golfe (1,236 €/m³), o que se explica pelo mesmo motivo e pelo tratamento do efluente do Porto Santo (principais origens de água para rega nessa ilha) bem como pela internalização de diversos custos associados ao funcionamento do Clube de Golfe Santo da Serra; e relativamente moderados (0,308 €/m³) no que concerne ao serviço de distribuição de água à indústria, o que se justifica pela natureza da entidade que o presta (IGA), que incorre custos fundamentalmente relacionados com as componentes em alta dos sistemas urbanos.</p> <p>Consequentemente, os níveis de recuperação de custos são muito favoráveis por fornecimento de água a unidades (predominantemente) industriais a partir dos adutores sob gestão da IGA (428%). Pelo contrário, no regadio ficam-se pelos 24%, um valor modesto que decorre de um tarifário que, em 2011 (data a que se refere o índice), se mantinha desajustado face aos usos e congelado há cerca de 30 anos.</p> <p>Esta última situação foi, entretanto (no final de 2012), retificada, havendo que aguardar pelos resultados das importantes alterações introduzidas no esquema tarifário do regadio, que passou a separar claramente os usos predominantemente agrícolas e não-agrícolas (com consumos medidos de forma volumétrica neste último caso), salvaguardando também a especificidade das ligações provisórias ou temporárias.</p> <p>No caso dos sistemas urbanos, o nível de recuperação de custos na vertente do abastecimento (80%) é próxima da média de Portugal Continental (81%), sendo, aliás, mais favorável na vertente da drenagem e tratamento de águas residuais (66% <i>versus</i> 46%). O golfe apresenta um nível (médio) de recuperação de custos (78%) similar ao relativo ao abastecimento urbano (os referidos 80%).</p> <p>No que se refere aos tarifários, e para além das considerações acima tecidas sobre o regadio, foram identificadas importantes assimetrias entre as entidades gestoras dos sistemas urbanos na forma de cálculo das tarifas (ausência de componente fixa ou variável em alguns casos, modos diferenciados de definição da componente variável, diferente especialização setorial, agravamento das tarifas no verão em alguns concelhos, políticas diversas de contratos especiais e de descontos sociais ou familiares, entre outros aspetos), tendo sido, ainda, detetada uma distorção no preço marginal do saneamento de águas residuais que resulta da cobrança, pelo Município da Ponta do Sol, da totalidade do volume drenado ao preço do último escalão atingido. É de notar que só muito recentemente (abril de 2013) se iniciou um processo de harmonização tarifária no âmbito do Sistema Multimunicipal de Distribuição de Água e Saneamento da RAM (concessionado à ARM – Águas e Resíduos da Madeira, S.A.) que, por seu turno, abrange apenas uma parte da realidade madeirense (Municípios de Câmara de Lobos, Machico, Ribeira Brava, Santana e Porto Santo na vertente do saneamento em baixa, com a distribuição de água concessionada à IGA nessa ilha).</p>	
<p>Impactes sobre as massas de água</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução das disponibilidades na origem; ▪ Gestão ineficiente dos recursos hídricos; ▪ Não cumprimento dos objetivos ambientais preconizados na Lei da Água; 	
<p>Setores responsáveis</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrícola; ▪ Florestal; ▪ Indústria; ▪ Pecuária; ▪ Turismo; ▪ Urbano. 	
<p>Evolução histórica</p>	

RH10 – QSiGA 26	Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente
<p>A Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, adaptada à RAM através do Decreto Legislativo Regional n.º 33/2008/M, de 14 de agosto) consagrou o princípio do valor económico da água e a necessidade em se proceder a uma efetiva recuperação dos custos dos serviços de águas, quer dos custos de investimento, exploração e gestão desses serviços, quer dos custos ambientais e de escassez associados à utilização do recurso.</p> <p>Em particular, a Lei da Água previu que os programas de medidas de base, enquanto requisitos mínimos a cumprir, compreendem, entre outras, as “medidas destinadas à concretização dos princípios de recuperação dos custos dos serviços de águas e do utilizador-pagador, através do estabelecimento de uma política de preços da água e da responsabilização dos utilizadores, em consonância com a análise económica das utilizações da água e com a correta determinação dos custos dos serviços de água associados com as atividades utilizadoras dos recursos hídricos” (artigo 30.º, n.º 3, alínea f).</p> <p>Desta forma, a Lei da Água atribuiu ao mecanismo de preços um papel fundamental na promoção da utilização eficiente da água, tendo por base os princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador. De facto, quando devidamente calibrado, o mecanismo de preços pode fornecer aos utilizadores e aos poluidores os incentivos corretos de forma a propiciar uma afetação do recurso de acordo com os benefícios (marginais) que se retiram da sua utilização e com os custos (marginais) que essa mesma utilização comporta para a sociedade.</p> <p>A abordagem ao nível de recuperação de custos é, regra geral, abordada de uma forma adequada para os serviços (urbanos) de águas, embora reconhecendo relevantes lacunas de informação ou a sua deficiente validação. Contudo, a recuperação de custos noutros sectores utilizadores dos recursos hídricos (e.g. agricultura) é tratada de forma desigual, pois requer a obtenção de informação de atores privados ou a capacidade de realizar estimativas fiáveis.</p>	
<p>Entidades competentes</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais; ▪ Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA); ▪ Entidades gestoras de sistemas de abastecimento e saneamento; ▪ Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR); ▪ Associações de Regantes; ▪ Associações de Agricultores; ▪ Direção Regional de Agricultura (DRA); ▪ Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza (DRFCN); ▪ Câmaras Municipais; ▪ IRAE - Inspeção Regional das Atividades Económicas; ▪ Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos-ERSAR, I.P.; ▪ Utilizadores Recursos Hídricos. 	
<p>Objetivos a alcançar</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantir a utilização economicamente eficiente dos recursos hídricos, com a recuperação dos custos dos serviços de águas, mesmo em termos ambientais e de recursos, e tendo por base os princípios do poluidor-pagador e do utilizador-pagador; ▪ Reduzir os custos de forma sustentada através de: <ul style="list-style-type: none"> · Redução de perdas; · Inovações tecnológicas; · Reorganizações setoriais; · Desenvolvimentos legislativos; · Análise de custo-benefício e custo-eficácia. ▪ Contribuir para o bom estado potencial de todas as massas de água, quer superficiais, quer subterrâneas, da RH10. 	
<p>Relação com o 1º ciclo de planeamento</p>	

RH10 – QSiGA 26	Nível de recuperação dos custos dos serviços da água insuficiente
<p>O PGRH Madeira inclui uma medida relacionada com esta temática:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Medida Spf15/Sbt16 – Recuperação dos custos dos serviços de águas. <p>Foi ainda definida uma medida suplementar que tem por objetivo contribuir para uma maior simplificação e harmonização dos tarifários dos sistemas urbanos de abastecimento e saneamento em baixa:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Medida Spf16/Sbt17 – Simplificação e harmonização dos tarifários dos sistemas urbanos	
Alternativas de atuação	
<p>Além das medidas propostas no 1º ciclo deverá ser concretizada uma nova avaliação económica da utilização da água, envolvendo todos os setores utilizadores dos recursos hídricos.</p>	
Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais	
<p>A não adoção de medidas que contribuam para aumentar o nível de recuperação dos custos dos serviços da água penaliza a utilização mais eficaz da água pelos consumidores, e origina uma desadequada contribuição das diferentes utilizações da água, o que se traduz numa menor gestão sustentável dos recursos, com consequências para o estado potencial das massas de água.</p>	
Orientações para o PGRH 2016-2021	
<p>Realizar a atualização da avaliação económica da utilização da água, envolvendo todos os setores utilizadores relevantes, nomeadamente o setor agrícola. A avaliação económica deverá incluir um cálculo adequado dos custos ambientais e de recurso, bem como considerar de maneira adequada os subsídios diretos ou indiretos.</p>	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none">▪ Q20. Perdas de água nos sistemas de abastecimento público e de rega;▪ Q22. Recursos humanos especializados insuficientes;▪ Q23. Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;▪ Q25. Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes;▪ Q27. Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais.	

Ficha de QSiGA 27 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais

RH10 – QSiGA 27	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais
Descrição	
<p>A medição e o autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente de captações de água e rejeições de águas residuais constitui-se, ainda, como uma questão relevante para a aferição da efetiva pressão sob os recursos hídricos, com eventuais consequências no estado das massas de água. De facto, existem ainda casos em que esta medição e autocontrolo não é efetuado, ou é efetuado sem que se cumpram as condições estipuladas nos TURH (Títulos de Utilização de Recursos Hídricos).</p> <p>A medição e autocontrolo são definidos nos Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH), emitidos nos termos do Decreto-Lei nº 226-A/2007, de 31 de maio, sendo da responsabilidade dos utilizadores o reporte dos dados à APA, I.P.. De referir 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> <p>O programa de autocontrolo (quantitativo e qualitativo) visa avaliar o cumprimento das condições estabelecidas no licenciamento, estabelecendo para o efeito os parâmetros, locais, métodos de análise e frequência de amostragem. Por conseguinte, entende-se como autocontrolo insuficiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A inexistência de medição dos volumes de água captados (autocontrolo incompleto das captações de água, não permitindo avaliar o uso eficiente da água); ▪ 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). <p>Ao nível dos serviços de fiscalização, a existência de uma insuficiente verificação do cumprimento das condições impostas nos TURH constitui, também, uma condicionante à correta gestão das águas.</p> <p>Importa referir que na RH10 existem ainda duas instalações de tratamento de águas residuais de nível de tratamento primário.</p>	
Impactes sobre as massas de água	
<p>Relativamente às consequências / impactes da medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestão ineficiente pelo não cumprimento das condições impostas nos TURH (infrações); ▪ Não cumprimento dos objetivos ambientais preconizados na Lei da Água; ▪ Incorreta caracterização e avaliação das massas de água e das captações. 	
Setores responsáveis	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbano; ▪ Agrícola; ▪ Indústria. 	
Evolução histórica	
<p>O autocontrolo tem vindo a adquirir centralidade em matéria de gestão de recursos hídricos, impondo novos desafios no âmbito da gestão de informação e da fiscalização das utilizações.</p> <p>A fim de se atingir uma gestão mais eficiente dos recursos hídricos, foi dimensionada, concebida e implementada uma plataforma informática direcionada para o licenciamento, o SILIAMB, que permitiu uma melhoria significativa na emissão e gestão de TURH.</p> <p>Quanto à implementação da Taxa de Recursos Hídricos (TRH), esta está associada a um aumento do nº de utilizações de recursos hídricos nacionais com medição e autocontrolo. No entanto, de acordo com o PGRH do Arquipélago da Madeira (2014), e apesar de esta taxa incidir sobre cinco utilizações dos recursos hídricos, que correspondem a outras tantas componentes da sua base tributável, na RH10 apenas a componente I estará a ser coletada, não estando regulamentados e fixados os valores associados às demais componentes. As referidas componentes na TRH são as seguintes:</p>	

RH10 – QSiGA 27	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Componente A: utilização de águas do domínio público hídrico do Estado; ▪ Componente E: descarga de efluentes; ▪ Componente I: Extração de inertes do domínio público hídrico do Estado; ▪ Componente O: ocupação do domínio público hídrico do Estado; ▪ Componente U: Utilização de águas sujeitas a planeamento e gestão públicos. <p>Com a finalidade de garantir a harmonização de procedimentos e da transparência na aplicação da TRH, princípios consagrados na Lei da Água, assim como contribuir para a redução de esforços e verbas da administração pública, foi desenvolvido um sistema informático, o SNITURH (Sistema Nacional de Informação dos Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos), cuja responsabilidade específica na RH10 será da SRARN e da DROTA.</p>	
<p>Entidades competentes</p>	
<p>Atendendo às causas subjacentes à origem da questão em análise, identificam-se as seguintes entidades competentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; ▪ Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA); ▪ Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DRADR); ▪ GNR/SEPNA; ▪ Entidades Gestoras dos sistemas de abastecimento e saneamento; ▪ Produtores de energia hidroelétrica; ▪ Associações de Regantes; ▪ Direção Regional de Agricultura (DRA); ▪ Direção Regional de Pescas (DRP); ▪ Câmaras Municipais; ▪ Utilizadores dos recursos hídricos. 	
<p>Objetivos a alcançar</p>	
<p>Como objetivos a alcançar no segundo ciclo de planeamento, referem-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do nº de reporte com medição de volumes captados; ▪ Aumento do nº de reporte de autocontrolo de rejeições de águas residuais; ▪ Minimização do efeito das pressões nas massas de água, através do estabelecimento de condições de licenciamento de descargas de águas residuais adequadas ao meio recetor; ▪ Melhorar o conhecimento do estado das massas de água; ▪ Aumentar o número de situações de cumprimento dos programas de autocontrolo estabelecidos nos TURH. 	
<p>Relação com o 1º ciclo de planeamento</p>	
<p>Esta QSiGA está consubstanciada na seguinte medida preconizada no PGRH do 1.º ciclo de planeamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida Spf1 – Proteção das captações de água superficial; ▪ Medida Sbt5 – Proteção da quantidade de água explorada em captações de água subterrânea; ▪ Medida Spf14/Sbt15 – Regulamentação e aplicação da Taxa de Recursos Hídricos; ▪ Medida Spf11/Sbt12 – Reforço da fiscalização das atividades suscetíveis de afetar as massas de água; ▪ Medida Spf21/Sbt20 – Melhoria do inventário de pressões. 	
<p>Alternativas de atuação</p>	
<p>Implementar as medidas definidas no 1º ciclo de planeamento.</p>	
<p>Efeitos das alternativas de atuação sobre os objetivos ambientais</p>	
<p>A não implementação das medidas definidas no 1º ciclo de planeamento compromete os objetivos ambientais definidos para as massas de água.</p>	
<p>Orientações para o PGRH 2016-2021</p>	

RH10 – QSiGA 27	Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais
Quanto à preconização de orientações para o novo ciclo de planeamento, considera-se fundamental dar continuidade e/ou assegurar a implementação das medidas previstas no 1.º ciclo de planeamento.	
QSiGA relacionadas	
<ul style="list-style-type: none">▪ QSiGA 7 - Contaminação de águas subterrâneas;▪ QSiGA 10 - Escassez de água;▪ QSiGA 16 - Poluição microbiológica e orgânica (CBO5, azoto amoniacal);▪ QSiGA 19 - Sobre-exploração de águas subterrâneas;▪ QSiGA 20 - Perdas de água nos sistemas de abastecimento e rega;▪ QSiGA 22 - Recursos humanos especializados insuficientes;▪ QSiGA 23 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;▪ QSiGA 25 - Sistemas de vigilância, alerta e monitorização das massas de água insuficientes e/ou ineficientes.	